

2025



Задание за обхват и съдържание на ОВОС

Съгласно чл. 10, ал. 3 от Наредбата за ОВОС, приета с ПМС № 59 от 07.03.2003 г., обн. ДВ. бр.2 от 18 март 2003 г., посл. изм. ДВ. бр.9 от 30 януари 2024 г.

на Инвестиционно предложение **Изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“**



Козлодуй 3320, ул. "Панайот Хитов" 1



newbuild@npp-nb.bg



+ 359 973 72104

Одобрен от:		
Изготвили	Ръководител на екипа	Директор на проекта
Нели Громкова Ръководител на екипа		
Вержиния Димитрова Директор на проекта		
Валидирал:		
Светлана Папукчиева Ръководител по контрол на качеството		

Получатели				
Организация	Име на получателя	# копия	Относно	
			Дейности	Информация
„АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” ЕАД	Петьо Иванов Изпълнителен директор	1	x	x
Консорциум „Дикон-АБмерит“	Вержиния Димитрова Упълномощен представител на Консорциума	1	x	x
Консорциум „Дикон-АБмерит“	Ключови експерти	По 1 копие	x	x

Ревизии			
Ревизия	Дата	Редактор	Коментари
02	14.08.2025	Нели Громкова и екип от експерти	НП

Корекции

Отразени коментари от становище от „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД относно „Задание за обхват и съдържание на ОВОС“ по договор № 77 – 2024 от 14.10.2024г., сключен между „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД и Консорциум „Дикон-АБмерит“ ДЗЗД, с предмет: „Предоставяне на услуга по изпълнение на комплексни дейности при провеждане на процедура по оценка на въздействието върху околната среда – ОВОС на инвестиционно предложение за изграждане на втори идентичен блок на утвърдената от Агенцията за ядрено регулиране Площадка № 2 (Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“).

Раздел	Постъпили Становища	Ревизия
НП	Становище от участниците в Технически съвет, свикан на основание Заповед на Изпълнителния Директор на „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД № 3-ИД-15/13.02.2025г., относно: „Задание за обхват и съдържание на доклад за оценка на въздействието върху околната среда“, версия 01 от 30.01.2025г.	01
НП	Становище от Валентина Станчева, началник отдел РЗиРАО, УБ, относно: Документ BGP-GW-GLR-901. Bulgaria Environmental Impact Assessment Input“ (Входни данни за българския ОВОС), № 25.00.РЗ.СТ.586	01
НП	Становища с Пер. № ИЗХ-455/25.07.2025 относно работна среща във връзка със Задание за обхват на доклад за оценка на въздействието върху околната среда на инвестиционно предложение за „Изграждане на блок 8 на АЕЦ „Козлодуй““, версия 02 от 16.07.2025г.	02

СЪДЪРЖАНИЕ

1	ВЪВЕДЕНИЕ.....	18
1.1	ОБОСНОВКА НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ	20
1.1.1	ИКОНОМИЧЕСКИ АСПЕКТИ.....	21
1.1.2	СЪЗДАВАНЕ НА РАБОТНИ МЕСТА	22
1.1.3	ПОДКРЕПА ЗА ЕНЕРГИЙНАТА СИГУРНОСТ	23
1.1.4	ДЪЛГОСРОЧНИ ПОЛЗИ ОТ НАМАЛЯВАНЕ НА ВЪГЛЕРОДНИТЕ ЕМИСИИ	24
1.2	АДМИНИСТРАТИВНА ПРОЦЕДУРА И ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ	25
1.3	ПРАВНА РАМКА ЗА ИЗГОТВЯНЕ НА ДОВОС	29
1.4	ФАЗИ НА РЕАЛИЗАЦИЯ НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ	33
1.4.1	ФАЗА НА СТРОИТЕЛСТВО.....	33
1.4.2	ФАЗА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ.....	34
1.4.3	ФАЗА НА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ.....	35
2	СЪЩЕСТВУВАЩИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНФРАСТРУКТУРА НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ .	35
2.1	ИСТОРИЯ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	35
2.1.1	ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ЯДРЕНИТЕ БЛОКОВЕ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	35
2.1.2	ЕЛЕКТРОПРОИЗВОДСТВО	36
2.2	МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	37
2.3	СЪОРЪЖЕНИЯ НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	38
2.3.1	ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ, УПРАВЛЯВАНИ ОТ „АЕЦ КОЗЛОДУЙ“ ЕАД.....	40
2.3.1.1	БЛОКОВЕ 5 И 6	40
2.3.1.2	ХРАНИЛИЩЕ ЗА ОТРАБОТЕНО ГОРИВО (ХОГ)	41
2.3.1.3	ХРАНИЛИЩЕ ЗА СУХО СЪХРАНЯВАНЕ НА ОТРАБОТЕНО ЯДРЕНО ГОРИВО (ХССОЯГ).....	42
2.3.2	ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ, УПРАВЛЯВАНИ ОТ ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ "РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ"	42
2.3.2.1	БЛОКОВЕ 1 ДО 4. СПЕЦИАЛИЗИРАНО ПОДЕЛЕНИЕ СП „ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ 1-4 БЛОК“	43
2.3.2.2	СЪОРЪЖЕНИЕ ЗА ПЛАЗМЕНО ИЗГЯРЯНЕ (СПИ)	44
2.3.2.3	ЦЕХ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА РАЗМЕРА И ДЕЗАКТИВАЦИЯ (ЦНРД)	44
2.3.2.4	ПЛОЩАДКИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА МАТЕРИАЛИ ОТ ДЕЙНОСТИТЕ ПО ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА БЛОКОВЕ ОТ 1 ДО 4 НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	44
2.3.2.5	СПЕЦИАЛИЗИРАНО ПОДЕЛЕНИЕ СП „РАО-КОЗЛОДУЙ“	44
2.3.2.6	НАЦИОНАЛНО ХРАНИЛИЩЕ ЗА НИСКО И СРЕДНО-АКТИВНИ РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ (НХРАО) КЪМ ДП РАО .	45
2.3.3	БЛОК 7 НА „АЕЦ КОЗЛОДУЙ – НОВИ МОЩНОСТИ“ ЕАД	46
2.4	ОБЩОСТАНЦИОННИ ОБЕКТИ НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	46
2.4.1	ОТКРИТА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНА УРЕДБА.....	47
2.4.2	ВОДОСНАБДЯВАНЕ	47
2.4.2.1	ПИТЕЙНО-БИТОВО ВОДОСНАБДЯВАНЕ.....	47
2.4.2.2	ТЕХНИЧЕСКО ВОДОСНАБДЯВАНЕ	49
2.4.3	КАНАЛИЗАЦИОННА МРЕЖА.....	52
2.4.3.1	НЕРАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ И ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ	52
2.4.3.2	РАДИОАКТИВНО ЗАМЪРСЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ.....	57
2.4.4	ЗОНИ ЗА АВАРИЙНО ПЛАНИРАНЕ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	57
2.5	КОЛИЧЕСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СЪХРАНЯВАНЕ ОЯГ И РАО	58
2.5.1	ИНВЕНТАР НА ОЯГ	58
2.5.2	ИНВЕНТАР НА РАО НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ И ПЛОЩАДКИТЕ НА ДП РАО	59
2.6	МОНИТОРИНГ НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	60
2.6.1	НЕРАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ.....	60
2.6.1.1	МЕТЕОРОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ	60
2.6.1.2	МОНИТОРИНГ НА КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ (КАВ)	61
2.6.1.3	МОНИТОРИНГ НА ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ И/ИЛИ ПОДЗЕМНИ ВОДИ	61
2.6.1.4	МОНИТОРИНГ НА ПОЧВА.....	62
2.6.1.5	МОНИТОРИНГ НА ШУМ	62
2.6.1.6	СЕИЗМИЧЕН МОНИТОРИНГ	63
2.6.1.7	ХИДРОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ	64
2.6.2	РАДИОЕКОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ НА ОКОЛНАТА СРЕДА.....	65
2.6.3	МОНИТОРИНГ НА ПЛОЩАДКА 2 НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	68
3	ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ	71
3.1	ОПИСАНИЕ НА ФИЗИЧНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ И НЕОБХОДИМИТЕ ПЛОЩИ ПО ВРЕМЕ НА ФАЗАТА НА СТРОИТЕЛСТВО, ФАЗАТА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ФАЗАТА НА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ	

ЕКСПЛОАТАЦИЯ	71
3.1.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	71
3.1.2 ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА	72
3.1.3 НЕОБХОДИМИ ПЛОЩИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ НА ИП.....	72
3.1.3.1 ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВО.....	72
3.1.3.2 ПО ВРЕМЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ	73
3.1.3.3 ПО ВРЕМЕ НА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ	73
3.2 ОПИСАНИЕ НА ОСНОВНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОИЗВОДСТВЕНИЯ ПРОЦЕС	74
3.2.1 ТЕХНОЛОГИЯ.....	74
3.2.1.1 ОБЩО ОПИСАНИЕ	74
3.2.1.2 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА РЕАКТОР AP1000	74
3.2.1.3 КОНЦЕПЦИЯ ЗА ЯДРЕНА БЕЗОПАСНОСТ И СИСТЕМИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ НА AP1000	77
3.2.1.4 ПАСИВНА СИСТЕМА ЗА ОХЛАЖДАНЕ НА АКТИВНАТА ЗОНА (PXS)	78
3.2.1.4.1 ПАСИВНА СИСТЕМА ЗА ОХЛАЖДАНЕ НА ХЕРМЕТИЧНАТА ОБВИВКА НА РЕАКТОРА (PCS).....	80
3.2.1.4.2 СИСТЕМА ЗА ОБИТАЕМОСТ НА БЛОЧНИЯ ЩИТ ЗА УПРАВЛЕНИЕ (VES).....	81
3.2.1.4.3 СИСТЕМА ЗА ИЗОЛАЦИЯ НА ХЕРМЕТИЧНАТА ОБВИВКА.....	82
3.2.1.4.4 ПАСИВНО ОХЛАЖДАНЕ НА БАСЕЙНА ЗА ОТЛЕЖАВАНЕ НА КАСЕТИ С ОЯГ	82
3.2.1.4.5 ЗАДЪРЖАНЕ НА РАЗТОПЕНАТА АКТИВНА ЗОНА В КОРПУСА НА РЕАКТОРА AP1000.....	82
3.2.1.5 ОХЛАЖДАНЕ НА РЕАКТОРА ПРИ НОРМАЛНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ	83
3.2.1.6 ОХЛАЖДАНЕ НА РЕАКТОРА И ХЕРМЕТИЧНАТА ОБВИВКА В УСЛОВИЯТА НА АВАРИИ	85
3.2.1.7 ДРУГИ ИНСТАЛАЦИИ.....	86
3.2.1.7.1 СПОМАГАТЕЛНИ СИСТЕМИ НА РЕАКТОРА	86
3.2.1.7.2 ВТОРИ КОНТУР.....	87
3.2.1.7.3 НОРМАЛНО ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ НА ПОМОЩНИТЕ СИСТЕМИ НА ЦЕНТРАЛАТА	88
3.2.1.7.4 РЕЗЕРВНО ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ - ВЪНШНИ ЕЛЕКТРОПРЕНОСНИ МРЕЖИ И РЕЗЕРВНИ ГЕНЕРАТОРИ.....	89
3.2.2 СУРОВИНИ И МАТЕРИАЛИ, НЕОБХОДИМИ ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕТО НА ИП	89
3.2.2.1 ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО	89
3.2.2.2 ПО ВРЕМЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯТА	89
3.2.2.2.1 СВЕЖО ЯДРЕНО ГОРИВО (СЯГ)	90
3.2.2.2.2 ОТРАБОТЕНО ЯДРЕНО ГОРИВО (ОЯГ).....	90
3.2.2.2.3 НЕРАДИОАКТИВНИ СУРОВИНИ И МАТЕРИАЛИ. ВИД И КОЛИЧЕСТВО НА ПОЛЗВАНИТЕ СУРОВИНИ И МАТЕРИАЛИ	91
3.2.2.2.4 ОПАСНИТЕ ВЕЩЕСТВА ПО РЕГЛАМЕНТ (ЕО) 1272/2008 ОТНОСНО КЛАСИФИЦИРАНЕТО, ЕТИКЕТИРАНЕТО И ОПАКОВАНЕТО НА ВЕЩЕСТВА И СМЕСИ.....	91
3.2.2.2.5 ОПАСНИТЕ ВЕЩЕСТВА ОТ ПРИЛОЖЕНИЕ № 3 КЪМ ЗООС, КОИТО ЩЕ БЪДАТ НАЛИЧНИ В ПРЕДПРИЯТИЕТО/СЪОРЪЖЕНИЕТО И КАПАЦИТЕТА НА СЪОРЪЖЕНИЯТА ЗА ТЯХНОТО СЪХРАНЕНИЕ И УПОТРЕБА В СЛУЧАИТЕ ПО ЧЛ. 99Б ЗООС	94
3.2.2.2.6 РИСКОВ ПОТЕНЦИАЛ. УВЕДОМЛЕНИЕ ПО ЧЛ. 103, АЛ. 2 ОТ ЗООС ЗА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЕТО/СЪОРЪЖЕНИЕТО В СЪОТВЕТСТВИЕ С НАРЕДБАТА ЗА ПРЕДОТВРЯВАНЕ НА ГОЛЕМИ АВАРИИ С ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА И ЗА ОГРАНИЧАВАНЕ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ТЯХ.....	96
3.2.3 НЕОБХОДИМОСТ ОТ ВОДА.....	96
3.2.4 НЕОБХОДИМОСТ ОТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ	97
3.3 ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ВИДА И КОЛИЧЕСТВОТО НА ОЧАКВАНИТЕ ОТПАДЪЦИ И ЕМИСИИ (ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВОДИ, ВЪЗДУХ И ПОЧВИ; ШУМ; ВИБРАЦИИ; ЛЪЧЕНИЯ - СВЕТЛИННИ, ТОПЛИННИ; РАДИАЦИЯ И ДР.) В РЕЗУЛТАТ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ	97
3.3.1 ОТПАДЪЦИ.....	97
3.3.1.1 НЕРАДИОАКТИВНИ (КОНВЕНЦИОНАЛНИ) ОТПАДЪЦИ	98
3.3.1.2 РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ	99
3.3.1.2.1 ТЪВРДИ РАО.....	101
3.3.1.2.2 ТЕЧНИ РАО	101
3.3.1.2.3 ГАЗООБРАЗНИ РАО	102
3.3.2 ЕМИСИИ В АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ	102
3.3.2.1 НЕРАДИОАКТИВНИ ЕМИСИИ	102
3.3.2.2 ЕМИСИИ НА РАДИОАКТИВНИ ПРОДУКТИ	104
3.3.3 ЕМИСИИ ВЪВ ВОДИТЕ.....	106
3.3.3.1 НЕРАДИОАКТИВНО ЗАМЪРСЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ	107
3.3.3.1.1 БИТОВО-ФЕКАЛНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ	107
3.3.3.1.2 ПРОИЗВОДСТВЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ	108
3.3.3.1.3 ДЪЖДОВНИ ВОДИ	109
3.3.3.1.4 ОТРАБОТЕНИ ОХЛАЖДАЩИ ВОДИ.....	110
3.3.3.2 РАДИОАКТИВНО ЗАМЪРСЕНИ ПРОИЗВОДСТВЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ	111
3.3.4 ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ПОЧВИТЕ	113
3.3.5 ШУМ И ВИБРАЦИИ.....	113
3.3.6 НЕЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ	116
3.3.7 ЕМИСИИ НА ТОПЛИНА В ОКОЛНАТА СРЕДА	116

3.3.8	СВЕТЛИННО ЗАМЪРСЯВАНЕ	117
4	АЛТЕРНАТИВИ ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ	117
4.1	АЛТЕРНАТИВА ПО МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	118
4.2	АЛТЕРНАТИВА ЗА РЕАКТОР ОТ НАЙ-НОВО ПОКОЛЕНИЕ.....	119
4.3	АЛТЕРНАТИВА ЗА СЪПЪТСТВАЩА ИНФРАСТРУКТУРА ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВО И ЕКСПЛОАТАЦИЯ	123
4.3.1	ИНФРАСТРУКТУРНИ ВРЪЗКИ	123
4.3.2	ВРЕМЕННИ БАЗИ (ВРЕМЕННИ СЕЛИЩА НА РАБОТНИЦИ ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО, БИТОВО АДМИНИСТРАТИВЕН ВЪЗЕЛ, ВРЕМЕННИ БАЗИ ЗА СКЛАДИРАНЕ НА МАТЕРИАЛИ, ОБОРУДВАНЕ, ТРАНСПОРТНАТА И ОБСЛУЖВАЩА СТРОИТЕЛНА ТЕХНИКА)	124
4.3.3	ПЛОЩАДКИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ХУМУСНА ПОЧВА И ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ.....	126
4.3.4	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЧАСТ - КОМПАНОВЪЧНИ РЕШЕНИЯ.....	126
4.3.5	ОХЛАЖДАЩА ВОДА ЗА КОНДЕНЗАТОРА НА ТУРБИНАТА.....	127
4.3.5.1	АЛТЕРНАТИВА 1: ПРАВОТОЧНА СИСТЕМА, КОЯТО РАЗЧИТА НА НОВА ВРЪЗКА КЪМ СК-1, НОВА АВАНКАМЕРА И СВЪРЗАНА С НЕЯ ПОМПЕНА СТАНЦИЯ, РАЗПОЛОЖЕНИ НА ПЛОЩАДКА 2	127
4.3.5.2	АЛТЕРНАТИВА 2: ПРАВОТОЧНА СИСТЕМА ЗА ЦИРКУЛАЦИОННА ВОДА, ПРИ КОЯТО БЛОК 8 ЩЕ СЕ ЗАХРАНВА ОТ НОВА ПОМПЕНА СТАНЦИЯ, КОЯТО ЩЕ ЗАМЕНИ ЦПС 1	128
4.3.5.3	АЛТЕРНАТИВА 3: ОХЛАДИТЕЛНИ КУЛИ С МЕХАНИЧНА ТЯГА, КОИТО ЩЕ БЪДАТ РАЗПОЛОЖЕНИ НА ПЛОЩАДКА 2.	129
4.3.5.4	СРАВНЕНИЕ НА АЛТЕРНАТИВИТЕ ПО ОТНОШЕНИЕ НА НЕОБХОДИМАТА ИНФРАСТРУКТУРА И КАПАЦИТЕТ	129
4.4	НУЛЕВА АЛТЕРНАТИВА	129
5	ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОКОЛНАТА СРЕДА, В КОЯТО ЩЕ СЕ РЕАЛИЗИРА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ, НАСЕЛЕНИЕТО И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ И ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО И ТРАНСГРАНИЧНО.....	131
5.1	КЛИМАТ И АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ	131
5.1.1	СЪВРЕМЕННИ КЛИМАТИЧНИ УСЛОВИЯ.....	131
5.1.1.1	ТЕМПЕРАТУРНИ КЛИМАТИЧНИ НОРМИ	133
5.1.1.2	ВАЛЕЖНИ КЛИМАТИЧНИ НОРМИ	133
5.1.1.3	ОЧАКВАНИ КЛИМАТИЧНИ ПРОМЕНИ НА СРЕДНАТА ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА И ВАЛЕЖИТЕ	134
5.1.2	МЕТЕОРОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ	135
5.1.2.1	ТЕМПЕРАТУРА НА ОКОЛНИЯ ВЪЗДУХ	135
5.1.2.2	ВАЛЕЖИ	136
5.1.2.3	СКОРОСТ НА ВЯТЪРА	137
5.1.2.4	ЧЕСТОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА АТМОСФЕРНА (ОБЩА И ЛОКАЛНА) ЦИРКУЛАЦИЯ – РОЗИ НА ВЕТРОВЕТЕ	137
5.1.2.5	ЧЕСТОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА КЛАСОВЕТЕ НА УСТОЙЧИВОСТ НА АТМОСФЕРАТА ПО PASQUILL ЗА РАЙОНА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ” – РОЗИ НА УСТОЙЧИВОСТ	139
5.1.2.6	ЧЕСТОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВАЛЕЖИТЕ ЗА РАЙОНА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ” – РОЗИ НА ВАЛЕЖИТЕ	142
5.1.2.7	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО	144
5.1.3	АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ	144
5.1.3.1	В НЕРАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ	144
5.1.3.1.1	ЕМИСИИ НА ВРЕДНИ ВЕЩЕСТВА - ПРОМИШЛЕНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕМИСИИ В АТМОСФЕРАТА НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА КОЗЛОДУЙ.....	144
5.1.3.1.2	ЕМИСИИ НА ПАРНИКОВИ ГАЗОВЕ (ПГ).....	145
5.1.3.1.3	КАЧЕСТВО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ - НАЦИОНАЛНАТА АВТОМАТИЗИРАНА СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ НА КАВ.....	145
5.1.3.1.4	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО.....	146
5.1.3.1.5	МОДЕЛИ И ПРОГРАМНИ ПРОДУКТИ ЗА ОЦЕНКА НА РАЗСЕЙВАНЕТО НА НЕРАДИОАКТИВНИ ЕМИСИИ ВЪВ ВЪЗДУХА, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	147
5.1.3.2	В РАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ	148
5.1.3.2.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	148
5.1.3.2.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО.....	153
5.2	ВОДИ	155
5.2.1	ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ.....	155
5.2.1.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	155
5.2.1.2	ВЕДОМСТВЕН НЕРАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ	160
5.2.1.3	ВЕДОМСТВЕН РАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ.....	164
5.2.1.4	ХИДРОЛОГИЯ НА Р. ДУНАВ	167
5.2.1.5	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	168
5.2.2	ПОДЗЕМНИ ВОДИ.....	169
5.2.2.1	НЕРАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ.....	169
5.2.2.2	РАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ	172
5.2.2.3	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	173
5.3	ЗЕМИ И ПОЧВА	175
5.3.1	ЗЕМИ.....	175

5.3.1.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	175
5.3.1.2	МОНИТОРИНГ НА ПОЧВИТЕ	180
5.3.1.3	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	182
5.3.2	ПОЧВА. ОРГАНИЧНИ ВЕЩЕСТВА, ЕРОЗИЯ, УПЛЪТНЯВАНЕ, ЗАПЕЧАТВАНЕ	183
5.3.2.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	183
5.3.2.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	185
5.4	ЗЕМНИ НЕДРА И ПОДЗЕМНИ ПРИРОДНИ БОГАТСТВА	186
5.4.1	ГЕОЛОЖКА ОСНОВА	186
5.4.1.1	МЕТОДИКА НА СЪСТАВЯНЕТО НА ГЕОЛОЖКАТА ЧАСТ НА ДОВОС	186
5.4.1.2	ГЕОМОРФОЛОГИЯ НА РАЙОНА НА ПЛОЩАДКА 2	187
5.4.1.3	ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ НА РАЙОНА НА ПЛОЩАДКА 2	187
5.4.1.4	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ НА ПЛОЩАДКА 2	189
5.4.2	ВЪЗДЕЙСТВИЯ ОТ ЕКЗОГЕННИ (ПОВЪРХНОСТНИ И ПРИПОВЪРХНОСТНИ) ГЕОЛОЖКИ ПРОЦЕСИ	190
5.4.2.1	ПОВИШАВАНЕ НА НИВОТО НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ (НПВ)	190
5.4.2.2	ПОВИШАВАНЕ НА НПВ ОТ ВОДНИ ЗАГУБИ ОТ СЪОРЪЖЕНИЯТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	190
5.4.2.3	ПОВИШАВАНЕ НА НПВ ПОРАДИ ВОДИ, ПОСТЪПВАЩИ ОТ СКЛОНА	190
5.4.2.4	ЕРОЗИЯ	190
5.4.2.5	ПРОПАДАНЕ И СЛЯГАНЕ НА ЗЕМНАТА ОСНОВА	191
5.4.2.6	ВТЕЧНЯВАНЕ НА ПЯСЪЦИ	191
5.4.3	ВЪЗДЕЙСТВИЯ ОТ ЕНДОГЕННИ ГЕОЛОЖКИ ПРОЦЕСИ	191
5.4.3.1	СЕИЗМИЧНА ОПАСНОСТ ЗА РАЙОНА НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	191
5.4.3.2	СЕИЗМИЧЕН ХАЗАРТ И АНТИСЕИЗМИЧНО ОСИГУРЯВАНЕ	192
5.4.3.3	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	197
5.4.4	ПОДЗЕМНИ ПРИРОДНИ БОГАТСТВА	197
5.4.4.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	197
5.4.4.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	197
5.4.5	СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ /БАЛАСТРА, ПЯСЪК И ДР./	197
5.4.5.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	197
5.4.5.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	198
5.5	ЛАНДШАФТ	198
5.5.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	198
5.5.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	201
5.6	БИОЛОГИЧНО РАЗНООБРАЗИЕ. ВИДОВЕ И МЕСТООБИТАНИЯ - ПРЕДМЕТ НА ОПАЗВАНЕ НА ЗАЩИТЕНИТЕ ЗОНИ ОТ НАЦИОНАЛНАТА ЕКОЛОГИЧНА МРЕЖА	201
5.6.1	ФЛОРА	202
5.6.1.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	202
5.6.1.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	205
5.6.2	ФАУНА	205
5.6.2.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	205
5.6.2.1.1	БЕЗГРЪБНАЧНИ ЖИВОТНИ	205
5.6.2.1.2	ИХТИОФАУНА	206
5.6.2.1.3	ХЕРПЕТОФАУНА	208
5.6.2.1.4	БОЗАЙНИЦИ	208
5.6.2.1.5	ХИРОПТЕРОФАУНА	210
5.6.2.1.6	ОРНИТОФАУНА	211
5.6.2.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	213
5.6.2.2.1	ПРЕКИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ	213
5.6.2.2.2	НЕПРЕКИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ:	215
5.6.3	ЗАЩИТЕНИ ТЕРИТОРИИ	216
5.6.3.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	216
5.6.3.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	217
5.6.4	ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ ОТ НАТУРА 2000	217
5.6.4.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	217
5.6.4.2	ПРОГНОЗА ЗА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	220
5.7	ОТПАДЪЦИ	220
5.7.1	НЕРАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ	220
5.7.1.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	220
5.7.1.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	223
5.7.1.3	ПРОГНОЗА ЗА ВЪЗМОЖНИ КУМУЛАТИВНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО И ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ИП	226
5.7.2	РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ	226
5.7.2.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	226

5.7.2.1.1	УПРАВЛЕНИЕ НА ОЯГ	226
5.7.2.1.2	УПРАВЛЕНИЕ НА РАО	227
5.7.2.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	228
5.8	ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА	230
5.8.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	230
5.8.1.1	ПОСЛЕДСТВИЯ ОТ АВАРИИ	231
5.8.1.2	ПРЕДПРИЯТИЯ, КОИТО МОГАТ ДА УВЕЛИЧАТ РИСКА ОТ ВЪЗНИКВАНЕ НА АВАРИЯ ИЛИ ПОСЛЕДСТВИЯТА ЗА ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ И ОКОЛНАТА СРЕДА ОТ АВАРИЯ С ОПАСНИ ХИМИЧНИ ВЕЩЕСТВА (ЕФЕКТ НА ДОМИНОТО)	232
5.8.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	233
5.8.3	ПРИЛОЖИМИ УКАЗАНИЯ И ПРЕДЛАГАН ПОДХОД ЗА ИЗГОТВЯНЕ НА ОЦЕНКАТА/ИНФОРМАЦИЯТА ЗА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ГОЛЯМА АВАРИЯ С ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА ПО ЧЛ. 99Б ЗООС И Т.9 НА ДОВОС	234
5.9	ВРЕДНИ ФИЗИЧНИ ФАКТОРИ	235
5.9.1	ШУМ	235
5.9.1.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	235
5.9.1.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	235
5.9.1.3	МОДЕЛИ И ПРОГРАМНИ ПРОДУКТИ ЗА ОЦЕНКА НА ШУМОВОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ В ОКОЛНАТА СРЕДА, В Т.Ч. КУМУЛАТИВНО	236
5.9.2	ВИБРАЦИИ	237
5.9.2.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	237
5.9.2.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	237
5.9.3	НЕЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ	237
5.9.3.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	237
5.9.3.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	238
5.9.4	РАДИОАКТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ	240
5.9.4.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	240
5.9.4.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	241
5.9.5	ТОПЛИННО ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА Р. ДУНАВ	242
5.9.5.1	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО	243
5.10	ЗДРАВНО – ХИГИЕННИ АСПЕКТИ НА ОКОЛНАТА СРЕДА И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ, ВКЛ. В РАБОТНА СРЕДА, В Т.Ч. КУМУЛАТИВНО	244
5.10.1	В НЕРАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ	244
5.10.1.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ (РЗИ ВРАЦА)	244
5.10.1.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	248
5.10.1.2.1	ЗДРАВНО-ХИГИЕННИ АСПЕКТИ	248
5.10.1.2.2	ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО	249
5.10.1.3	ЗНАЧИМОСТ НА ОЧАКВАНЕТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА	251
5.10.2	В РАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ	251
5.10.2.1	ПО ОТНОШЕНИЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО	251
5.10.2.2	ПО ОТНОШЕНИЕ НА ПЕРСОНАЛА (ПРОФЕСИОНАЛНО ОБЛЪЧЕНИТЕ ЛИЦА)	252
5.10.2.3	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	253
5.10.3	РАДИАЦИОННО ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ	254
5.11	РАДИАЦИОНЕН РИСК ЗА НАСЕЛЕНИЕТО И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ ПРИ РАДИОАКТИВНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ ПРИ НОРМАЛНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ, В Т.Ч. КУМУЛАТИВНО	254
5.11.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	254
5.11.1.1	ДОЗИ ОТ ГАЗО-АЕРОЗОЛНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ	255
5.11.1.2	ДОЗИ ОТ ТЕЧНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ	255
5.11.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	256
5.11.2.1	ДОЗИ ОТ ГАЗО-АЕРОЗОЛНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ	256
5.11.2.2	ДОЗИ ОТ ТЕЧНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ	257
5.12	КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО, ВКЛЮЧИТЕЛНО АРХИТЕКТУРНИ И АРХЕОЛОГИЧЕСКИ АСПЕКТИ	257
5.12.1	СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ	257
5.12.2	ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО	262
5.13	МАТЕРИАЛНИ АКТИВИ	262
6	ЗНАЧИМОСТ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА, НАСЕЛЕНИЕТО И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ, ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НЕИЗБЕЖНИТЕ И ТРАЙНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВОТО И ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ОБЕКТА НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ, КОИТО МОГАТ ДА СЕ ОКАЖАТ ЗНАЧИТЕЛНИ И КОИТО ТРЯБВА ДА СЕ РАЗГЛЕДАТ ПОДРОБНО В ДОКЛАДА ЗА ОВОС, В Т.Ч. В СЛУЧАИТЕ ПО ЧЛ. 99Б ВЪВ ВРЪЗКА С ЧЛ. 109, АЛ. 4 ЗООС	263
6.1	ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА	263
6.2	ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ НАСЕЛЕНИЕТО	264

6.2.1	МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА ВЪРХУ КОМПОНЕНТИТЕ И ФАКТОРИТЕ НА СРЕДАТА	264
6.2.1.1	ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА.....	265
6.2.1.2	СТЕПЕН НА ВЪЗДЕЙСТВИЕ	265
6.2.1.3	ЧУВСТВИТЕЛНОСТ НА РЕЦЕПТОРИТЕ/РЕСУРСИТЕ.....	265
6.2.1.4	ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА.....	266
6.2.1.5	МЕРКИ ЗА НЕДОПУСКАНЕ И СМЕКЧАВАНЕ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА.....	267
6.2.1.6	ОСТАТЪЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ.....	268
6.3	СЛУЧАИ ПО ЧЛ. 99Б ВЪВ ВРЪЗКА С ЧЛ. 109, АЛ. 4 ЗООС	268
6.4	КУМУЛАТИВНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ	268
6.5	ОБОБЩАВАНЕ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА - МАТРИЦА НА ОЦЕНКА НА ПОТЕНЦИАЛНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ	268
7	ПОТЕНЦИАЛНО ТРАНСГРАНИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ	272
7.1	РЕЗЮМЕ НА ПИСМАТА ОТ РЕПУБЛИКА АВСТРИЯ, РЕПУБЛИКА ГЪРЦИЯ, РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЯ, РЕПУБЛИКА РУМЪНИЯ И РЕПУБЛИКА СЪРБИЯ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ЗАЯВЕНОТО ОТ ТЯХ ЖЕЛЕНИЕ ЗА УЧАСТИЕ В ТРАНСГРАНИЧНАТА ПРОЦЕДУРА ПО ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА НА ИП	272
7.2	ПОДХОД ЗА ОЦЕНКА НА ТРАНСГРАНИЧНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ	278
8	ХАРАКТЕРИСТИКА НА РИСКОВЕТЕ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ ПРИ ПОТЕНЦИАЛНИ АВАРИИ И ИНЦИДЕНТИ	281
8.1	РАДИАЦИОННИ РИСКОВЕ ОТ АВАРИИ И ИНЦИДЕНТИ	281
8.1.1	НОРМАЛНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ОЧАКВАНИ ЕКСПЛОАТАЦИОННИ СЪБИТИЯ.....	281
8.1.2	АВАРИЙНИ СИТУАЦИИ.....	282
8.1.3	РАДИАЦИОНЕН РИСК ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ.....	285
8.1.3.1	МЕТОДИКА ЗА ОЦЕНКА НА АВАРИИТЕ	285
8.1.3.2	РАДИАЦИОНЕН РИСК В ПЕРИОДА НА СТРОИТЕЛСТВО.....	286
8.1.3.3	РАДИАЦИОНЕН РИСК В ПЕРИОДА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ	286
8.1.3.4	РАДИАЦИОНЕН РИСК В ПЕРИОДА НА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ	286
8.1.4	НЕРАДИАЦИОНЕН РИСК ОТ АВАРИИ И ИНЦИДЕНТИ	286
8.1.4.1	ПРИРОДНИ И АНТРОПОГЕННИ ФАКТОРИ	286
8.1.4.2	УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА	287
8.1.4.3	ОЦЕНКА НА РИСКА ПРИ УСТАНОВЕНИТЕ ПРОГНОЗНИ НИВА НА ЗАМЪРСИТЕЛИ	288
8.1.4.4	ОЦЕНКА НА РИСКА ПРИ АВАРИЙНИ СИТУАЦИИ	288
8.1.4.5	ОЦЕНКА НА РИСКА ПРИ ТЕХНИЧЕСКИ АВАРИИ В НЕРАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ.....	289
8.1.4.6	ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА	289
9	СТРУКТУРА НА ДОКЛАДА ЗА ОВОС С ОПИСАНИЕ НА ОЧАКВАНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ВКЛЮЧЕНИТЕ В НЕГО ТОЧКИ	290
10	ЕТАПИ, ФАЗИ И СРОКОВЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ДОКЛАДА ЗА ОВОС	293
11	ДРУГИ УСЛОВИЯ И ИЗИСКВАНИЯ.....	295
11.1	ПРОВЕЖДАНЕ НА КОНСУЛТАЦИИ СЪС СПЕЦИАЛИЗИРАНИ ВЕДОМСТВА И ПРЕДСТАВИТЕЛИ НА ЗАСЕГНАТАТА ОБЩЕСТВЕННОСТ ЗА ЗАДАНИЕТО ЗА ОВОС	295
11.2	ИЗГОТВЯНЕ НА ДОКЛАД ЗА ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА.....	297
12	СПИСЪК НА НЕОБХОДИМИТЕ ПРИЛОЖЕНИЯ, СПИСЪЦИ И ДРУГИ	298
13	ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ.....	298
13.1	МЕТОДИ	298
13.1.1	АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ	299
13.1.2	БИОРАЗНООБРАЗИЕ	299
13.1.3	ШУМ И ВИБРАЦИИ.....	299
13.2	ЛИТЕРАТУРА.....	299
13.2.1	БИОРАЗНООБРАЗИЕ	299
13.2.2	ЗЕМИ И ПОЧВИ.....	301
13.2.3	ЗЕМНИ НЕДРА	301
13.2.4	КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО	301
13.2.5	ЛАНДШАФТ	302
13.3	ИЗТОЧНИЦИ	302
13.3.1	ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ	302
13.3.2	АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ	305
13.3.3	Води.....	305
13.3.4	БИОРАЗНООБРАЗИЕ	305
13.3.5	ЗЕМИ И ПОЧВИ.....	306

13.3.6	ЗЕМНИ НЕДРА	306
13.3.7	СЕИЗМИЧНА ОПАСНОСТ.....	307
13.3.8	КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО	307
13.3.9	ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА.....	308

Списък Таблицы

Таблица 2.1-1:	Данни за блокове от 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“	36
Таблица 2.3-1:	Инвентар на ОЯГ в БОК 5 и 6.	41
Таблица 2.3-2:	Инвентар на ОЯГ в ХОГ.	42
Таблица 2.3-3:	Инвентар на ОЯГ в ХССОЯГ.....	42
Таблица 2.4-1:	ИЗРАЗХОДВАНА ПИТЕЙНА ВОДА НА ПЛОЩАДКАТА (ВИК), м ³ /год.	48
Таблица 2.4-2:	ПОЛЗВАНА ПИТЕЙНА ВОДА ОТ ВЪНШНИ ПОТРЕБИТЕЛИ НА АЕЦ „Козлодуй“, м ³ /год.....	48
Таблица 2.4-3:	ВОДОПОЛЗВАНЕ ОТ ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ ОТ Р. ДУНАВ, м ³ :.....	51
Таблица 2.4-4:	ДОБИТИ ВОДНИ КОЛИЧЕСТВА ОТ ПОДЗЕМНИ ВОДИ, м ³ :.....	52
Таблица 2.5-1:	Инвентар на ОЯГ в съоръженията за управление на ОЯГ, управлявани от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, (към 31.12.2023 г.)	59
Таблица 2.5-2:	РАО на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и площадките на ДП РАО към 31.12.2023 г.	59
Таблица 3.2-1:	Общи технически данни на АР1000.....	75
Таблица 3.2-2:	ПАРАМЕТРИ НА ЦЕНТРАЛАТА АР1000.....	84
Таблица 3.2-3:	ПАРАМЕТРИ НА ГОРИВОТО НА АР1000.....	90
Таблица 3.2-5:	ПОТРЕБЛЕНИЕ НА СУРОВА ВОДА В ЗА ЕДИН БЛОК АР1000.....	96
Таблица 3.3-1 –	Видове нерадиоактивни отпадъци при експлоатацията на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ с код и наименование, съгласно Наредба № 2/2014г. За класификация на отпадъците.	98
Таблица 3.3-2 :	Прогнозно годишно количество радиоактивни отпадъци, генерирани от Блок 8.....	101
Таблица 3.3-3:	Годишни изхвърляния на радионуклиди в атмосферата от съществуващи ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, които ще бъдат използвани за целите на ОВОС.	105
Таблица 3.3-4 –	Прогнозните годишни изхвърляния на радионуклиди в атмосферата от един блок АР1000.....	106
Таблица 3.3-5:	Годишни изхвърляния на радионуклиди в хидросферата от съществуващи ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“	111
Таблица 3.3-6–	Прогнозни годишни изхвърляния на радионуклиди в хидросферата от един блок АР1000.	112
Таблица 4.3-1:	ИЗИСКВАНИЯ ЗА РАЗМЕРИТЕ НА СКЛАДОВЕТЕ НА ПЛОЩАДКАТА ЗА СТАНДАРТЕН БЛОК АР1000.	125
Таблица 4.3-2:	АЛТЕРНАТИВИ НА СИСТЕМАТА ЗА ОХЛАЖДАЩА ВОДА (CWS) В АЕЦ „Козлодуй“	129
Таблица 5.1-1 –	Изменение на климатичните индекси според RCP4.5 и RCP8.5 сценарии за близко (2021–2050 г.) и далечно (2070–2099 г.) бъдеще.	134
Таблица 5.1-2 –	Средногодишни стойности на метео-параметрите.....	135
Таблица 5.1-3 –	Сезонни средни температури (°C) за периода 2017-2023 г.	136
Таблица 5.1-4 –	Сезонни валежи в периода 2017-2021 г.....	136
Таблица 5.1-5 –	Средногодишни стойност на скоростта на вятъра (m/s).....	137
Таблица 5.1-6 –	Честота (%) на скоростите на вятъра в района на АЕЦ „Козлодуй“.	139
Таблица 5.1-7 –	Повтаряемост на ветрове по четвъртините на хоризонта за района на АЕЦ „Козлодуй“.	139
Таблица 5.1-8 –	Повтаряемост на класовете устойчивост по четвъртините на хоризонта за района на АЕЦ „Козлодуй“.	141
Таблица 5.1-9:	Обобщени данни за аерозолния мониторинг, 2024 г.	149
Таблица 5.1-10:	Обобщени данни за мониторинга на атмосферни отлагания, 2024 г.....	150
Таблица 5.1-11:	Обща бета активност на атмосферни отлагания през 2024 г.: средни и максимални стойности, Bq/(m ² .d).	150
Таблица 5.1-12:	Активност на ⁹⁰ Sr в атмосферните отлагания през 2024 г., mBq/(m ² .d).....	151
Таблица 5.1-13:	Обобщени данни от дозиметричния мониторинг на околната среда, 2024 г.....	152
Таблица 5.1-14:	Автоматизиран контрол на радиационния гама-фон в 30 км ЗНЗМ, 2024 г., µSv/h.	153
Таблица 5.2-1 -	Повърхностните водни тела, попадащи изцяло или частично в 30 км зона около АЕЦ „Козлодуй“	157
Таблица 5.2-2 –	ВОДОПОЛЗВАНЕ ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ ОТ РЕКА ДУНАВ.....	161
Таблица 5.2-3 :	ЗАУСТЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ ОБЩО В м ³ В ТОЧКИТЕ НА ЗАУСТВАНЕ, Р. ДУНАВ И ГОК.	162
Таблица 5.2-4:	Обобщени данни за мониторинга на природни води, 2024 г.	166
Таблица 5.3-1:	Обобщени данни за мониторинга на почви, 2024 г.	181
Таблица 5.5-1 –	ТИПОЛОГИЧНА ЛАНДШАФТНА СТРУКТУРА НА ТЕРИТОРИЯ НА ПЛОЩАДКА 2 И 30 КМ ЗОНА ОКОЛО НЕЯ.....	198
Таблица 5.7-1 –	Видовете и количествата на нерадиоактивните отпадъци за периода 2019-2024 г.	221
Таблица 5.7-2 –	ОБРАЗУВАНИЕ И ПРЕДАДЕНИ СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ В ПЕРИМЕТРОВАТА ОГРАДА НА АЕЦ „Козлодуй“ ЗА ПЕРИОДА 2019-2024г.	222
Таблица 5.7-3 –	Видовете отпадъци с код и наименование съгласно Наредба № 2/2014г., разрешени за депониране в ДНБПО.	222

ТАБЛИЦА 5.7-4 – ВИДОВЕТЕ ОТПАДЪЦИ С КОД И НАИМЕНОВАНИЕ СЪГЛАСНО НАРЕДБА № 2/2014г., РАЗРЕШЕНИ ЗА ВРЕМЕННО СЪХРАНЕНИЕ НА ДНБПО.	223
ТАБЛИЦА 5.7-5 – ОБРАЗОВАНИ И ПРЕДАДЕНИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ НА ОРЯХОВО ЗА ПЕРИОДА 2019-2024г.	223
ТАБЛИЦА 5.7-6 – ОТПАДЪЦИ, КОИТО СЕ ОЧАКВА ДА СЕ ГЕНЕРИРАТ ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО.	224
ТАБЛИЦА 5.7-7: ПРОГНОЗНИ КОЛИЧЕСТВА ТВЪРДИ РАО, КОИТО СЕ ОЧАКВА ДА БЪДАТ ГЕНЕРИРАНИ ПРЕЗ СЛЕДВАЩИЯ 30-ГОДИШЕН ПЕРИОД НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА БЛОКОВЕ 5 И 6 НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	229
ТАБЛИЦА 5.7-8: ПРОГНОЗНИ КОЛИЧЕСТВА ТЕЧНИ РАО, КОИТО СЕ ОЧАКВА ДА БЪДАТ ГЕНЕРИРАНИ ПРЕЗ СЛЕДВАЩИЯ 30-ГОДИШЕН ПЕРИОД НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА БЛОКОВЕ 5 И 6 НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	230
ТАБЛИЦА 5.10-1 – ОЧАКВАНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ В РЕЗУЛТАТ ОТ РЕАЛИЗАЦИЯ (СТРОИТЕЛСТВО И ЕКСПЛОАТАЦИЯ) НА ИП.	250
ТАБЛИЦА 5.11-1 – ДОЗОВО НАТОВАРВАНЕ В 30 КМ ЗОНА ОТ ГАЗООБРАЗНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ, 2023-2024 г.	255
ТАБЛИЦА 6.2-1: МАТРИЦА ЗА ОЦЕНКАТА НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА ВЪРХУ РЕЦЕПТОРИТЕ/ПРИЕМНАТА СРЕДА.	266
ТАБЛИЦА 6.5-1 – МАТРИЦА ЗА ОБОБЩАВАНЕ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИЯ НА ИП.	269
ТАБЛИЦА 6.6-1 – ПИСМА ОТ РЕПУБЛИКА АВСТРИЯ, РЕПУБЛИКА ГЪРЦИЯ, РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЯ, РЕПУБЛИКА РУМЪНИЯ И РЕПУБЛИКА СЪРБИЯ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ЗАЯВЕНОТО ОТ ТЯХ ЖЕЛЕНИЕ ЗА УЧАСТИЕ В ТРАНСГРАНИЧНАТА ПРОЦЕДУРА ПО ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА НА ИП.	273
ТАБЛИЦА 8.1-1 – ИЗХВЪРЛЯНИЯ НА РАДИОНУКЛИДИ В ОКОЛНАТА СРЕДА ПРИ МАКСИМАЛНА ПРОЕКТНА АВАРИЯ (LBLOCA) НА ЕДИН БЛОК AP1000.	283
ТАБЛИЦА 8.1-2 – ИЗХВЪРЛЯНИЯ НА РАДИОНУКЛИДИ В ОКОЛНАТА СРЕДА ПРИ ТЕЖКА АВАРИЯ НА ЕДИН БЛОК AP1000.	284

СПИСЪК ФИГУРИ

ФИГУРА 1.1-1: СВЕТОВНОТО ПРОИЗВОДСТВО НА ЯДРЕНА ЕНЕРГИЯ (WNA, 2024 г.)	21
ФИГУРА 1.1-2: БРОЙ И ЕКСПЛОАТАЦИОНЕН СТАТУС НА РЕАКТОРИТЕ ПО ГОДИНИ НА СТАРТИРАНЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО ИМ СЛЕД 1986 г.	22
ФИГУРА 2.1-1: ГОДИШНО ПРОИЗВОДСТВО НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ ПО ГОДИНИ.	36
ФИГУРА 2.1-2: БРУТНО ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ ОТ РАЗЛИЧНИ ИЗТОЧНИЦИ, 2023 г.	37
ФИГУРА 2.2-1 – ПОТЕНЦИАЛНИ ВЪНШНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ИНЦИДЕНТИ В 12-КИЛОМЕТРОВАТА ЗОНА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.	38
ФИГУРА 2.3-1 – ГЕНЕРАЛЕН ПЛАН НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ И РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2.	39
ФИГУРА 2.4-1: СХЕМА НА ПИТЕЙНО-БИТОВОТО ВОДОСНАБДЯВАНЕ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.	48
ФИГУРА 2.4-2: ПОДВОДЯЩИ КАНАЛИ ОТ РЕКА ДУНАВ ДО БПС-1, КАКТО И ДО БПС-2 И БПС-3.	49
ФИГУРА 2.4-3: ЦИРКУЛАЦИОННИ ПОМПЕНИ СТАНЦИИ НА БЛОКОВЕ 5 И 6.	50
ФИГУРА 2.4-4: ОБХОДЕН КАНАЛ И ВЕЦ НА ТОПЪЛ КАНАЛ 1.	50
ФИГУРА 2.4-5: СХЕМА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕТО НА МЕСТАТА НА ЗАУСТВАНЕ НА ОТПАДЪЧНИТЕ ВОДИ ОТ АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	53
ФИГУРА 2.4-6: ЗОНИ ЗА АВАРИЙНО ПЛАНИРАНЕ.	58
ФИГУРА 2.6-1 – ПРИНЦИПНА СХЕМА НА ЛСМ ОКОЛО АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“	64
ФИГУРА 2.6-2: ПОСТОВЕ ЗА РАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ ОКОЛО АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.	66
ФИГУРА 2.6-3: ПОСТОВЕ ЗА РАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ НА ПРОМИШЛЕНАТА ПЛОЩАДКА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.	67
ФИГУРА 2.6-4 – СХЕМА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПОСТОВЕТЕ ЗА МОНИТОРИНГ НА ПЛОЩАДКА 2.	69
ФИГУРА 2.6-5 – СХЕМА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ АМС-3 (ХЪРЛЕЦ) СПРЯМО ПЛОЩАДКА 2.	70
ФИГУРА 3.1-1 – ТРАНСПОРТНА ВРЪЗКА С ПЛОЩАДКА 2.	72
ФИГУРА 3.1-1: РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА БЛОКОВЕ 7 И 8 НА ПЛОЩАДКА 2.	73
ФИГУРА 3.2-1: ОБЩА СХЕМА НА ЯДРЕН БЛОК С РЕАКТОР С ВОДА ПОД НАЛЯГАНЕ AP1000.	75
ФИГУРА 3.2-2: КОМПАНОВКА НА АЕЦ AP1000.	76
ФИГУРА 3.2-3: РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА АКТИВНАТА ЗОНА В КОРПУСА НА РЕАКТОРА.	77
ФИГУРА 3.2-4: КОМПОНЕНТИ НА СИСТЕМАТА ЗА ПАСИВНО ОХЛАЖДАНЕ НА АКТИВНАТА ЗОНА НА AP1000.	78
ФИГУРА 3.2-5: ПАСИВНА ОХЛАДИТЕЛНА СИСТЕМА НА AP1000.	81
ФИГУРА 3.2-6: КОМПОНЕНТИ НА ПЪРВИ КОНТУР НА AP1000, СИСТЕМА ЗА ЦИРКУЛАЦИЯ НА ТОПЛОНОСИТЕЛЯ.	84
ФИГУРА 3.2-7: РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА РЕЗЕРВОАРИТЕ НА AP1000.	86
ФИГУРА 4.1-1: МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2.	119
ФИГУРА 4.3-1: МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА МОСТОВЕТЕ НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.	123
ФИГУРА 4.3-3: СЪЩЕСТВУВАЩО СЪОРЪЖЕНИЕ ЗА РАЗТОВАРВАНЕ НА Р. ДУНАВ.	124
ФИГУРА 4.3-4: АЛТЕРНАТИВА 1, КОНЦЕПТУАЛЕН ПЛАН НА СИСТЕМАТА ЗА ОХЛАЖДАНЕ НА КОНДЕНЗАТОРИТЕ.	128
ФИГУРА 4.3-5: АЛТЕРНАТИВА 2, КОНЦЕПТУАЛЕН ПЛАН НА СИСТЕМАТА ЗА ОХЛАЖДАНЕ НА КОНДЕНЗАТОРИТЕ.	128
ФИГУРА 5.1-1 – КЛИМАТИЧНО РАЙОНИРАНЕ НА БЪЛГАРИЯ ПО КЛАСИФИКАЦИЯТА НА КЪОПЕН-ГАЙГЕР ЗА ПЕРИОДИТЕ 1961–1990 г. (вляво) и 1991–2020 г. (вдясно).	132
ФИГУРА 5.1-2 – ПРОСТРАНСТВЕНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СРЕДНАТА ГОДИШНА ТЕМПЕРАТУРА ЗА ПЕРИОДИТЕ 1961–1990 г. и 1991– 2020 г. и АБСОЛЮТНАТА РАЗЛИКА МЕЖДУ ВТОРИЯ И ПЪРВИЯ ПЕРИОД (°C).	133
ФИГУРА 5.1-3 – ПРОСТРАНСТВЕНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГОДИШНАТА СУМА НА ВАЛЕЖА (ММ) ЗА ПЕРИОДИТЕ 1961–1990 г. и 1991– 2020 г. и ОТНОСИТЕЛНАТА РАЗЛИКА МЕЖДУ ВТОРИЯ И ПЪРВИЯ ПЕРИОД В %.	134
ФИГУРА 5.1-4 – СРЕДНОМЕСЕЧНИ ТЕМПЕРАТУРИ (°C) В ПЕРИОДА 2017-2023 г.	136
ФИГУРА 5.1-5 – СРЕДНОМЕСЕЧНИ ВАЛЕЖИ (ММ) В ПЕРИОДА 2017-2023 г.	136

ФИГУРА 5.1-6 – СРЕДНОМЕСЕЧНИ СКОРОСТИ НА ВЯТЪРА В ПЕРИОДА 2017-2023 г.....	137
ФИГУРА 5.1-7 – РОЗИ НА ВЯТЪРА В ГРАДАЦИИ ПО СКОРОСТИТЕ ЗА 2017, 2018, 2019, 2022, 2023 И ПЕРИОДА 2001-2023 г.....	138
ФИГУРА 5.1-8 – РОЗИ НА КЛАСОВЕТЕ НА АТМОСФЕРНА УСТОЙЧИВОСТ ПО PASQUILL.....	141
ФИГУРА 5.1-9 – РОЗИ НА ВАЛЕЖИТЕ.	143
ФИГУРА 5.1-10 – ВАЛЕЖНИ СУМИ ПО ЧЕТВЪРТИНТЕ НА ХОРИЗОНТА ЗА РАЙОНА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.....	143
ФИГУРА 5.1-11: ИЗСЛЕДВАНИЯ НА АЕРОЗОЛНА АКТИВНОСТ В РАЙОНА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“, 2024 г.	149
ФИГУРА 5.1-12: ИЗСЛЕДВАНИЯ НА АЕРОЗОЛНА АКТИВНОСТ В РАЙОНА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“, 2010-2024 г.....	149
ФИГУРА 5.1-13: СРАВНИТЕЛНИ ДАННИ BULRAMO, 2024 г.	152
ФИГУРА 5.1-14: ПРИМЕР ЗА ЗОНА, ОБХВАНАТА ОТ АНАЛИЗИТЕ НА РАДИОЛОГИЧНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ОТ НОРМАЛНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ.	154
ФИГУРА 5.1-15: ИНТЕГРАЛНА РОЗА НА ВЕТРОВЕТЕ ЗА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ ЗА ПЕРИОДА 2001-2023 г.	154
ПРЕОБЛАДАВАЩАТА ЧЕСТОТА НА ВЕТРОВЕТЕ Е ЗАПАД (W).....	154
ФИГУРА 5.2-1: ЕКОЛОГИЧНО СЪСТОЯНИЕ НА ПОВЪРХНОСТНИТЕ ВОДНИ ТЕЛА В ДУНАВСКИЯ РАЙОН НА БАСЕЙНОВО УПРАВЛЕНИЕ.	156
ФИГУРА 5.2-2: ОЦЕНКА НА ХИМИЧНОТО СЪСТОЯНИЕ НА ПОВЪРХНОСТНИТЕ ВОДНИ ТЕЛА В ДУНАВСКИЯ РАЙОН НА БАСЕЙНОВО УПРАВЛЕНИЕ.	156
ФИГУРА 5.2-3: КАРТА НА РЗПРН В 30 КМ ЗОНА ОКОЛО АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.....	159
ФИГУРА 5.2-4: ТЕНДЕНЦИЯ НА ПОКАЗАТЕЛ ХПК – ПОТОК 1 ТЦК, ЗА ПЕРИОДА 2019-2023 г.	162
ФИГУРА 5.2-5: ТЕНДЕНЦИЯ НА ПОКАЗАТЕЛ БПК5 – ПОТОК 1 ТЦК, ЗА ПЕРИОДА 2019-2023 г.	163
ФИГУРА 5.2-6: ТЕНДЕНЦИЯ НА ПОКАЗАТЕЛ ХПК – ПОТОК 2 Ф1000, ЗА ПЕРИОДА 2019-2023 г.....	163
ФИГУРА 5.2-7: ТЕНДЕНЦИЯ НА ПОКАЗАТЕЛ ХПК – ТК-1, ЗА ПЕРИОДА 2019-2023 г.	163
ФИГУРА 5.2-8: ТЕНДЕНЦИЯ НА ПОВИШАВАНЕ ТЕМПЕРАТУРАТА НА ВОДОПРИЕМНИКА Р. ДУНАВ ЧРЕЗ ЗАУСТВАНЕ НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ ЧРЕЗ ТК-1 И ТК-2, ЗА ПЕРИОДА 2021-2023 г.	164
ФИГУРА 5.2-9: ОБЩА БЕТА АКТИВНОСТ (Bq/L) НА ВОДИ ОТ Р. ДУНАВ, 2024 г.....	165
ФИГУРА 5.2-10: ОБЩА БЕТА-АКТИВНОСТ НА ВОДА ОТ Р. ДУНАВ В РАЙОН НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ ЗА ПЕРИОДА 2015-2024г.....	165
ФИГУРА 5.2-11: АКТИВНОСТ НА ТРИТИЙ (Bq/L) ВЪВ ВОДИ ОТ Р. ДУНАВ, 2024 г.	165
ФИГУРА 5.2-12: АКТИВНОСТ НА ⁹⁰ Sr (mBq/L) ВЪВ ВОДИ ОТ Р. ДУНАВ В РАЙОНА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“, 2024 г.	166
ФИГУРА 5.2-13: АКТИВНОСТ НА ¹³⁷ Cs (mBq/L) ВЪВ ВОДИ ОТ Р. ДУНАВ, 2024 г.	166
ФИГУРА 5.3-1 – МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2 И СЪСТОЯНИЕ НА ЗЕМИТЕ КЪМ 16.07.2024 г.	175
ФИГУРА 5.3-2 – МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2 СПРЯМО ОПРЕДЕЛЕНИТЕ ЗОНИ ЗА ЗАЩИТА И МЕРКИ.	176
ФИГУРА 5.3-3 – МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2 ПО КАДАСТРАЛНАТА КАРТА И КАДАСТРАЛНИТЕ РЕГИСТРИ ЗА ЗЕМЛИЩЕТО НА С. ХЪРЛЕЦ, ЕКТТЕ 77548.....	177
ФИГУРА 5.3-4 – КАТЕГОРИЯ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ ЗЕМИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ПЛОЩАДКА 2 (ИЗВАДКА ОТ ОУП НА ОБЩИНА КОЗЛОДУЙ ОКОНЧАТЕЛЕН ПРОЕКТ, 2024).	178
ФИГУРА 5.3-5 – УСТРОЙСТВО НА ТЕРИТОРИЯ НА ПЛОЩАДКА 2 СЪГЛАСНО ОУП НА ОБЩИНА КОЗЛОДУЙ.	178
ФИГУРА 5.3-6 – РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПОСТОВЕТЕ ЗА РАДИОЕКОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.....	182
ФИГУРА 5.3-7 – ПОЧВЕНА КАРТА ЗА РАЙОНА НА ПЛОЩАДКА 2.....	184
ФИГУРА 5.4-1 – СХЕМАТИЧЕН ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОЖКИ ПРОФИЛ НА ТЕРАСИТЕ НА Р. ДУНАВ ПРИ АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ С ДАННИ ЗА ЕРОЗИЯТА В ГЕОЛОЖКОТО МИНАЛО.....	187
ФИГУРА 5.4-2 – СХЕМА С РАЗПОЛОЖЕНИЕТО ПА ПРОУЧВАТЕЛНИТЕ СОНДАЖИ В ЗОНАТА НА ПЛОЩАДКА 2.....	188
ФИГУРА 5.4-3 – КАРТА НА СЕИЗМИЧНАТА ОПАСНОСТ ЗА 475 Г ПЕРИОД НА ПОВТАРЯЕМОСТ.	192
ФИГУРА 5.4-4 – ПРОСТРАНСТВЕНОТО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЗЕМЕТРЕСЕНИЯТА С МАГНИТУД НАД 4.0.....	193
ФИГУРА 5.4-5 – ДОМИНИРАЩО ВЛИЯНИЕ (НАД 50%, 75%, 80%,85%) НА МЕЖДИННОФОКУСНИ ЗЕМЕТРЕСЕНИЯ (ВРАНЧА, РУМЪНИЯ).	194
ФИГУРА 5.4-6 – РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА РАЗЛОМИТЕ С ПРЕДПОЛАГАЕМА МЛАДА АКТИВНОСТ В НЕПОСРЕДСТВЕНА БЛИЗОСТ ДО СУБРЕГИОНАЛНАТА ЗОНА (30 КМ РАДИУС) ОКОЛО ПЛОЩАДКАТА ЗА НОВАТА МОЩНОСТ.	195
ФИГУРА 5.6-1 – МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.....	202
ФИГУРА 5.6-2 – РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2 И НАЙ-БЛИЗКО ЛЕЖАЩИТЕ ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ ОТ „НАТУРА 2000“.....	218
ФИГУРА 5.12-1 – АРХЕОЛОГИЧЕСКИ ОБЕКТИ ОТ РЕГИСТЪРА НА НИНКН В БЛИЗОСТ ДО ПЛОЩАДКА 2 НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.....	258
ФИГУРА 5.12-2 – ГРАД КОЗЛОДУЙ, ТЕРЕНЪТ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ И РИМСКИТЕ КРЕПОСТИ REGIANA И AUGUSTAE.....	260
ФИГУРА 5.12-3 – КРЕПОСТИТЕ ОТ ДУНАВСКИЯ ЛИМЕС И НАДГРОБНИ МОГИЛИ ОКОЛО ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ И ПЛОЩАДКА 2.....	261

Използвани съкращения	
на български език	
АЕЦ	Атомна електроцентрала
АИС АКБ	Автоматизирана информационна система „Археологическа карта на България“
АМС	Автоматични метеорологични станции
АПТВ	Аварийни помпи за вода техническа
АПС	Аварийна помпена станция
АЯР	Агенция за ядрено регулиране
БАН	Българска академия на науките
ББ	Бризгален басейн
БДДР	Басейнова дирекция „Дунавски район“
БК	Стоманобетонен контейнер
БОК	Басейн за отлежаване на касети с ОЯГ
БПС	Брегова помпена станция
БФК	Битово-фекална канализация
БЩУ	Блочен щит за управление
ВАО	Високоактивни отпадъци
ВВЕР	Водо-воден енергиен реактор
ВЕИ	Възобновяеми енергийни източници
ВЕЦ	Водно-електрическа централа
ВиК	Водоснабдяване и канализация
ВН	Високо напрежение
ГКНО	Голям коефициент на намаляване на обема
ГОК	Главен отводнителен канал
ДГС	Дизелгенераторна станция
ДГХ	Дълбоко геоложко хранилище
ДЕП	Добър екологичен потенциал
ДЖА	Дългоживеещи аерозоли
ДНБПО	Депо за нерадиоактивни битови производствени отпадъци
ДОВОС	Доклад за оценка на въздействието върху околната среда
ДОСВ	Доклад за оценка на степента на въздействие върху защитените зони
ДТВ	Доклад за трансграничното въздействие
ДП „РАО“	Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“
ЕАД	Еднолично акционерно дружество
ЕВРАТОМ	Европейската общност за атомна енергия
ЕЕС	Електроенергийната система
ЕП	Електропроизводство
ЕС	Европейски съюз
ЗБИЯЕ	Закон за безопасно използване на ядрената енергия
ЗВ	Закон за водите
ЗЗ	Защитени зони
ЗКН	Закон за културното наследство
ЗНЗМ	Зона за неотложни защитни мерки (зона от 30 km, определена за целите на Аварийното планиране (на база дозово натоварване) и съвпада с Наблюдавана зона (НЗ).
ЗООС	Закон за опазване на околната среда

ЗПЗМ	Зона за превантивни защитни мерки
ЗТ	Защитени територии
ЗУО	Закон за управление на отпадъците
ЗУТ	Закон за устройство на територията
ИАОС	Изпълнителна агенция околна среда
ИАППД	Изпълнителна агенция за поддържане и проучване на река Дунав
ИЕ	Извеждане от експлоатация
ИЕО	Индивидуални емисионни ограничения
ИЕЯС	Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения
ИП	Инвестиционно предложение
ИЯИЯЕ	Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика
КАВ	Качество на атмосферен въздух
КЕВР	Комисия за енергийно и водно регулиране.
КЗ	Контролирана зона
КИПиА	Контрол измервателни прибори и автоматика
КМУ	Каломаслоуловител
КСК	Конструкции, системи и компоненти
ЛСМ	Локалната Сеизмична Мрежа
МААЕ/IAEA	Международна агенция за атомна енергия
МДА	Минимално детектируема активност
МЗ	Министерство на здравеопазването
МЗГ	Министерство на земеделието и горите (от 2023 г. - Министерство на земеделието и храните)
МКОРД	Международна комисия за опазване на река Дунав
МКРЗ/ICRP	Международна комисия по радиационна защита
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МРРБ	Министерство на регионалното развитие и благоустройството
МС	Министерски съвет
МФК	Международен фонд „Козлодуй“
НАИМ – БАН	Национален археологически институт с музей – БАН
НЗ	Наблюдавана зона (зона от 30 km, определена за целите на Радиоекологичния мониторинг и съвпада със Зона за неотложни защитни мерки (ЗНЗМ))
НИМХ	Национален институт по метеорология и хидрология
НИНКН	Национален институт за недвижимо културно наследство
НИПК	Национален институт за паметници на културата
НПВ	Ниво на подземните води
НСМОС	Националната система за мониторинг на околната среда
НХРАО	Национално хранилище за радиоактивни отпадъци
НЦОЗА	Национален център по обществено здраве и анализи
НЦРРЗ	Национален център по радиобиология и радиационна защита
НЩ	Национален щаб
ОВОС	Оценка на въздействието върху околната среда
ОИСР	Организация за икономическо сътрудничество и развитие
ООН	Организация на обединените нации
ОР	Органи за регулиране
ОРУ	Открита разпределителна уредба

ОС	Оценка за съвместимост
ОЯГ	Отработено ядрено гориво
ПГ	Парникови газове
ПЗ	Проектни земетресения
ПК	Пречиствателен комплекс
ППС	Противопожарна помпена станция
ПС	Помпена станция
ПСОВ	Пречиствателна станция за отпадъчни води
ПСВРП	Предприятие с висок рисков потенциал
ПУРБ	План за управление на речния басейн
РАО	Радиоактивни отпадъци
РБГ	Радиоактивни благородни газове
РЗИ	Регионална здравна инспекция
РИМ	Регионален исторически музей
РИОСВ	Регионална инспекция по околна среда и водите
РМ	Радиоecологичен мониторинг
РШ	Ревизионни шахти
СВО	Спецводоочистка
СК-1/2	Студен канал - 1/2
СКОС	Стандарти за качество на околната среда
СММ	Система за метеорологичен мониторинг
СНК	Слабо-напорни канала
СНМ	Собствен нерадиационен мониторинг
СП „ИЕ 1-4 блок ”	Специализирано поделение „Извеждане от експлоатация 1-4 блок”
СП „РАО-Козлодуй“	Специализирано поделение “Радиоактивни отпадъци”
СПИ	Съоръжение за плазмено изгаряне
СПУП	Специализиран подробен устройствен план
ССКРАО	Склад за съхранение на кондиционирани РАО
СЯГ	Свежо ядрено гориво
ТЕЦ	Топлоелектрическа централа
ТК	Топъл канал
ТЛД	Термо-луминисцентни дозиметри
ТМ	Тежък метал
ТЦК	Трапецовиден канал
УАСГ	Университет по архитектура, строителство и геодезия
ФПЧ	Фини прахови частици
ХВО	Химическа водоочистка
ХГП	Хранилище за геоложко погребване
ХОВ	Химически обезсолена вода
ХОГ	Хранилище за отработено гориво (съхранение на ОЯГ под вода)
ХССОЯГ	Хранилище за сухо съхранение на ОЯГ
ХТС	Хидро технически съоръжения
ЦНРД	Цех за намаляване на размера и дезактивация
ЦПРАО	Цех за преработване на РАО
ЦПС	Циркулационна помпена станция
ЦУА	Център за управление на аварии

ЧЗ	Чиста зона
ШК	Шахтов кладенец
ШПС	Шахтова помпена станция
на английски език	
ACC	Hydroaccumulator (Хидроакумулатор)
ADS	Automatic depressurization system (Автоматична система за намаляване на налягането)
ALARA/ ALARP	As Low As Reasonably Achievable (възможно най-ниско постижимо при разумни усилия) / As Low As Reasonably Practicable (Колкото е възможно по-ниско и разумно приложимо)
BDS	Blowdown System (Система за продухване на парогенераторите)
Black out, SBO	Пълно обезточване (пълна загуба на електрозахранване) на електроцентралата
CAS	Compressed Air System (Система за сгъстен въздух)
CCS	Component Cooling System (Система охлаждаща вода Междинен контур)
CDS	Condensate system (Систем основен кондензат)
CMT	Core makeup tank (Резервоар за подпитаване на активната зона)
CVP	Concrete Volute Pumps (Помпи с бетонна направляваща конструкция)
CVS	Chemical and volume control system (Системата за компенсиране на обема и борно регулиране)
CWS	Circulating Water System (Система циркулационна вода)
DTS	Demineralized Water Treatment System (Система за водоочистка и химически обезсолена вода)
EUR	European Utility Requirements (Изискванията на европейските експлоатиращи организации)
FPS	Fire Protection System (Система за противопожарна защита)
FWS	Feedwater System (Система питателна вода)
GRCA	Grey Rod Cluster Assembly (Клъстерна сборка на органи за регулиране („сиви пръти“) от Системата за управление на мощността на реактора)
GSR	General Safety Requirements (Общи изисквания за безопасност)
HX	Heat Exchanger (Топлообменник)
IAEA	International Atomic Energy Agency (Международна агенция за атомна енергия)
IEA	International Energy Agency (Международната енергийна агенция)
IED	Industrial Emissions Directive (Директивата за индустриални емисии)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Междуправителствен панел по климатични промени)
IRWST	In-Refueling Water Storage Tank (Резервоара за вода от системата за презареждане на гориво в херметичната обвивка)
LTOP	Low Temperature Overpressure Protection (Защита от нискотемпературно свръхналягане)
LWR	Light water reactor (Леководни реактори)
MSR	Moisture Separator Reheater (Сепаратор-паропрегревател)
MSS	Main steam system (Система главни паропроводи)
MTS	Main turbine system (Система на основната турбина)
NNSA	National Nuclear Safety Administration in China (Националната администрация за ядрена безопасност на Китай)
NPP	Nuclear Power Plant (Атомна електроцентрала)
NSSS	Nuclear Steam Supply System (Ядрена паропроизводителна инсталация - ЯППИ)

ONR	Office for Nuclear Regulation (Службата за ядрено регулиране на Обединеното кралство)
PCCAWST	Passive Containment Cooling Ancillary Water Storage Tank (Спомагателен резервоар за вода от пасивната система за охлаждане на херметичната обвивка)
PCCWST	Passive Containment Cooling Water Storage Tank (Резервоар за вода от пасивната система за охлаждане на херметичната обвивка)
PCS	Passive Cooling System (Пасивна система за охлаждане на херметичната обвивка)
PLS	Plant control system (Системата за управление на централата)
PMS	Protection and Control System (Системата за защита и контрол на безопасността на реактора)
PRHR	Passive residual heat removal system (Пасивната система за отвеждане на остатъчното топлоотделяне)
PRHR HX	Passive Residual Heat Removal Heat Exchanger (Топлообменник на пасивната система за отвеждане на остатъчното топлоотделяне)
PWR	Pressurised Water Reactor (Реактор с вода под налягане)
PWS	Potable Water System (Система за питейна вода)
PXS	Passive core cooling system (Пасивна система за охлаждане на активната зона)
RCCA	Rod Cluster Control Assembly (Клъстерна сборка на органи за регулиране от Системата за управление и защита на реактора)
RCP	Reactor Coolant Pump (Главна циркуляционна помпа)
RCS	Reactor Coolant System (Система за циркулация на топлоносителя - Първи контур)
RNS	Normal residual heat removal system (Система за нормално отвеждане на остатъчното топлоотделяне)
RV	Reactor vessel (Корпус на реактора)
RWS	Raw Water System (Система за сурова вода)
SFP	Spent Fuel Pool (Басейн за отлежаване на касети с отработено гориво - БОК)
SFS	Spent Fuel Pool Cooling System (Система за охлаждане на басейна за отлежаване на касети)
SFS HX	Spent Fuel Pool Cooling System Heat Exchangers (Топлообменници в системата за охлаждане на басейна за отлежаване на касети)
SG	Парогенератор
SGS	Steam generator system (Система на парогенераторите)
SWS	Service Water System (Системата за техническа вода)
TCS	Turbine Cooling Water System (Система за охлаждаща вода на машинната зала)
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (Научния комитет на ООН за последствията от атомното лъчение)
USEPA	United States Environmental Protection Agency (Агенция за опазване на околната среда на САЩ)
US NRC	United States Nuclear Regulatory Commission (Комисията за ядрено регулиране на САЩ)
UV	Ultraviolet (Ултравиолетови лъчи)
VWS	Central chilled water system (Централна система за охладена вода)
WENRA	Western European Nuclear Regulators' Association (Асоциация на западноевропейските регулатори)
WWER	Water-cooled water-moderated power reactor (водо-воден тип реактори)

1 ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото Задание за обхват и съдържание на Оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) на **Инвестиционно предложение (ИП) за „Изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“** се разработва на основание чл. 95, ал. 2 от Закона за опазване на околната среда и чл. 10, ал. 3 от Наредбата за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (Наредбата за ОВОС), приета с ПМС № 59 от 07.03.2003 г., обн. ДВ. бр.2 от 18 март 2003 г., посл. изм. ДВ. бр.9 от 30 януари 2024 г.

Новото ядрено съоръжение, условно наречено Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“, ще е от най-ново поколение (Генерация III или III+) с инсталирана електрическа мощност до 1200 MW. То ще съответства на българската нормативна уредба в областта на ядрената енергетика, изискванията по безопасност на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ), изискванията на Асоциацията на западноевропейските регулатори (Western European Nuclear Regulators' Association (WENRA)) за нови реактори и на европейските изисквания, описани в European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants (Изисквания на европейските експлоатиращи организации за АЕЦ с леководни реактори).

На 25 октомври 2023 г. Министерският съвет на Република България даде принципно съгласие, съгласно чл. 45, ал. 1 от Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ), за изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“.

На 12.01.2023 г. и 18.12.2023 г. Народното събрание прие решения за започването на конкретни стъпки по изграждането на Блокове 7 и 8 на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД с технология AP1000. В изпълнение на тези решения трябва да бъдат предприети действия за стартиране и на лицензионната процедура по Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ) и процедурата по оценката на въздействие върху околната среда от реализацията на инвестиционното предложение, съгласно Закона за опазване на околната среда (ЗООС).

В мотивите¹ към Проекта на решение за възлагане на Министерския съвет да проведе преговори с правителството на САЩ относно сключването на Междуправителствено споразумение за изграждане на нова ядрена мощност на одобрената площадка в Козлодуй с технология AP1000, прието от Народното събрание от 12.01.2023 г.², се посочва че то е важно, защото осигурява:

- **Енергийна сигурност и независимост:** Добавянето на нов ядрен блок ще увеличи производствения капацитет на страната, намалявайки зависимостта от внос на електроенергия и укрепвайки националната енергийна сигурност.
- **Намаляване на въглеродните емисии:** Ядрената енергия е източник на нисковъглеродна електроенергия. Изграждането на нов ядрен блок ще допринесе за намаляване на въглеродните емисии, подпомагайки усилията на България в борбата с климатичните промени.
- **Икономически ползи:** Инвестицията в нов ядрен блок ще стимулира икономиката чрез разкриване на работни места по време на строителството и експлоатацията, както и чрез развитие на свързани индустрии и услуги.
- **Технологични предимства на AP1000:** Технологията е съвременна и доказана, с висока степен на безопасност и ефективност.
- **Съответствие с европейските политики:** Изграждането на нов ядрен блок е в

¹ Мотиви към Проект на решение за възлагане на Министерския съвет за провеждане на преговори с правителството на САЩ относно сключването на Междуправителствено споразумение за изграждане на нова ядрена мощност в АЕЦ „Козлодуй“ с технология AP1000, налични публично тук: <https://www.parliament.bg/bills/48/48-354-02-2.pdf>

² <https://www.parliament.bg/bg/desision/ID/164593>

съответствие с целите на Европейския съюз (ЕС) за декарбонизация и енергийна независимост.

На 2 август 2023 г. Министерският съвет прие Решение № 526, с което, на основание § 5, т. 62 от Допълнителните разпоредби (ДР) на Закона за устройство на територията (ЗУТ) и § 1 от ДР на Закона за държавната собственост (ЗДС), определи енергиен обект – нова ядрена централа, на избраната от „АЕЦ „Козлодуй“-Нови мощности“ ЕАД и одобрена от Агенцията за ядрено регулиране площадка за изграждане на Блок 7 (Площадка 2), за обект с национално значение и за национален обект.

За изграждането на Блок 7 на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“ вече е проведена процедура по ОВОС, включително в трансграничен контекст и с влязло в сила Решение за одобряване осъществяването на инвестиционното предложение с № 1-1/2015 от 27.01.2015г.

Изграждането на втори идентичен блок – условно наречен Блок 8, в непосредствена близост до Блок 7 на Площадка 2 и в съответствие с горесцитираните решения на Народното събрание, ще доведе до редица благоприятни ефекти както за стратегическото развитие на българската енергетика и икономиката на страната като цяло, така и за изпълнение на целите на ЕС за преход към нискоемисионна енергетика.

Обхватът на Заданието е изцяло съобразен с изискванията на чл. 10 от Наредбата за ОВОС като включва:

- характеристика на инвестиционното предложение, включващо: описание на физичните характеристики на инвестиционното предложение и необходими площи, описание на основните характеристики на производствения процес, определяне на вида и количеството на очакваните отпадъци и емисии, в резултат на експлоатацията на инвестиционното предложение;
- алтернативи за осъществяване на инвестиционното предложение;
- характеристика на околната среда, в която ще се реализира инвестиционното предложение и прогноза на въздействието, в т.ч. кумулативно и трансгранично;
- значимост на въздействията върху околната среда, определяне на неизбежните и трайните въздействия върху околната среда от строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация на обекта на инвестиционното предложение, които могат да се окажат значителни, и които трябва да се разгледат подробно в доклада за ОВОС;
- кумулативен ефект;
- характеристика на рисковете за околната среда и човешкото здраве при потенциални аварии и инциденти;
- мониторинг;
- трансгранично въздействие;
- структура на доклада за ОВОС с описание на очаквано съдържание на включените в него точки;
- списък с необходимите приложения, списъци и други;
- етапи, фази и срокове за разработване на доклада за ОВОС;
- други условия или изисквания.
- приложения.

Основна цел на Заданието е да определи обхвата и съдържанието на ДОВОС, отчитайки идентифицираните възможни алтернативи за осъществяване на ИП, и посочвайки използваните методики за прогнози и оценка на отделните компоненти и фактори на околната среда, както и риска за човешкото здраве от изграждането на инвестиционното предложение.

Следвайки тази цел, Заданието идентифицира компонентите и факторите на околната среда,

върху които се очаква потенциално въздействие в резултат от реализиране на ИП, възможното кумулиране на въздействията, риска от инциденти и възможното трансгранично въздействие, които ще бъдат подробно разгледани и оценени в доклада за ОВОС.

Заданието за определяне на обхвата и съдържанието на ОВОС за инвестиционно предложение „Изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй““ е съобразено с указанията, дадени от страна на Министерството на околната среда и водите (МОСВ) въз основа на направеното уведомление за ИП (отговор от 11.03.2024 г. и писмо изх. № ОВОС-19-11/22.08.2024г. и на МОСВ).

Изготвеното Задание е съобразено и с изискванията на българското, европейското и международното законодателство по ОВОС в трансграничен контекст: ЗООС, Наредбата за ОВОС, Директива 2011/92/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 13 декември 2011 г., Директива 2014/52/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 16 април 2014 г. за изменение на Директива 2011/92/ ЕУ, Конвенцията за ОВОС в трансграничен контекст (Конвенцията от Еспо), както и с изискванията на Приложение I от Препоръка на Комисията от 11 октомври 2010 г. относно прилагането на чл. 37 от Договора за ЕВРАТОМ.

Настоящото Задание за обхват и съдържание на доклада за ОВОС е изготвено въз основа на предоставените от „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД информация и данни за ИП, публично достъпни данни за подобни/относими към предмета на настоящото ИП нови ядрени мощности и отразява изцяло резултатите (коментарите и предложенията) от проведените консултации по чл. 95, ал. 3 от ЗООС със специализирани ведомства, организации и представители на обществеността.

ИНФОРМАЦИЯ ЗА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

ЮРИДИЧЕСКО ЛИЦЕ: „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД	
Изпълнителен директор:	Петьо Иванов
Адрес:	гр. Козлодуй 3320, ул. Панайот Хитов 1А
Град:	гр. Козлодуй
Община:	Козлодуй
Телефон:	+359 973 72104
Факс	+359 973 72422
Интернет страница:	https://npp-nb.bg/
Ел. поща:	newbuild@npp-nb.bg
Лице за контакт:	Биляна Симеонова
Телефон GSM:	+359 886 402 008
Факс:	+ 359 973 72422
Ел. поща:	bilyana.simeonova@npp-nb.bg

1.1 ОБОСНОВКА НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Ядрената енергия, като доказан беземисионен ресурс, е ключов елемент в структурата на енергийния баланс на страната. Тя гарантира сигурни и надеждни енергийни доставки и допринася за ефективна борба с климатичните промени.

Република България разполага с над **50-годишен международно признат опит**³ в безопасната и сигурна експлоатация на ядрени реактори, както и с висококвалифициран човешки потенциал и ефективно развита енергийна инфраструктура. С оглед на това, България ще продължи да разчита на ядрената енергетика за осигуряване на устойчив енергиен микс. Продължаването на експлоатацията на наличните мощности, както и изграждането на нови ядрени мощности, ще бъде от стратегическо значение за запазване на енергийната сигурност,

³ На 4 септември 2024 г. се навършиха 50 години от официалното откриване на атомната електроцентрала „Козлодуй“.

намаляването на емисиите на парникови газове и намаляване на зависимостта от внос на енергийни ресурси по разходоефективен и конкурентоспособен начин.

В Съобщението на ЕК⁴ „Чиста планета за всички европейци“, което анализира възможните пътища за декарбонизиране на европейската икономика, се посочва, че климатично-неутралната енергийна система на ЕС през 2050 г. ще се базира основно на възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) и ядрена енергия.

Ядрената енергия е неразделна част от глобалните стратегии за справяне с климатичните предизвикателства, включително и от прехода към въглеродно неутрална икономика.

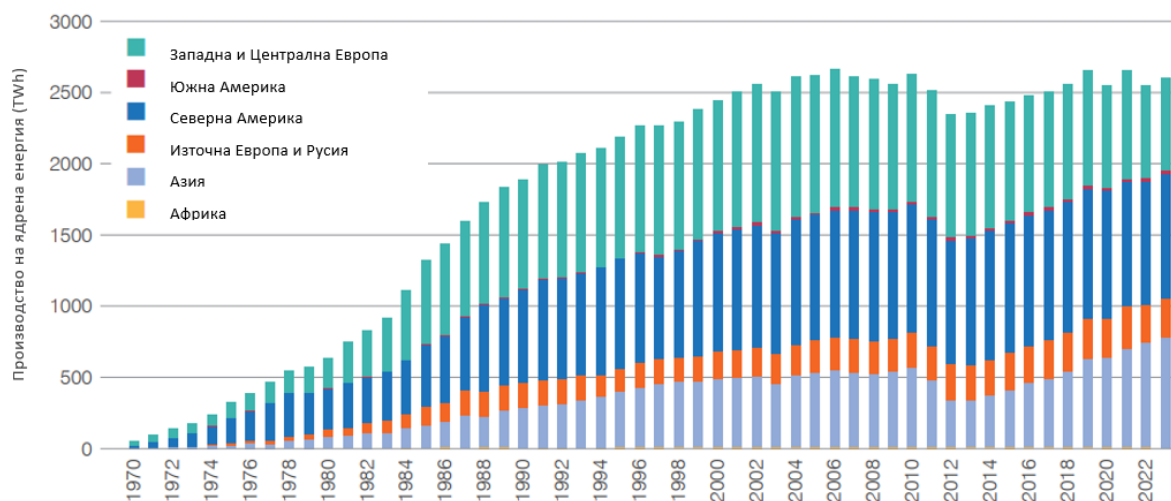
1.1.1 ИКОНОМИЧЕСКИ АСПЕКТИ

Съгласно доклад на Световната ядрена асоциация (WNA) за представянето на ядрената енергетика в световен мащаб⁵, през 2023 г. ядрените мощности са произвели повече от 2600 TWh (тераватчаса) електроенергия, което е увеличение с 58 TWh спрямо 2022 г., и осигуряват 9% от световното електропотребление. Средният коефициент на използване на капацитета на ядрените реактори нараства с 1% и през 2023 г. достига 81.5%, което подчертава надеждността на ядрената енергия за електропреносната мрежа.

През 2023 г. ядрените реактори спомагат за избягването на 2.1 милиарда тона въглеродни емисии, които биха били генерирани от еквивалентното производство на електроенергия от въглища. Това количество емисии надвишава годишните въглеродни емисии на почти всички държави, с изключение на Китай, Индия и САЩ.

Въпреки това, удължаването на експлоатационния срок или повторното стартиране на реактори не може да замени необходимостта от изграждане на нови мощности, особено предвид нарастващото глобално енергийно търсене.

Световното производство на ядрена енергия за периода 1970-2022 г. е представено на **ФИГУРА 1.1-1**.



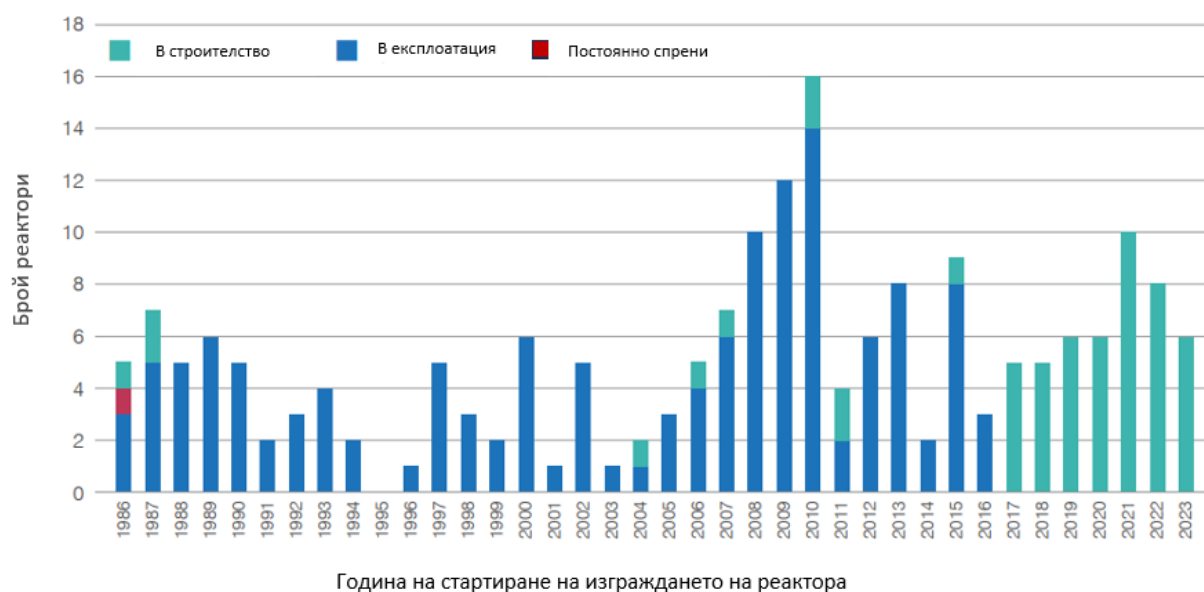
ФИГУРА 1.1-1: СВЕТОВНОТО ПРОИЗВОДСТВО НА ЯДРЕНА ЕНЕРГИЯ (WNA, 2024 г.)

Броят и експлоатационният статус на реакторите по години на стартиране на строителството им след 1986 г. е представен на **ФИГУРА 1.1-2**. От фигурата се вижда, че след около 20 г. от аварията в Чернобил се възстановява интереса към ядрената енергетика. Така например през

⁴ Съобщение COM (2018) 773 final, публично достъпно тук: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0773>

⁵ Report No. 2024/003 „World Nuclear Performance Report 2024“, IAEA, 2024, публично достъпен тук: <https://world-nuclear.org/images/articles/World-Nuclear-Performance-Report-2024.pdf>

рекордната 2010 г. е започнато строителството на цели 16 нови ядрени мощности, като 14 от тях към днешна дата са в експлоатация, а 2 реактора са все още във фаза на строителство. През последните години започва строителството средно на 6 нови ядрени блока всяка година.



ФИГУРА 1.1-2: БРОЙ И ЕКСПЛОАТАЦИОНЕН СТАТУС НА РЕАКТОРИТЕ ПО ГОДИНИ НА СТАРТИРАНЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО ИМ СЛЕД 1986 Г.

Използването на ядрени технологии като AP1000 може да има **значителни икономически ползи**, включително:

- *Ниски експлоатационни разходи:* Ядрените технологии като AP1000 предлагат по-ниски оперативни разходи в дългосрочен план. Ядрените реактори имат дълъг експлоатационен живот (над 60 години) и могат стабилно да осигуряват предсказуемо производство на енергия. Според МААЕ при ефективно управление и поддръжка ядрените реактори могат да се експлоатират с относително ниски експлоатационни разходи⁶;
- *Конкурентоспособност на цената на електрическата енергия:* Въпреки високите първоначални инвестиции AP1000 и други нови ядрени технологии имат потенциала да предложат конкурентни цени на електрическата енергия в дългосрочен план. Според доклад на Световната ядрена асоциация разходите за генериране на електрическа енергия от ядрени източници могат да бъдат сравнително стабилни и предсказуеми в дългосрочен период, което ги прави по-конкурентни в сравнение с източници като въглища или природен газ, чиято цена подлежи на по-големи колебания (World Nuclear Association, „The Economics of Nuclear Power“, 2020⁷).

1.1.2 СЪЗДАВАНЕ НА РАБОТНИ МЕСТА

Производството на ядрена енергия подпомага динамичното икономическо развитие чрез създаването на нови работни места⁸ в краткосрочен и дългосрочен план, както и чрез развитието на инфраструктурата. Индустрията предоставя възможности за висококвалифицирани специалисти в различни области, включително свързани сектори, търговия и услуги, особено на регионално ниво.

⁶ Economic Assessment of the Long Term Operation of Nuclear Power Plants: Approaches and Experience, IAEA, Vienna, 2018, публично достъпен тук: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1813_web.pdf

⁷ <https://world-nuclear.org/information-library/economic-aspects/economics-of-nuclear-power>

⁸ <https://info.westinghousenuclear.com/bulgaria/news-insights/професии-в-ядрената-индустрия>

Ядрените реактори са проектирани да функционират в продължение на поне 60 години, създавайки работни места за няколко поколения напред. Ядрената индустрия осигурява близо половин милион работни места в САЩ и около 1.3 милиона в Европейския съюз - както в държави, които вече имат ядрени реактори, така и в тези, които са в процес на стартиране и изпълнение на такива проекти.

1.1.3 ПОДКРЕПА ЗА ЕНЕРГИЙНАТА СИГУРНОСТ

Ядрената енергия, като част от енергийния микс, може да играе важна роля в осигуряването на енергийна сигурност. Ядрени реактори, като AP1000, могат да намалят зависимостта от вносна енергия и да осигурят стабилно снабдяване с електрическа енергия. Това е особено важно за икономики, които разчитат на вносни горива.

Световната ядрена асоциация посочва⁹, че ядрената енергия има характеристики, които могат да укрепят сигурността на енергийните доставки, когато е част от националния енергиен микс:

- **Надеждно дългосрочно електроснабдяване:** Ядрените централи осигуряват значителни количества електроенергия предвидимо, като реакторите постигат висок коефициент на използване на мощността. Ядрената енергия може да спомогне за намаляване дела на изкопаемите горива от електроенергийния микс на дадена страна, намалявайки зависимостта на страната от внос и разнообразявайки нейния енергиен микс;
- **Стабилност на електроенергийната система:** Блок 8 ще бъде базова мощност с голям капацитет, която може да работи в режим с променяща се мощност за следване на товарването на мрежата, като по този начин поддържа стабилността на електроенергийната система. Това също така намалява риска от недостиг на мощност при пикове на потребление или при неблагоприятни климатични условия за ВЕИ. Ядреният блок, със своя мощен турбогенератор, осигурява инерция и регулиращи резерви при внезапни преходни процеси в системата, поддържайки честотата и напрежението в мрежата. Ядрената централа има изключителна устойчивост за работа и се явява надежден енергиен източник в неблагоприятни климатични условия. По този начин тя гарантира енергийна адекватност на системата – т.е. системата да има възможност да посрещне търсенето на ток, дори при екстремни ситуации (студени зими, сушави години с малко вода за ВЕЦ, няколко последователни безветрени дни и пр.). Настъпилите напоследък няколко аварийни разпадания на енергосистемите в цели региони на Европа затвърди заключението, че без базови мощности, каквито са ядрените блокове, не може да се осигури надеждно електроснабдяване при висок дял на енергията от ВЕИ;
- **Енергийна плътност:** Уранът е концентриран източник на енергия, който е лесно и евтино преносим. Необходимите количества са значително по-малки в сравнение с въглища или нефт. Например за 1GW ядрена електроцентрала са необходими само 30 тона ядрено гориво годишно, докато за същия капацитет с въглища са нужни над 3 милиона тона въглища. Лесно могат да се осигурят стратегически запаси - доставката на гориво за период до две години обикновено се съхранява в електроцентралите;
- **Географска и политическа наличност:** Уранът е сравнително изобилен, а източниците му са разпределени между различни страни, което намалява риска от прекъсване на доставките;
- **Предсказуеми разходи:** Разходите за гориво за ядрени централи са малка част от общите производствени разходи. Следователно цената на електроенергията, произведена от ядрени централи, остава стабилна през целия експлоатационен живот на централата;

⁹ <https://world-nuclear.org/information-library/economic-aspects/nuclear-power-and-energy-security>

- **Устойчива инфраструктура:** Ядрените електроцентрали са проектирани да издържат и да продължат да работят при екстремни метеорологични условия, както е доказано по време на урагани и минусови температури в САЩ и на други места.

Разгледан в контекста на настоящите и бъдещите предизвикателства пред електроенергийната система на България, изграждането на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ представлява стратегически ход с ключово значение за осигуряване на енергийната сигурност и устойчивост на страната. При амбициозните цели за рязко нарастване на дела на възобновяемите енергийни източници и планираното поетапно извеждане от експлоатация на въглищните мощности, необходимостта от надеждни, нисковъглеродни и управляеми **базови енергийни източници** става все по-важна. Ядрената енергия ще продължи да изпълнява стабилизираща функция, осигурявайки предсказуемо и непрекъснато електропроизводство, което да балансира променливостта на слънчевата и вятърната генерация.

Новият реактор в АЕЦ „Козлодуй“ ще бъде основен инструмент за поддържане на дългосрочна ценова стабилност, ограничаване на зависимостта от вносни горива и ускоряване на декарбонизацията без компромис с надеждността на снабдяването. Комбинацията между възобновяеми източници и ядрена енергия не е въпрос на избор, а необходимост за постигане на целите по Европейския зелен пакет за 2030 г. и климатичната неутралност до 2050 г. Именно поради това изграждането на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ се явява инвестиция от стратегическо значение – решение, което ще гарантира стабилен, нисковъглероден и енергийно независим електроенергиен сектор за България.

1.1.4 ДЪЛГОСРОЧНИ ПОЛЗИ ОТ НАМАЛЯВАНЕ НА ВЪГЛЕРОДНИТЕ ЕМИСИИ

Инвестицията в ядрени технологии, като AP1000, може да бъде икономически оправдана като се вземе предвид дългосрочният ефект от намаляване на въглеродните емисии и приносът ѝ за постигането на климатичните цели.

Анализ на Агенцията за ядрена енергия (NEA)¹⁰ към Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) показва, че утрояването на глобалния инсталиран ядрен капацитет е част от реалистичен път за постигане на нулеви нетни емисии до 2050 г. и за ограничаване на покачването на средните глобални температури под 1,5°C. Подобно увеличение на ядрения капацитет би могло да предотврати повече от 80 Gt кумулативни емисии между 2024 и 2050 г. чрез комбинация от дългосрочна експлоатация на съществуващи реактори, изграждане на нови мащабни реактори и внедряване на малки модулни реактори. До 2050 г. ядрената енергия би могла да замени 5 Gt емисии всяка година, което е повече от годишните емисии на икономиката на САЩ днес¹¹.

Международната енергийна агенция към Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) оповестява годишни сценарии, свързани с енергетиката. В публикацията „World Energy Outlook 2023“¹² („Световна енергийна перспектива за 2023 г.“) сценарият „Нетни нулеви емисии до 2050 г.“ очертава пътя за постигане на стабилизация на глобалното средно повишение на температурите до 1.5°C, заедно с универсален достъп до съвременна енергия до 2030 г.

В своя доклад „Прогнози за енергетиката, електроенергията и ядрената енергия за периода до 2050 г.“ МААЕ преразглежда годишните си прогнози за разширяване на ядрената енергия за

¹⁰ https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_75114/nuclear-energy-and-climate-change

¹¹ J. Keppler, 2024. „Nuclear energy in the global energy landscape: advancing sustainability and ensuring energy security“, Oxford energy forum, 2024, публично налично тук: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2024/02/OEF-139-.pdf>

¹² <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>

четвърта поредна година¹³. В края на 2023 г. работят 413 ядрени реактора с глобален капацитет от 371.5 GW(e). Във високия сценарий на новата перспектива на МААЕ се предвижда капацитетът за производство на ядрена електрическа енергия да се увеличи до 950 GW(e) до 2050 г. В този случай глобалният капацитет през 2050 г. ще бъде малко повече от 2.5 пъти в сравнение с 2023 г.

На 28-та конференция на Организацията на обединените нации (ООН) за изменението на климата (COP28), проведена в Дубай през 2023 г., ядрената енергия бе включена за първи път в механизма Global Stocktake¹⁴, който призова за ускоряване внедряването на технологии с ниски емисии, включително ядрена енергия, с цел подпомагане на дълбоката и бърза декарбонизация.

1.2 АДМИНИСТРАТИВНА ПРОЦЕДУРА И ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Административните процедури, които се провеждат или ще бъдат проведени, са пряко обвързани с етапа, на който се намира инвестиционното предложение. Проектът за изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ се реализира на няколко етапа: **предпроектен, проектиране (инженеринг), изграждане, въвеждане в експлоатация, експлоатация**. Провеждащите се административни процедури са пряко обусловени от етапа на реализация.

Основните административни производства могат да бъдат групирани в четири основни направления:

- *Оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС)*, която се провежда съгласно Закона за опазване на околната среда (ЗООС), част от която е изработването и на настоящото Задание;
- *Получаване на необходимите разрешителни за изграждане и експлоатация на ядрени съоръжения*, което се осъществява по реда на Закона за безопасното използване на ядрена енергия (ЗБИЯЕ) и Закона за енергетиката (ЗЕ);
- *Разрешителните режими за използване на водни ресурси*, чиито процедури, се провеждат по реда на Закона за водите (ЗВ).
- *Устройствено планиране и строителни разрешителни за различните инсталации*, съгласно Закона за устройство на територията (ЗУТ).

Оценката на въздействието върху околната среда се извършва на ИП в обхвата на Приложение № 1 и 2 от Закона за опазване на околната среда, при чието осъществяване са възможни значителни въздействия върху околната среда. ОВОС е основен инструмент, чрез който се цели интегриране на предвижданията по отношение на околната среда в процеса на развитие като цяло и въвеждане принципа на устойчиво развитие, като по смисъла на чл. 95, ал.4 на Закона оценката на въздействие определя, описва и оценява по подходящ начин, съобразно особеностите на всеки отделен случай, преките и непреките значителни въздействия на инвестиционното предложение върху:

1. Населението и човешкото здраве;
2. Биологичното разнообразие, като се отделя особено внимание на видовете и местообитанията - предмет на опазване на защитените зони от Националната екологична мрежа;
3. Земните недра, почвата, водата, въздуха и климата;

¹³ МЕЖДУНАРОДНА АГЕНЦИЯ ЗА АТОМНА ЕНЕРГИЯ, Оценки за енергетиката, електричеството и ядрената енергия за периода до 2050 г., Референтна серия от данни № 1, МААЕ, Виена (2024 г.), <https://doi.org/10.61092/iaea.e3qb-hsrr>

¹⁴ Global Stocktake (Глобална оценка) е механизъм, установен в рамките на Парижкото споразумение за климата от 2015 г., който има за цел да оцени напредъка на световната общност в борбата с изменението на климата.

4. Материалните активи, културното наследство и ландшафта;
5. Взаимодействието между елементите по т. 1 - 4.

Въздействията върху посочените по-горе елементи включват и очакваните последици, произтичащи от уязвимостта на инвестиционното предложение от риск от големи аварии и/или бедствия, които са от значение за предложението.

Изграждането на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ е инвестиционно предложение, попадащо в обхвата на т.2.2 от Приложение № 1 на ЗООС, поради което същото подлежи на задължителна Оценка на въздействието върху околната среда.

Тази процедура включва няколко основни етапа: **Уведомление за инвестиционно предложение, Задание за ОВОС, Доклад за ОВОС и Решение по ОВОС**. В рамките на процедурата се провеждат консултации с компетентните органи и засегнатите заинтересовани страни. Докладът за ОВОС се оценява за неговото качество. Процедурата завършва с Решение по ОВОС, което е задължително условие за издаване на разрешение за строеж на съоръженията, съставляващи инвестиционното предложение. Повече детайли относно тази процедура са посочени в **РАЗДЕЛ 10** и **РАЗДЕЛ 11** на настоящото Задание.

Получаването на необходимите разрешителни и лицензи за изграждане и експлоатация на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“, както и за пренос и търговия с електрическа енергия, се извършва чрез няколко процедури по реда на Закона за безопасното използване на ядрена енергия (ЗБИЯЕ) и Закона за енергетиката (ЗЕ) в различни етапи на реализация на инвестиционното предложение.

Съгласно чл. 45, ал. 1 от ЗБИЯЕ, ядрена централа се изгражда по решение на Министерския съвет (МС). Взимането на такова решение се предхожда от внесено предложение от министъра на енергетиката, включващо: оценка на ядрената безопасност и радиационната защита, въздействието върху околната среда и физическата защита; социално-икономическото значение от изграждането на ядрена централа за страната или за отделни региони; радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво, които се получават в резултат на дейността на ядрена централа, и тяхното управление (чл. 45, ал. 2 от ЗБИЯЕ). Към предложението на министъра на енергетика се прилага и оценка на резултатите от неговото обсъждане, което се провежда съгласно разпоредбата на чл. 45, ал. 4 от ЗБИЯЕ. Законът изрично предвижда в ал. 5 на чл. 45, че ядрените централи и одобрените площадки за изграждането им са обекти с национално значение и национални обекти.

На 25 октомври 2023 г. с решение по Протокол №48, Министерски съвет дава принципно съгласие по чл. 45, ал. 1 от ЗБИЯЕ за изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“. Вземането от МС решение е с подготвителен характер и има за цел да осигури, необходимите условия за подготовка на предложението на министъра на енергетиката по чл. 45, ал. 2 от ЗБИЯЕ и неговото обсъждане по чл. 45, ал. 4 от ЗБИЯЕ. Двете стъпки (по ал. 2 и ал. 4) са задължителни предпоставки за вземане на решение по чл. 45, ал. 1 от МС за изграждане на ядрена централа.

Вземането на 25 октомври 2023 г. решение от Министерски съвет е предпоставка за предприемане на действия за стартиране на разрешителния режим по реда на ЗБИЯЕ, при който се издават разрешения за:

- Определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка);
- Проектиране на ядрено съоръжение;
- Строителство на ядрено съоръжение;
- Въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение.

Всяко от тези разрешения се издава след провеждане на самостоятелна процедура. Компетентен орган за издаването им е председателят на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР).

Освен изброените разрешения, следва да бъде издадена и лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение. Избраната площадка и изготвеният технически проект се одобряват със заповед на председателя на АЯР при условие, че съответстват на изискванията, нормите и правилата за ядрена безопасност и радиационна защита, определени в съответната наредба.

Разрешението за избор на площадка служи като основание за издаване на разрешение за изработване на подробен устройствен план (ПУП) по ЗУТ. Заповедите за одобрение на избраната площадка и техническият проект са съответно основание за одобряване на ПУП и на техническия инвестиционен проект по ЗУТ. Разрешението за строителство на ядрено съоръжение е необходимо за издаването на разрешение за строеж по същия закон.

Съгласно чл. 36 от ЗБИЯЕ лицензиите включват правото на лицето (възложителя) да използва ядреното съоръжение и да извършва всички дейности за постигане на целта, определена в лицензията, при осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита. За всеки енергиен блок и за всяко друго ядрено съоръжение на площадката на ядрена централа се издава отделна лицензия за експлоатация, както и отделно разрешение за проектиране, строителство и въвеждане в експлоатация. В лицензиите се посочват и границите на площадката на ядреното съоръжение.

Освен лицензията по ЗБИЯЕ, възложителят следва да получи и лицензия по чл. 39, ал. 1 от Закона за енергетиката (ЗЕ). Тя се издава от Комисията за енергийно и водно регулиране (КЕВР) в специално производство по реда на ЗЕ. Срокът ѝ е 35 г. с възможност да бъде подновена при условията на чл. 42 от ЗЕ.

Издаването на разрешителни по Закона за водите обхваща както разрешителни за водовземане (чл. 44 от Закона за водите), така и разрешителни за ползване на воден обект за заустване на отпадъчни води в повърхностни води (чл. 46, ал. 1, т. 3 от Закона за водите). Процедурите се откриват и провеждат по реда на чл. 60 и следващите от Закона за водите. Когато инвестиционното предложение предвижда едновременно водовземане и заустване, заявленията се подават и процедурите се провеждат съгласувано; в хипотезите на чл. 50, ал. 10 от Закона за водите заедно със заявлението за водовземане се подава и заявление за заустване. Компетентният орган за издаване на разрешителните е директорът на Басейнова дирекция „Дунавски район“. Условията и реквизитите на разрешителните за заустване се определят по Наредба № 2 от 08.06.2011 г. (посл. изм. ДВ. бр.48 от 27 юни 2015г.) за издаване на разрешителни за заустване на отпадъчни води във водни обекти и определяне на индивидуалните емисионни ограничения на точкови източници на замърсяване, а редът и условията за използване на повърхностните води и водните обекти – по Наредбата за ползването на повърхностните води (ПМС № 100/23.03.2021 г.). **Устройственото планиране във връзка с инвестиционното предложение** се осъществява по реда на Закона за устройство на територията (ЗУТ). Предвиждат се две основни процедури – по изработване/изменение на Подробен устройствен план (ПУП) и издаване на разрешение за строеж. Доколкото Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ ще бъде обект с национално значение и национален обект, разрешение за изработване на ПУП следва да бъде издадено от министъра на регионалното развитие и благоустройството (чл. 124а, ал. 4, т. 2 от ЗУТ). Изработеният ПУП се одобрява отново със заповед на министъра на регионалното развитие и благоустройството (чл. 129, ал. 3, т. 2, б. „б“ от ЗУТ).

Разрешението за строеж е необходимият административен акт, по силата на който може да започне физическото изграждане на инсталациите по инвестиционното предложение. Издаването на разрешение за строеж следва провеждането на процедурата по инвестиционно проучване и проектиране по реда на Глава осма, Раздел I от ЗУТ. Идейният и техническият проект на ИП подлежат на одобрение от министъра на регионалното развитие и благоустройство въз основа на предварителна оценка за съответствие. След тяхното одобрение и приключване на необходимите етапи от процедурите по ОВОС, както и

издаването на разрешителни по ЗБИЯЕ и ЗВ, ще бъде издадено разрешение за строеж. Компетентен орган отново е министърът на регионалното развитие и благоустройството.

Реализацията на инвестиционното предложение започва с **първия предпроектен етап**. Основните елементи на административната процедура през този етап включват решението за изграждане на нова ядрена мощност, започването на процедурите по ОВОС и по ЗБИЯЕ. Със свое Решение от 12.01.2023 г. Народното събрание на Република България възложи на Министерския съвет да проведе преговори с правителството на САЩ за сключване на междуправителствено споразумение за изграждане на нова ядрена мощност в АЕЦ „Козлодуй“ с технология AP1000. Същото решение задължава Министерския съвет да започне лицензионната процедура по ЗБИЯЕ, процедурата по ОВОС, както и да вземе решение за обявяване на енергийния обект – ядрена централа, за „обект с национално значение“ по смисъла на ЗУТ и на „национален обект“ по смисъла на Закона за държавната собственост. На 25.10.2023 г. Министерският съвет на Република България прие Решение по чл. 45, ал. 1 от ЗБИЯЕ за изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“. В този първи предпроектен етап започват процедурите по ОВОС по реда на ЗООС, както и процедурата по ЗБИЯЕ за издаване на разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка). Ще бъде взето решение по същество по чл. 45, ал. 1 от ЗБИЯЕ, както и ще бъде издадена заповед за одобрение на избраната площадка.

Вторият етап – **етапът на проектиране**, обхваща всички дейности по изготвяне на инвестиционен проект по смисъла на чл. 139 от ЗУТ (инженеринг), включително идеен и технически проект за изграждане на съоръженията на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“. През този период ще бъде проведена процедурата за издаване на разрешително за проектиране на ядрено съоръжение (чл. 33, ал. 1, т. 2 от ЗБИЯЕ). На база издаденото разрешение може да започне процедурата по изработване на технически инвестиционен проект по реда на ЗУТ. Изготвеният технически проект подлежи на одобрение със заповед на председателя на АЯР по реда на ЗБИЯЕ. Впоследствие техническият проект трябва да премине оценка за съответствие по ЗУТ и да бъде одобрен от министъра на регионалното развитие и благоустройството, след издаване на заповед за одобрение от председателя на АЯР.

Издадените Заповед за одобрение на избраната площадка и Заповед за одобряване на изготвения технически проект са основание за одобряване на Подробния устройствен план (ПУП). На този етап се предвижда да бъдат стартирани и евентуално приключени процедурите по Закона за водите за издаване на разрешение за водовземане и ползване на воден обект.

Съгласно чл. 33, ал. 8 от ЗБИЯЕ разрешението за строителство, издадено от председателя на АЯР е основание за издаване на разрешение за строеж по реда на ЗУТ. Завършването на процедурата по ОВОС с влязло в сила решение, приключването на процедурите по Закона за водите, окончателното одобрение на инвестиционния проект и одобреният ПУП са предпоставка за започване на процедурата по издаване на разрешение за строеж на ядрено съоръжение по реда на ЗУТ.

Разрешението за строеж следва да бъде издадено от министъра на регионалното развитие и благоустройството, тъй като Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ е обявен за обект с национално значение и за национален обект (чл. 148, ал. 3, т. 2, б. „б“ от ЗУТ).

След издаване на разрешение за строеж, започва **етапът по изграждане и въвеждане в експлоатация**. За да стартира този процес, всички описани по-горе законови процедури трябва да бъдат завършени и да са издадени всички относими разрешения. Предвижда се на този етап да бъде проведена процедурата по издаване на лицензия за производство на електрическа и/или топлинна енергия по реда на Закона за енергетиката. След изграждането на съоръженията на ИП,, следва да бъдат реализирани процедурите по въвеждането му в експлоатация, включително издаване на разрешение за ползване по реда на ЗУТ. Това разрешение за ползване е основание за издаване на разрешение за въвеждане в

експлоатация по реда на ЗБИЯЕ (чл. 34, ал. 1 от ЗБИЯЕ). След като бъде издадено, ще бъдат изпълнени законовите предпоставки за получаване на лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение по чл. 35, ал. 1, т. 1 от ЗБИЯЕ.

След приключване на всички административни процедури и въвеждане в експлоатация на ядреното съоръжение, започва **етапът на експлоатация**. Той ще се осъществява при стриктно спазване на всички законови изисквания и съобразно условията, заложиени във всички изброени до момента разрешителни и лицензии, както и в другите нормативни документи, относими и приложими към инвестиционното предложение. Производството на електрическа енергия ще се осъществява въз основа на издадената лицензия за производство на електрическа и/или топлинна енергия по реда на Закона за енергетиката. Преносът на енергия ще се извършва чрез електрическата мрежа на страната.

Административният процес по изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ обхваща и редица други процедури, които съпътстват реализацията на проекта – процедури по отчуждение на земи, изграждане на пътна инфраструктура, международни процедури и др. Всички те ще бъдат провеждани на съответния етап и съобразно законовите изисквания при участие на съответните компетентни органи.

Към настоящия момент инвестиционното предложение е в **предпроектния етап**. Започната е процедурата по оценка на въздействието върху околната среда по реда на ЗООС и процедурата по избор на площадка по реда на ЗБИЯЕ.

1.3 ПРАВНА РАМКА ЗА ИЗГОТВЯНЕ НА ДОВОС

Правната рамка за изготвяне на Доклад за оценка на въздействието върху околната среда (ДОВОС) може условно да бъде обособена в два раздела в зависимост от предметния обхват на нормативната уредба.

Първият раздел обхваща нормативни актове, които са приложими за всеки ДОВОС, независимо от неговия предмет. **Той включва** преди всичко **законодателството** на Европейския съюз, което **определя** принципния правен ред за изготвяне на **ОВОС** в рамките на **държавите членки**. Тези нормативни актове **установяват** задължителните **етапи и елементи** на процедурата, **както и** компетентните органи, **с което се гарантира** сходство и **унифициране** на процедурите в целия Европейски съюз.

По този начин се осигурява **съгласуваност** на **ДОВОС**, **независимо** от това по законодателството на коя държава членка се извършва, както и **без значение** от вида на инвестиционното предложение. Освен това се определят принципните аспекти на **трансграничния ОВОС**, когато **е налице** потенциално въздействие върху териториите на **други** държави.

Основните нормативни актове в този контекст са:

- **Директива 2014/52/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 16 април 2014 г. за изменение на Директива 2011/92/ЕС относно оценката на въздействието на някои публични и частни проекти върху околната среда** (известна като Директивата по ОВОС) - двата нормативни акта в тяхната съвкупност определят правната рамка на процедурата за ОВОС в ЕС. Те са транспонирани от всички държави членки, което гарантира сходство на процедурите и уеднаквяване на принципите, които следва да бъдат спазвани при оценката. Освен експертен поглед върху въздействието на инвестиционните предложения върху околната среда, директивите осигуряват широк обществен достъп, участие и контрол на всички етапи от процеса.
- **Конвенция за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст (Конвенция от Еспо) и Протокол за стратегическа екологична оценка (Протокол за СЕО)** – Конвенцията е основният международен договор, създаващ

задължения за страните по нея да оценяват въздействието на околната среда не само върху своите територии, но и в трансграничен контекст. Конвенцията изисква страната, в която ще се реализира инвестиционното предложение, да проучи и оцени евентуалните въздействия върху териториите на други страни по Конвенцията и при риск от разпространение на вредните последици, да ги уведоми и да им предостави възможност за участие в процедурата.

- **Конвенция за достъпа до информация, участието на обществеността в процеса на вземането на решения и достъпа до правосъдие по въпроси на околната среда (Орхуска конвенция)** – международен договор, целящ предоставяне на достъп на обществеността в хода на процедурите по въпросите на околната среда. Конвенцията дефинира конкретни права и задължения на заинтересованите лица при вземането на решения, определя процедурите и сроковете за упражняване на предоставените възможности, достъпа до информация и нейната публичност.

Тази първа група нормативни актове включва и вътрешното законодателство на съответната държава членка, което, в синхрон с европейските правни норми, определя конкретния ред и особеностите за провеждане на процедурата по ОВОС и изготвянето на ДОВОС на местно ниво. По своята същност тези нормативни актове представляват детайлизирана версия на европейското законодателство, отразяваща специфичните правни аспекти и организационната структура на съответната държава членка. Този вид нормативни актове определят компетентните органи, съдържанието на ДОВОС, процедурата по неговото изготвяне, обсъждане и приемане, както и сроковете за всеки етап. Освен това се регламентира специфичният ред за провеждане на трансграничен ОВОС съгласно законодателството на държавата членка, когато са налице съответните предпоставки.

Българското законодателство се състои от два основни нормативни акта, които **транспонират Директивата за ОВОС и създават процедура за прилагане на принципите на Конвенцията от Еспо**:

- **Закон за опазване на околната среда (ЗООС)** – основният закон в българското право, регламентиращ опазването на околната среда, мониторинга на нейните компоненти, процедурите по оценка на въздействието върху околната среда за различни инвестиционни предложения, екологичните оценки на планове и програми, контрола на опасностите от големи аварии с опасни вещества, комплексните разрешителни и др. ЗООС създава правната рамка за процедурата по ОВОС, като определя нейните основни елементи, етапи, компетентни органи, права и задължения на заинтересованите страни и действието на административните актове. Законът пряко транспонира Директивата за ОВОС на национално ниво.
- **Наредба за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (Наредба за ОВОС)** – подзаконов нормативен акт на Министерския съвет, който детайлно урежда всички етапи на процедурата по ОВОС в съответствие със ЗООС. Наредбата определя съдържанието и реда за изготвяне на уведомление за инвестиционно предложение, искане за преценка дали да се извърши ОВОС, Задание за ДОВОС, Доклад по ОВОС, участие на обществеността, трансграничната процедура по ОВОС и др.

Наред с горните нормативни актове, за процедурата по ОВОС за изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ са приложими и разпоредбите на ЗООС за контрола на опасностите от големи аварии, както и **Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях (Севезо Наредба)**. Севезо Наредбата е подзаконов нормативен акт към ЗООС, приет от Министерския съвет, с който се регламентира класификацията на предприятия/съоръжения с нисък или висок рисков потенциал от големи аварии с опасни вещества, мерките за контрол на опасностите и ограничаването на

последствията от аварии и инциденти с опасни вещества, както и изискванията за изготвяне и съгласуване на доклад за безопасност, политика за предотвратяване на големи аварии и аварийен план за тези обекти, и внедряване на система за управление на мерките за безопасност. **Наредбата по ОВОС** и **Наредбата по Севезо** въвеждат изисквания за координирано прилагане на процедурите по оценката на въздействието върху околната среда и контрола на опасностите от големи аварии за инвестиционни предложения относно изграждане на нови или планирани изменения/разширения в съществуващи предприятия/съоръжения с нисък или висок рисков потенциал.

В групата нормативни актове, които винаги намират приложение при провеждане на процедура по ОВОС, следва да се включат и онези части от законодателството на държавата членка, които се прилагат за всеки Доклад за ОВОС. Това включва нормативни актове, уреждащи регулационни режими, свързани с компонентите на околната среда, човешкото здраве и културно-икономическите аспекти на инвестиционното предложение. Тук следва да бъдат посочени и законодателните актове, които регламентират правните аспекти на защитените територии, защитените зони, съставляващи „Натура 2000“, правната регламентация на отпадъците, опасните химически вещества и устройството на територията, които биват преценявани при прегледа на всяко едно инвестиционно предложение. Сред тях са:

- **Закон за водите** – регламентира управлението на водните ресурси в България, правото на собственост върху тях, режимите на използване на водните тела и компетентните органи. Законът намира приложение в процедурите по ЗООС и ДОВОС, когато се оценява потенциалното използване и въздействие върху водните ресурси.
- **Закон за чистотата на атмосферния въздух** – определя показателите и нормите за качеството на въздуха, ограниченията на емисиите, както и правата и задълженията на държавните и общинските органи, юридическите и физическите лица. Включва също регулации за качеството на течните горива и контрола върху тяхното разпространение и използване.
- **Закон за ограничаване изменението на климата** – урежда политиката по изменение на климата в България, компетентните органи и техните правомощия, както и задълженията на страната по международни договори като Рамковата конвенция на ООН по изменение на климата и Протокола от Киото.
- **Закон за биологичното разнообразие (ЗБР)** – регламентира Националната екологична мрежа, включваща защитени зони от „Натура 2000“. Определя процедурите за оценка на съвместимостта на инвестиционните предложения с целите на съответните защитени зони.
- **Закон за защитените територии (ЗЗТ)** – категоризира различните видове защитени територии в България, регламентира реда за тяхното създаване и режимите за тяхното ползване.
- **Закон за управление на отпадъците (ЗУО)** – определя правилата за управление и третиране на отпадъците, транспонирайки европейското законодателство в тази сфера.
- **Закон за здравето (ЗЗ)** – урежда обществените отношения, свързани с опазването на здравето на гражданите. В контекста на ОВОС намира приложение при оценка на здравния риск, свързан с дадено инвестиционно предложение.
- **Закон за културното наследство (ЗКН)** – регламентира опазването на културното наследство на България, включително компетентните органи и процедурите за теренно-археологически проучвания. Всяко инвестиционно предложение, което може

да засегне културни ценности, подлежи на проверка и оценка в рамките на процедурата по ОВОС.

- **Закон за устройство на територията (ЗУТ)** – основният нормативен акт, регулиращ устройственото и териториалното планиране в Република България. Определя различните териториални единици и устройствени планове, както и реда за тяхното създаване, приемане, изменение и отмяна, включително компетентните органи. Регламентира правната рамка за издаване на разрешение за строеж – административен акт, без който не може да бъде започнат строителния етап на инвестиционното предложение.
- **Наредба № 2 от 23 юли 2014 г.** за класификация на отпадъците.
- **Наредба № 6 от 2006 г.** за показателите за шум в околната среда. Определя степента на дискомфорт през различните части на денонощието, граничните стойности на шумовите показатели в околната среда, в жилищни и обществени сгради, както и в зони, предназначени за жилищно строителство, рекреация и смесено предназначение. Наредбата регламентира също методите за оценка на шумовите показатели и вредните ефекти от шума върху здравето на населението.
- **Наредба № 12 от 15 юли 2010 г.** за нормите на серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух.

Вторият основен раздел нормативни актове включва онези, които се прилагат в зависимост от спецификата на инвестиционното предложение. Те могат да бъдат част както от международното законодателство (международни договори, конвенции и др.), така и от правото на Европейския съюз – регламенти, директиви, тълкувателни актове, съдебни решения на Съда на ЕС и др. Те могат да бъдат и национални нормативни актове, регламентиращи специфичната материя и сфера, към която се отнася конкретното инвестиционно предложение.

По отношение на ДОВОС, във връзка с настоящото инвестиционно предложение, сред основните нормативни актове са:

- **Закон за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ)** – урежда обществените отношения, свързани с държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения, както и с управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво. Законът определя правата и задълженията на лицата, осъществяващи тези дейности, с цел гарантиране на ядрената безопасност, радиационната защита и физическата защита (чл. 1 от ЗБИЯЕ). В него са регламентирани разрешителните и лицензионните режими, необходими за използването на ядрена енергия, без които инвестиционното предложение за „ИЗГРАЖДАНЕ НА БЛОК 8 НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ не може да бъде реализирано. Това включва издаването на разрешение за избор на площадка, проектиране, строителство и въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение, както и лицензия за експлоатация. Законът определя и специфичните правила за изграждането и експлоатацията на ядрени централи.
- **Закон за енергетиката** – основният нормативен акт, регулиращ обществените отношения в сферата на енергетиката в Република България. Законът урежда производството, вноса, износа, преноса, разпределението и съхранението на електрическа и топлинна енергия и природен газ, както и преноса на нефт и нефтопродукти по тръбопроводи. Регламентирани са и търговията с електрическа и топлинна енергия и природен газ, както и правомощията на държавните органи в областта на енергийната политика, регулирането и контрола (чл. 1 от ЗЕ).
- **Наредба за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария.**

- Наредба за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения.
- Наредба за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци.
- Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи.
- Наредба за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво.
- Наредба за радиационна защита.

В тази група нормативни актове се включват и различните изисквания на Европейския съюз, както и стандартите на **Международната агенция за атомна енергия (МААЕ)**, чието спазване е задължително при изграждането и експлоатацията на съоръжения за производство на електрическа енергия от ядрени централи.

Правната рамка за изготвяне на **ДОВОС** на инвестиционното предложение за „ИЗГРАЖДАНЕ НА БЛОК 8 НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ обхваща и множество други нормативни актове, които са от съществено значение за оценката на различни аспекти на проекта. Подробен списък на приложимото законодателство е представен в **ПРИЛОЖЕНИЕ 1** на настоящото задание.

1.4 ФАЗИ НА РЕАЛИЗАЦИЯ НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Инвестиционното предложение ще бъде реализирано на определената за изграждане на нова ядрена мощност Площадка 2. При необходимост и след съгласуване, при реализацията на ИП могат да се използват допълнителни площи, сгради и съоръжения, собственост на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и ДП РАО, например складово пространство, административни сгради, изградената електропреносна инфраструктура, съоръжения за осигуряване на водоснабдяване, съоръжения за съхранение на отпадъци и други.

В ДОВОС ще бъде включен подробен анализ и оценка на свързаната инфраструктура, необходима за реализацията на инвестиционното предложение (Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“).

1.4.1 ФАЗА НА СТРОИТЕЛСТВО

Процесът на строителство на ядрена централа с технологията AP1000 включва няколко **ключови етапа**:

- *Планиране и разрешителни*: Процесът започва с получаване на необходимите разрешителни от регулаторните органи. Това включва оценка на безопасността, екологичните въздействия и съответствието с местните закони и разпоредби. Част от този процес е и изготвянето на Доклада за въздействие върху околната среда (ДОВОС);
- *Дизайн и инженеринг*: Преди започване на строителството се извършва подробно инженерно проектиране. Ядрена централа с технологията AP1000 включва модулен и стандартизиран дизайн с акцент върху безопасността, ефективността и намаленото използване на материали и компоненти;
- *Подготовка на площадката*: Това включва изграждане на инфраструктура като фундаменти, пътища, водоснабдителни и електрически системи, а също така и временни съоръжения по време на строителния процес;
- *Строителство на основни съоръжения*: Основните елементи на ядрения реактор, включително херметичната конструкция, парогенератори, системи за охлаждане и контролни панели, се изграждат на място. Ядрена централа с технологията AP1000 използва модулни компоненти, които се произвеждат извън площадката и се транспортират за монтаж;
- *Инсталации и тестове*: След изграждането се инсталират всички механични, електрически и контролни системи. Извършват се подробни тестове и проверки за безопасност, функционалност и съответствие с проектните спецификации;
- *Присъединяване и въвеждане в експлоатация*: След успешните тестове и сертифициране, реакторът преминава през процеса на въвеждане в експлоатация.

Това включва и първоначално зареждане с гориво и стартиране на системите за производство на електрическа енергия.

Процесът на строителство на ядрена централа с технологията AP1000 е проектиран да бъде по-бърз и ефективен, с намалено въздействие върху околната среда чрез използване на стандартизирани и модулни решения.

1.4.2 ФАЗА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Експлоатацията на ядрен реактор с технологията AP1000 включва серия от дейности, които осигуряват безопасното и ефективно производство на електрическа енергия, като същевременно се поддържат високи стандарти за безопасност и защита на околната среда. Основните дейности при експлоатацията на AP1000 включват:

- *Мониторинг и управление на реактора:* Оперативният персонал осъществява постоянно наблюдение на ключови параметри като температура, налягане, ниво на радиация и други критични стойности, за да гарантира, че реакторът работи в безопасни и оптимални условия. Използват се цифрови системи за контрол, които позволяват бързи и точни корекции в процесите на генериране на енергия;
- *Поддръжка и инспекции:* Редовната поддръжка е критична за надеждността на реактора. Тя включва профилактични проверки, подмяна на части и компоненти, почистване и модификации на системите. Провеждат се инспекции за проверка на състоянието на основните системни компоненти, сред които са корпусът на реактора, парогенераторите, помпите и тръбопроводите.
- *Управление на горивото:* Управлението на ядрено гориво включва мониторинг на горивния цикъл, зареждането с ново гориво и извеждането на отработеното гориво от реактора. Горивото се зарежда в ядрения реактор на всеки 18 месеца, като се извършва замяна на горивни касети, за да се поддържа ефективността на реакцията на ядрено делене. Отработеното ядено гориво първоначално се съхранява в приреакторния басейн до спадане на остатъчното топлоотделяне до ниво, позволяващо преместването на горивото за дългосрочно сухо съхранение;
- *Обработка на отпадъци:* Ядрените отпадъци, включително радиоактивни материали, се събират и съхраняват в специализирани съоръжения в централата. Извършват се процеси за безопасно управление на тези отпадъци. Отпадъчните води и газове се обработват и филтрират, за да се минимизира тяхното въздействие върху околната среда;
- *Контрол на безопасността:* Системите за безопасност на ядрена централа с технологията AP1000 включват пасивни мерки за предотвратяване на аварии. Пасивните системи се активират от естествени природни сили като гравитация и топлинна конвекция, без да се изисква външно захранване. Провеждат се аварийни тренировки и тестове на системите за безопасност, за да се гарантира, че реакторът може да реагира ефективно при извънредни ситуации. Персоналът преминава през обучение за работа при аварийни условия и при непредвидени обстоятелства;
- *Управление на производството на електрическа енергия:* ядрена централа с технологията AP1000 има висока енергийна ефективност, което позволява централата да генерира големи количества електрическа енергия с минимални въглеродни емисии. Операторът на централата управлява натоварването на реактора в зависимост от търсенето на електрическа енергия, като оптимизира производството в съответствие с мрежовите изисквания;
- *Отчитане и докладване:* Регулярно се извършва отчитане на всички ключови операции и събития в реактора. Докладите се подават до регулаторните органи и те следят за съответствието с националните и международни стандарти за безопасност и ефективност;

- *Аварийни операции:* В случай на аварийни ситуации, например прекъсване на захранването, системите за безопасност на ядрена централа с технологията AP1000 включват активиране на пасивни охлаждащи системи и автоматично изключване на реактора, за да се предотвратят повреди. Изпълняват се стриктни процедури за аварийно охлаждане на ядрения реактор и минимизиране на последствията от инциденти.

1.4.3 ФАЗА НА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Извеждането от експлоатация на AP1000 включва редица сложни и ясно регламентирани стъпки, гарантиращи безопасността на централата, персонала и околната среда. Процесът включва:

- *Подготовка за извеждане от експлоатация:* Извършва се оценка на състоянието на съоръженията, включително ядрени и неядрени системи, с цел планиране на безопасното извеждане от експлоатация. Разработва се подробен план, включително стратегии за демонтиране, управление на радиоактивни материали, безопасност на персонала и опазване на околната среда.
- *Спиране на блока:* Блокът се изключва от електроенергийната система, реакцията на ядрено делене се заглушава и реакторът се охлажда до безопасни нива.
- *Демонтаж на оборудване и инфраструктура:* Започва демонтажът на ядреното и неядреното оборудване. Част от оборудването може да бъде рециклирано като се спазват изискванията за радиационна безопасност.
- *Управление на радиоактивни отпадъци:* Радиоактивните отпадъци се категоризират и съхраняват съгласно международните и национални стандарти.
- *Почистване и рекултивация на мястото:* След демонтажа на оборудването и управлението на отпадъците започва процесът на екологично възстановяване.
- *Закриване и дългосрочен мониторинг:* След окончателното премахване на съоръженията се извършва дългосрочно наблюдение, за да се гарантира безопасността на района.

2 СЪЩЕСТВУВАЩИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНФРАСТРУКТУРА НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

2.1 История на АЕЦ „Козлодуй“

Началото на ядрената енергетика в България се поставя на 15 юли 1966 г. с подписването на спогодба за сътрудничество между България и бившия Съветски съюз за изграждането на атомна електроцентрала. След подробен технико-икономически анализ площадката за строителство на атомна електроцентрала е избрана на р. Дунав, в близост до гр. Козлодуй. Първата копка за строежа на АЕЦ „Козлодуй“ е направена на 14 октомври 1969 г., а през април 1970 г. започва същинското изграждане на главния корпус на блокове 1 и 2 на АЕЦ „Козлодуй“. Официалното откриване на централата е на 4 септември 1974 г.

2.1.1 ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ЯДРЕНИТЕ БЛОКОВЕ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

Изграждането и въвеждането в експлоатация на ядрените мощности на българската атомна електроцентрала се осъществява на три етапа:

- I етап: 1970 – 1975 г. - изграждане и пуск на блокове 1 и 2 с водо-водни реактори ВВЕР-440, модел В-230, с два независими канала на системите за безопасност;
- II етап: 1973 – 1982 г. - изграждане и пуск на блокове 3 и 4 с водо-водни реактори ВВЕР-440, усъвършенстван модел В-230, с трикратна резервираност на системите за безопасност;

→ III етап: 1980 – 1991 г. - изграждане и пуск на блокове 5 и 6 с реактори ВВЕР-1000, модел В-320, с херметична защитна обвивка и трикратна резервираност на системите за безопасност.

Във връзка с ангажиментите, поети от България по повод присъединяването на страната към Европейския съюз, АЕЦ „Козлодуй“ прекрати експлоатацията на първите четири блока преди изтичане на проектно предвидения им ресурс, който е 30 горивни кампании - Таблица 2.1-1¹⁵.

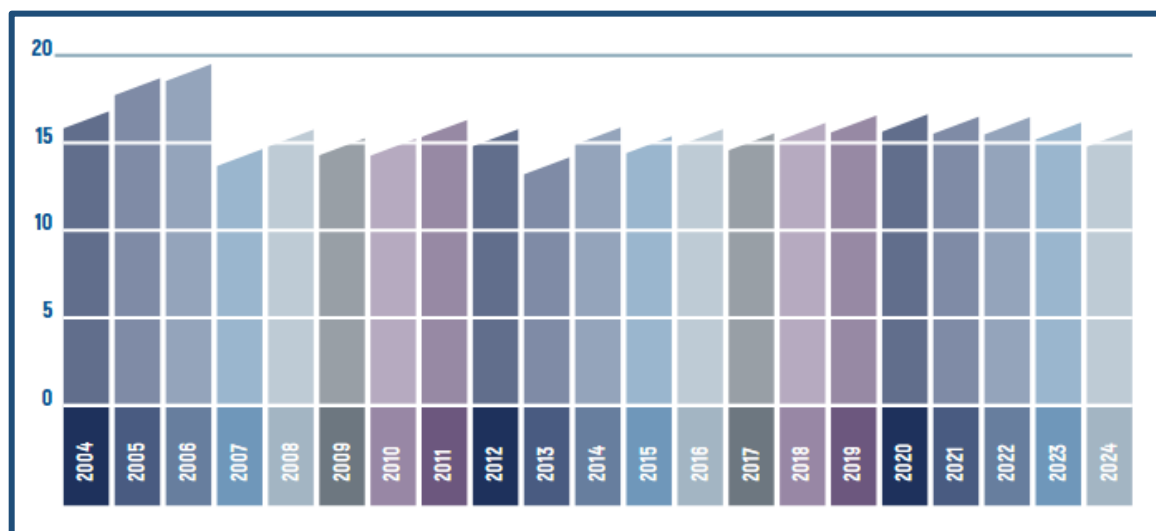
ТАБЛИЦА 2.1-1: Данни за блокове от 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“.

Блок	Тип реактор и мощност, MW	Година на включване в енергийната система	Спиране на блоковете	Горивни кампании	Произведена електроенергия за периода, MWh
Блок 1	ВВЕР-440	1974	31.12.2002	23	66 675 397
Блок 2	ВВЕР-440	1975	31.12.2002	24	68 905 334
Блок 3	ВВЕР-440	1980	31.12.2006	22	68 703 260
Блок 4	ВВЕР-440	1982	31.12.2006	21	66 711 966

2.1.2 ЕЛЕКТРОПРОИЗВОДСТВО

През 2002 г., когато атомната централа работи с всичките си шест инсталирани мощности, е произведено рекордно количество електроенергия – 20 221 719 MWh, представляващо 47.3% от общото електропроизводство на страната.

На Фигура 2.1-1 е представено производството на електроенергия от 2004 г. до 2024 г.



ФИГУРА 2.1-1: Годишно производство на АЕЦ „Козлодуй“ по години¹⁶.

По данни на Националния статистически институт (НСИ), през 2023г.¹⁷ делът на произведената електрическа енергия от двата ВВЕР 1000 блока на АЕЦ „Козлодуй“ (16 163 GWh) в националното годишно производство достига рекордна стойност от 40.4%¹⁸ – Фигура 2.1-2.

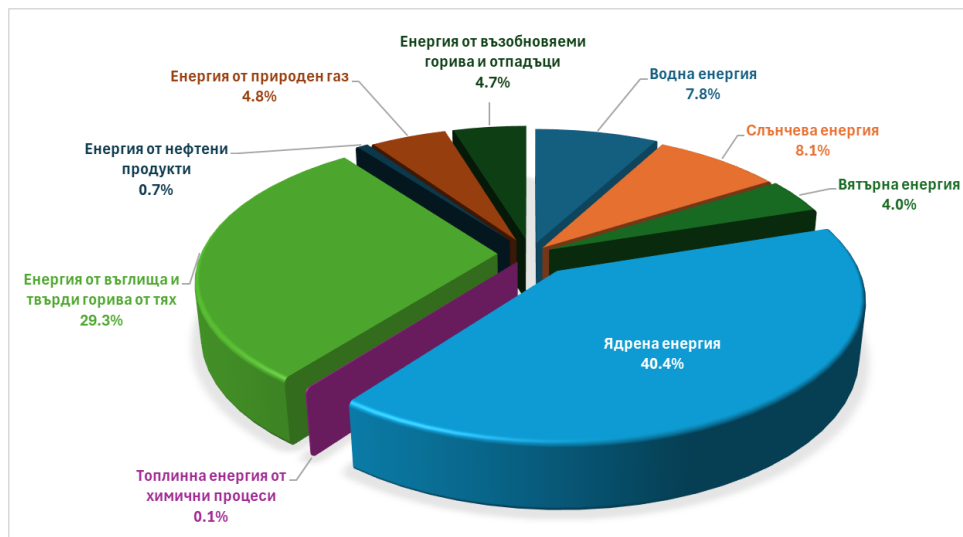
Днес АЕЦ „Козлодуй“ е един от основните фактори за устойчивото развитие на електропроизводството в България и е елемент с особена важност от енергийния микс на страната.

¹⁵ <https://www.kznpp.org/bg/za-nas/mestopolojenie-istoria>

¹⁶ <https://www.kznpp.org/bg/proizvodstvo/danni-za-elektroproizvodstvoto>

¹⁷ Последни публикувани данни в сайта на НСИ към април 2025г.

¹⁸ <https://www.nsi.bg/bg/content/20611/енергийни-баланси-на-електрическа-и-топлинна-енергия-раздел-доставки-на-енергия>



ФИГУРА 2.1-2: БРУТНО ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ ОТ РАЗЛИЧНИ ИЗТОЧНИЦИ, 2023 г.

2.2 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

Атомната електроцентрала „Козлодуй“ е разположена в северозападна България, на десния бряг на р. Дунав, близо до гр. Козлодуй. По права линия отстои от гр. София на 120 km, а по шосе - на 200 km. По права линия площадката се намира на около 2.6 km югоизточно от гр. Козлодуй, на 3.5 km северозападно от с. Хърлец, на 65 km северно от областния център - гр. Враца. Географските координати на центъра на зоната за превантивна защита на АЕЦ „Козлодуй“ са: 43°44'48.4" северна ширина и 23°46'9.2" източна дължина - центърът на разстоянието между комините на блокове 5 и 6. В тази зона попадат общини с центрове: Козлодуй, Вълчедръм, Хайредин, Мизия (изцяло) и Лом, Бяла Слатина, Оряхово (частично). В нея влизат и населена част от територията на Румъния - 12 населени места.

Котата на площадката е формирана върху значителна по своите размери намята площ, определена при проектирането на централата с резерв за незаливаемост при протичане на 10 000-годишна висока вълна по р. Дунав. Тя е разположена върху втората (**първата незаливаема**) тераса на р. Дунав с абсолютна кота + 35 m на около 3.5 km от десния ѝ бряг, където посоката на реката е северозапад – югоизток. На север площадката на АЕЦ „Козлодуй“ граничи с крайдунавската низина, а на юг-югозапад - с вододелното плато с 90 m надморска височина. Между площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и р. Дунав са изградени диги, оразмерени за протичане на 1000-годишна висока вълна по р. Дунав с необходимия нормативен резерв. Отводнителните системи в района са оразмерени за отвеждане на повърхностни води от интензивен дъжд с различна продължителност и обезпеченост на валежната височина 0.01 %.

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са концентрирани ядрените мощности на страната, където в експлоатация са два ядрени блока (блокове 5 и 6) и четири ядрени блока, спрени от експлоатация (блокове от 1 до 4, собственост на ДП РАО). Тук се намират също хранилище за съхранение на радиоактивни отпадъци (РАО), съоръжение за преработване на РАО, склад за съхранение на кондиционирани РАО и две съоръжения за съхранение на отработено ядрено гориво (ОЯГ) – по сух и мокър метод. Цялата площ е около 3.2 km², а заедно с каналите за циркуляционно и техническо водоснабдяване, бреговата помпена станция, откритата разпределителна уредба и спомагателните съоръжения, достига 5.2 km².

В района около площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са идентифицирани следните потенциални външни източници на инциденти (**Фигура 2.2-1**), които могат да окажат влияние върху ядрената безопасност:



Фигура 2.2-1 – Потенциални външни източници на инциденти в 12-километровата зона на АЕЦ „Козлодуй“.

- **Северен магистрален газопровод** — Газопровод с диаметър DN1200 и максимално работно налягане 7.5 МПа. Към него се включва и **проектният газопровод** с диаметър DN700, който свързва ПГХ „Чирен“ със съществуващата газопрееносна мрежа на „Булгартрансгаз“ ЕАД чрез **станция за почистване на газопровода (СОГ) „Бутан“**, разположена на приблизително 6.7 km от площадката¹⁹.
- **Находище „Бутан-юг“** — Концесионно находище за добив на суров нефт и природен газ (държавна концесия D-000305), разположено на малко над 10 km южно от площадката²⁰.

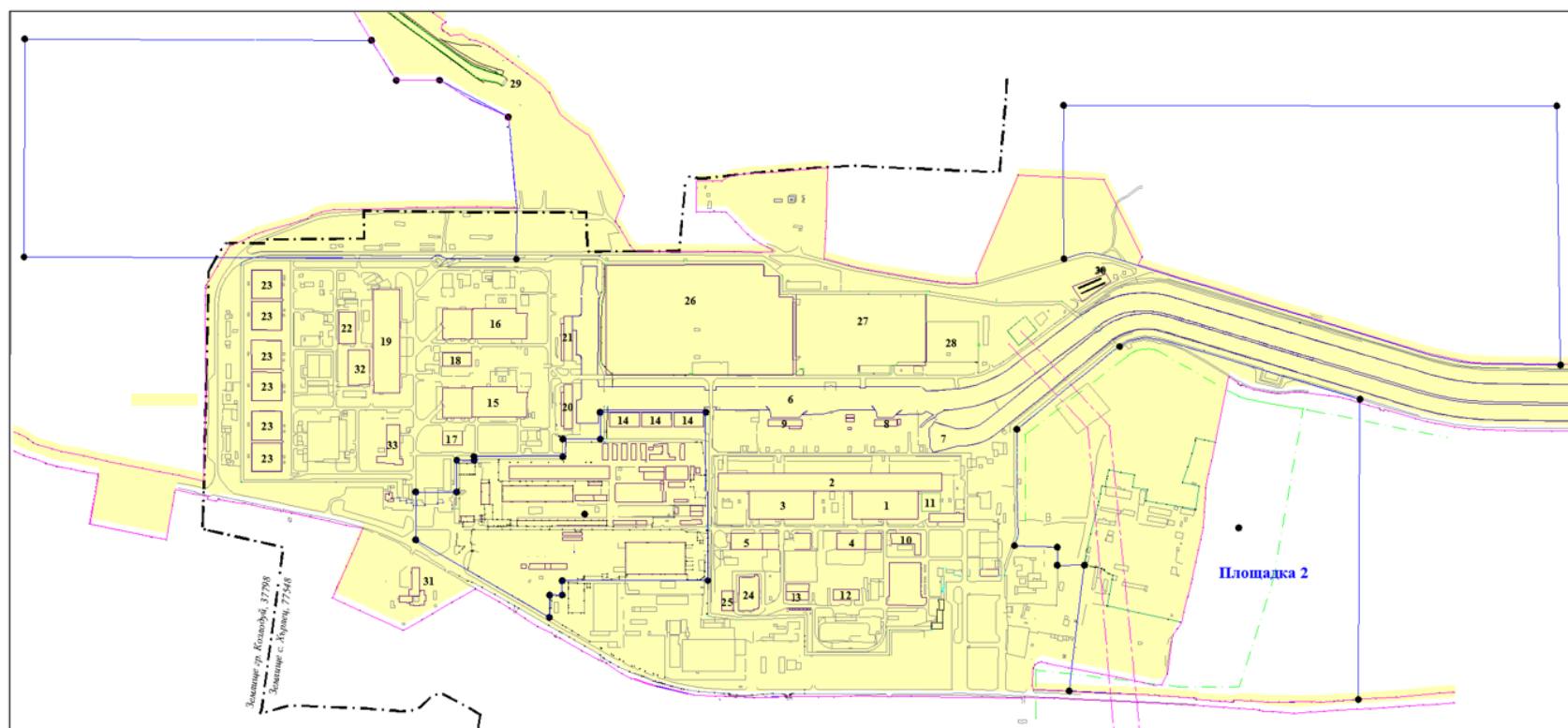
В ДОВОС ще се разгледат и други източниците с техногенен характер и ще се направи оценка на тяхната степен за рисково въздействие върху площадката на централата по отношение на ядрената безопасност.

2.3 Съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“

Изградените по-важни обекти и съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са представени на **Фигура 2.3-1**.

¹⁹ Газопровод, свързващ ПГХ "Чирен" със съществуващата газопрееносна мрежа на "Булгартрансгаз" ЕАД в района на с. Бутан - <https://registers.moew.government.bg/ovos/lot/41979>

²⁰ <https://nkr.government.bg/ConcessionaireProcedures/ConcessionaireProcedureInfo/3858f2ed-cc58-4b55-800d-c40e84019089>



ФИГУРА 2.3-1 – ГЕНЕРАЛЕН ПЛАН НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ И РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2.

Легенда

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Реакторно отделение 1, 2 блок. | 12. Дизел генераторна станция 1. | 23. Бризгални басейни 5, 6 блок. |
| 2. Машинна зала 1÷4 блок. | 13. Дизел генераторна станция 2. | 24. Хранилище за отработено гориво (ХОГ). |
| 3 Реакторно отделение 3, 4 блок. | 14. Бризгални басейни 3, 4 блок. | 25. Хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво (ХССОЯГ). |
| 4. Спецкорпус 1. | 15. 5 енергоблок. | 26. Открита разпределителна уредба – 400 kV. |
| 5. Спецкорпус 2. | 16. 6 енергоблок. | 27. Открита разпределителна уредба – 220 kV. |
| 6. Студен канал 1 (СК-1). | 17. Дизел генераторна станция 5 блок. | 28. Открита разпределителна уредба – 110 kV. |
| 7. Топъл канал 1 (ТК-1). | 18. Дизел генераторна станция 6 блок. | 29. Топъл канал 2 (ТК 2). |
| 8. Циркулационна помпена станция 1. | 19. Спецкорпус 3. | 30. Депо за нерадиоактивни битови производствени отпадъци – ДНБПО. |
| 9. Циркулационна помпена станция 2. | 20. Циркулационна помпена станция 3. | 31. База на противопожарна охрана. |
| 10. Химичен цех. | 21. Циркулационна помпена станция 4. | 32. Цех СП „РАО-Козлодуй“ към ДП РАО. |
| 11. Цех за намаляване размерите и дезактивация. | 22. Склад за радиоактивни отпадъци (РАО). | 33. Медицинско обслужване и медицинско наблюдение. |

2.3.1 ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ, УПРАВЛЯВАНИ ОТ „АЕЦ КОЗЛОДУЙ“ ЕАД

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД е еднолично акционерно дружество със седалище в гр. Козлодуй, което отговаря за управлението и експлоатацията на енергийни блокове в експлоатация (блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“), Хранилище за отработено гориво (ХОГ) на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ с технология за съхранение на отработено ядрено гориво (ОЯГ) под вода и Хранилище за сухо съхранение на ОЯГ (ХССОЯГ), включително прилежащите им спомагателни обекти и технологични системи.

Дейностите по управлението на РАО и ОЯГ в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, получени в резултат на експлоатацията на блоковете, са в обхвата на разрешените дейности по съответната лицензия за експлоатация. Управлението на РАО, генерирани при експлоатация на ядрените съоръжения на АЕЦ „Козлодуй“, се осъществява съвместно с ДП РАО, като дейностите и отговорностите на двете предприятия са регламентирани в комплексна програма за управление на РАО.

Отговорностите на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, свързани с управление на РАО, са:

- Оптимизиране на процеса на разпределяне на задълженията между „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и ДП РАО;
- Безопасно съхраняване на концентриран остатък след изпаряване на течни РАО (кубов остатък) и непреработени течни РАО;
- Минимизиране обема и активността на генерираните течни и твърди РАО;
- Установяване на подходящи връзки между различните етапи от управление на РАО;
- Предаване на РАО на ДП РАО в съответствие с установените критерии за приемане;
- Управление на радиоактивни материали с много ниска активност.

Предметът на дейността на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД включва използване на ядрена енергия за производство на електрическа и топлинна енергия. Тази дейност се извършва при наличие и поддържане на валидни лицензии за експлоатация на ядрени съоръжения и лицензия за производство на електрическа и топлинна енергия, издадени съответно от Агенция за ядрено регулиране (АЯР) и Комисия за енергийно и водно регулиране (КЕВР).

2.3.1.1 БЛОКОВЕ 5 И 6

Блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ са водо-водни реактори с вода под налягане тип ВВЕР-1000 проект В-320, разположени в херметична защитна железобетонна конструкция. Проект В-320 е с топлинна мощност 3120 MW и нетна ел. мощност 1100 MW. Блок 5 е въведен в експлоатация през 1987 г., а Блок 6 - през 1991 г. Експлоатацията на блоковете е в съответствие с издадените от АЯР лицензии за експлоатация. В херметичната обвивка на блоковете е разположена и система за временно съхранение на отработено гориво под вода в приреакторни басейни. Тя представлява съвкупност от системи, устройства и съоръжения, предназначени за извършване на транспортно-технологичните операции, контрол, съхранение и охлаждане на отработеното ядрено гориво, което включва:

- Басейн за отлежаване и презареждане с капацитет от 612 касети, съхранение под вода, на един стелаж;
- Компоненти за транспортно-технологичните операции с топлоотделящи касети;
- Система за охлаждане.

Басейнът за презареждане е предназначен за изпълнение на операциите по зареждане и изваждане на касети от активната зона на реактора и за операции с вътрешно корпусните устройства. Инвентарът на ОЯГ към 31.12.2023 г. е посочен в **Таблица 2.3-1**, съответно за басейна за отлежаване на касети на Блок 5 (БОК-5) и този на Блок 6 (БОК-6).

ТАБЛИЦА 2.3-1: ИНВЕНТАР НА ОЯГ В БОК 5 И 6.

Тип реактор	БОК-5		БОК-6		ОБЩО	
ВВЕР-1000	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]
ОБЩО	344	14 1949.9	349	150 296.5	693	292 246.4

Източник: Осми национален доклад на Република България за изпълнение задълженията по Единната Конвенция за безопасност при управление на ОЯГ и РАО, 2024 г.²¹

Хранилища за твърди радиоактивни отпадъци (РАО)

Временното съхранение на радиоактивни отпадъци (РАО), генерирани при експлоатацията на двата блока се извършва в хранилища за временно съхранение, които са част от проекта на блоковете. Проектните хранилища за твърди РАО са бункерен тип с горен люк за обслужване и са разположени в сграда със стоманобетонна конструкция, обособена част от Спецкорпус-3. Състоят се от:

- Хранилище за нискоактивни твърди отпадъци - 18 броя с общ нетен обем 32 486 m³;
- Хранилище за средноактивни твърди отпадъци - 3 клетки бункерен тип с геометричен обем 213 m³.

Хранилища за течни РАО

Проектните хранилища за течни РАО са резервоари от неръждаема стомана, всеки разположен в отделно помещение от стоманобетон, които са разположени в сграда със стоманобетонна конструкция, обособена част от Спецкорпус-3. Състоят се от:

- Хранилище за течен радиоактивен концентрат - 7 резервоара с общ нетен обем 3 600 m³;
- Хранилище за отработени сорбенти - 2 резервоара с нетен обем 100 m³ всеки.

2.3.1.2 ХРАНИЛИЩЕ ЗА ОТРАБОТЕНО ГОРИВО (ХОГ)

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е разположено хранилище за отработено ядрено гориво (ХОГ) от „мокър тип“, където се съхранява ОЯГ от реактори тип ВВЕР-440 и ВВЕР-1000. То е въведено в експлоатация съгласно разрешение на АЯР от 15.03.2001 г. и се експлоатира съгласно издадената от АЯР лицензия. Хранилището за отработено гориво е самостоятелна, сеизмично устойчива конструкция, която първоначално е проектирана за временно съхраняване под вода на ОЯГ от блокове 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“ с реактори ВВЕР-440. Впоследствие ХОГ е дооборудвано за съхраняване на ОЯГ и от блокове 5 и 6, с реактори ВВЕР-1000. Хранилището е снабдено с оборудване и системи, обезпечаващи приема, съхранението и извозването на ОЯГ. Методът на съхранение е под вода в 4 отсека и е с капацитет 168 кошници (чохли)²². В хранилището се приема ОЯГ (херметични касети или нехерметични касети, поставени в хермопенали) със следните характеристики:

- **за гориво от ВВЕР-440:**
 - ✓ начално обогатяване по ²³⁵U не по-голямо от 3.6%;
 - ✓ максимална дълбочина на изгаряне не по-голяма от 42 MW.d/kg.U.
- **за гориво от ВВЕР-1000:**
 - ✓ начално обогатяване по ²³⁵U не по-голямо от 4.4%;

²¹ <https://bnra.bg/media/osmi-doklad-bgn-edinna-konwenziq.pdf>

²² Агенция за ядрено регулиране, Хранилище за съхранение на отработено ядрено гориво под вода (ХОГ на АЕЦ „Козлодуй“), Общо описание, налично публично тук: https://bnra.bg/media/obshto_opisanie_hog.pdf

- ✓ максимална дълбочина на изгаряне не по-голяма от 55 MW.d/kg.U.

Натрупаното ОЯГ в ХОГ към 31.12.2023 г. е дадено в Таблица 2.3-2.

ТАБЛИЦА 2.3-2: ИНВЕНТАР НА ОЯГ В ХОГ.

Тип реактор	ОБЩО	
	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]
ВВЕР-440	1268	146 667.9
ВВЕР-1000	924	373 019.9
ОБЩО	2192	519 687.8

Източник: Осми национален доклад на Република България за изпълнение задълженията по Единната Конвенция за безопасност при управление на ОЯГ и РАО, 2024г.

2.3.1.3 ХРАНИЛИЩЕ ЗА СУХО СЪХРАНЯВАНЕ НА ОТРАБОТЕНО ЯДРЕНО ГОРИВО (ХССОЯГ)

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е разположено хранилище за отработено гориво „сух тип“ (ХССОЯГ). Хранилището се експлоатира от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД съгласно издадена от АЯР лицензия за експлоатация. ХССОЯГ е въведено в експлоатация през 2011 г. То представлява самостоятелна сеизмично устойчива конструкция, състояща се от едноетажно хале, разделено на две основни експлоатационни зони - зона за приемане/извозване и зала за съхранение на контейнери и допълнителни административни помещения и командно помещение. Хранилището осигурява дълговременно съхраняване на ОЯГ от реактори тип ВВЕР-440 в специални контейнери CONSTOR-440/84. Операциите по запълване на контейнерите с ОЯГ се извършват в ХОГ. В тази връзка, в ХОГ са инсталирани допълнителни устройства за манипулиране с тези контейнери и преместването им в ХССОЯГ. В хранилището за сухо съхранение с капацитет 72 контейнера се приема ОЯГ със следните характеристики:

- начално обогатяване по U-235 не по-голямо от 3.6%;
- максимална дълбочина на изгаряне не по-голяма от 42 MW.d/kg.U.

Инвентарът на ОЯГ към 31.12.2023 в ХССОГ е даден в Таблица 2.3-3.

ТАБЛИЦА 2.3-3: ИНВЕНТАР НА ОЯГ В ХССОЯГ.

Тип реактор	ОБЩО	
	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]
ВВЕР-440	1596	184 242.1

Източник: Осми национален доклад на Република България за изпълнение задълженията по Единната Конвенция за безопасност при управление на ОЯГ и РАО, 2024 г.

2.3.2 **Ядрени съоръжения, управлявани от ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ "РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ"**

Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци" (ДП РАО) е юридическо лице по чл. 62, ал. 3 от Търговския закон, образувано на основание чл. 78, ал. 1 от ЗБИЯЕ, със седалище в София и със специализирани поделения в страната. Предметът на дейност на предприятието е:

- Управление на РАО, което включва всички дейности, свързани с манипулирането, предварителната обработка, преработката, кондиционирането, съхраняването и погребването на РАО, включително извеждането от експлоатация на съоръженията за управление на РАО;
- Изграждане, експлоатация, рехабилитация и реконструкция на съоръжения за управление на РАО;
- Извършване на превоз на РАО извън площадката на съответното ядрено съоръжение при спазване изискванията за физическата защита в съответствие с определената категория;
- Извеждане от експлоатация (ИЕ) на ядрени съоръжения.

В случай на възникване на инцидент или авария с радиоактивен източник в страната, ДП РАО организира превозването и приемането като РАО на тези източници при условията и в сроковете, определени със заповед на председателя на АЯР.

Дейностите и издръжката на предприятието се финансират със средства от фонд "Радиоактивни отпадъци" (фонд РАО) и фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения" (фонд ИЕЯС) към министъра на енергетиката. Дейността по извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения се финансира и със средства от Международен фонд „Козлодуй“ (МФК) чрез Европейската банка за възстановяване и развитие (ЕБВР).

2.3.2.1 Блокове 1 до 4. СПЕЦИАЛИЗИРАНО ПОДЕЛЕНИЕ СП „ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ 1-4 Блок“

Блокове от 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“, с реактори тип ВВЕР-440, са спрени от експлоатация през 2002 г. (блокове 1 и 2) и 2006 г. (блокове 3 и 4). С Решение на Министерския съвет № 839 от 20 декември 2008 г. (за блокове 1 и 2) и с Решение № 1038 от 19 декември 2012 (за блокове 3 и 4) те са обявени за съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци. Съгласно издадените през 2014 г. и 2016 г. лицензии на ДП РАО тези блокове са ядрени съоръжения за извеждане от експлоатация (ИЕ). Дейностите по извеждане от експлоатация се изпълняват от Специализирано поделение СП „ИЕ 1-4 Блок“²³ при ДП РАО. Генерираните от дейностите по извеждане от експлоатация ниско- и средно-активни отпадъци от категория 2а, се предават за последващо управление на Специализирано поделение СП „РАО-Козлодуй“ при ДП РАО. Твърдите радиоактивни отпадъци се генерират в резултат на обслужването и ремонта на съоръженията на блоковете и при планов демонтаж, свързан с извеждането от експлоатация. Това са части от демонтирано оборудване, арматура, филтри, инструменти, специално облекло за работа в контролираната зона, строителни отпадъци и др. Твърдите радиоактивни отпадъци, в зависимост от техните характеристики, се насочват към системата за плазмено изгаряне, към Цех за намаляване на размерите и дезактивация (ЦНРД), към СП „РАО-Козлодуй“. Течните радиоактивни отпадъци са водни разтвори, суспензии, концентрати, масла, генерирани по време на експлоатацията на блокове от 1 до 4, както и радиоактивни отпадъци, генерирани при извеждането от експлоатация. Част от тези отпадъци се транспортират и преработват в СП „РАО-Козлодуй“. Други се съхраняват в определени за целта резервоари на Спецкорпус-2 като част от тях се преработват от система за специфична водоочистка -3 (СВО-3).

Хранилища за течни РАО към блокове от 1 до 4

Проектните хранилища за течни РАО са резервоари от неръждаема стомана, всеки в отделно помещение от стоманобетон, които са разположени в сграда със стоманобетонна конструкция, обособена част от Спецкорпус-2. Състоят се от:

- Хранилище за течен радиоактивен концентрат - 5 резервоара с общ нетен обем 2 500m³;
- Хранилище за отработени сорбенти – 4 резервоара с общ нетен обем 1 440 m³.

Дейностите по извеждане от експлоатация на блокове от 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“, съгласно лицензията, включват:

- Дезактивация на конструкциите, системите и компонентите (КСК) от извеждане от експлоатация;
- Управление на радиоактивни материали от извеждане от експлоатация;

²³ https://dpraobg/images/%D0%94%D0%92-55_25-%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D0%B7%D0%B0-%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%82%D0%B0.pdf

- Управление на площадката на ядрените съоръжения, както и дейности, подпомагащи основните дейности.

На територията на блокове от 1 до 4 няма ядрено гориво за съхранение. Планираната дата за приключване на дейностите по извеждане от експлоатация е 2030 г., като крайното състояние е кафява поляна.

2.3.2.2 СЪОРЪЖЕНИЕ ЗА ПЛАЗМЕНО ИЗГАРЯНЕ (СПИ)

В съоръжението се извършва преработка и кондициониране на твърди РАО с висок коефициент на намаляване на обема. Съгласно ДОВОС на ИП: „Съоръжение за третиране и кондициониране на радиоактивни отпадъци (РАО) с голям коефициент на намаляване на обема (ГКНО) в АЕЦ „Козлодуй“ (съоръжение за плазмено изгаряне - СПИ) се прилага плазмена високо енергийна технология, която може да преработва широка гама отпадъци. При нея се създава плазмено топлинно поле чрез протичане на електрически ток през въздушен поток с ниско налягане. Радиоактивните отпадъци се декомпозират или стопяват при висока температура, създадена от плазмена горелка с голяма мощност. Този плазмен процес, използван в металургията, от една страна позволява да се преработват горими материали, но от друга - прави възможно стопяването на метални компоненти, бетон и т.н. Същите технологични стъпки могат да се използват за преобразуване на органични и неорганични материали в остатъчни материали, подходящи за трайно съхранение в хранилища. Производителността на съоръжението е 65 kg/h²⁴. СПИ се намира в Спецкорпус-2, като етапът на въвеждане в експлоатация на съоръжението продължава²⁵.

2.3.2.3 ЦЕХ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА РАЗМЕРА И ДЕЗАКТИВАЦИЯ (ЦНРД)

Цехът се намира на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и в него се преработват материали от експлоатация и извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения, кандидати за освобождаване от регулиране. Капацитетът му е 1 100 тона годишно.

Основните дейности, които се извършват при експлоатацията на Цех за намаляване на размера и дезактивация (ЦНРД), са:

- Намаляване на размерите на материали чрез рязане;
- Дезактивация на материали чрез механични, химически и електрохимични способности;
- Опаковане на материалите в палети (20-футови контейнери за дезактивация) транспортиране към съоръжението за освобождаване от регулаторен контрол;
- Временно съхранение на генерираните по време на работа течни и твърди РАО и лесното им извеждане от ЦНРД и изпращане към СП РАО.

2.3.2.4 ПЛОЩАДКИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА МАТЕРИАЛИ ОТ ДЕЙНОСТИТЕ ПО ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА БЛОКОВЕ ОТ 1 ДО 4 НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

Площадките са разположени в границите на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и са в рамките на зона с контролиран достъп. Те са открити и осигурени със системи за отвеждане на дъждовни/повърхностни води. Три от площадките са проектирани да приемат и съхраняват контейнери при подреждане в един до три реда по височина. Една от площадките е проектирана да приема и съхранява контейнери при подреждане в един ред по височина.

2.3.2.5 СПЕЦИАЛИЗИРАНО ПОДЕЛЕНИЕ СП „РАО-КОЗЛОДУЙ“

Ядреното съоръжение за управление на РАО на СП „РАО – Козлодуй“ включва следните

²⁴ <https://registers.moew.government.bg/ovos/lot/21829>

²⁵ <https://bnra.bg/media/osmi-doklad-bgn-edinna-konwenziq.pdf>

основни обекти:

- **Цех за преработване на РАО (ЦПРАО)** - предназначен за преработка на твърди и течни РАО категория 2а (ниско и средно активни отпадъци) съгласно „Наредба за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци“. Основните системи в ЦПРАО, осъществяващи основните технологични процеси, са: линия за преработка на течни РАО; линия за преработка на твърди РАО; линия за опаковане на РАО;
- **Склад за съхранение на кондиционирани РАО (ССКРАО)** - Площадката на ССКРАО е разположена в северозападния край на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, в надзираваната зона на централата.
Складът е инженерно съоръжение, за междинно съхраняване на преработени и кондиционирани радиоактивни отпадъци от ЦПРАО на СП „РАО-Козлодуй“, предназначено да предпази опаковките с РАО от природни въздействия и чрез създадения специален охранителен режим да предотвратява умишленото или неволно разпространение на радиоактивно замърсени материали.
- **Площадка „Варово стопанство“** - основен обект от съоръжението за управление на РАО на СП „РАО-Козлодуй“. Предназначена е за временно съхранение на непреработени, преработени и кондиционирани РАО до тяхното погребване или освобождаване от регулиране. Всички обекти за съхранение на РАО на територията на площадка „Варово стопанство“ са класифицирани като контролирана зона, а самата площадка е оградена и спада към надзираваната зона на СП „РАО - Козлодуй“.

2.3.2.6 НАЦИОНАЛНО ХРАНИЛИЩЕ ЗА НИСКО И СРЕДНО-АКТИВНИ РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ (НХРАО) КЪМ ДП РАО

СП „НХ РАО – Козлодуй“ официално е регистрирано като поделение на ДП РАО на 1 ноември 2012 г. Дейността на поделението е свързана с изграждането, пуска и експлоатацията на хранилище за дълготрайно съхранение на ниско- и средноактивни радиоактивни отпадъци.

НХРАО²⁶ е приповърхностно многобариерно инженерно съоръжение модулен тип. Предназначено е за погребване на ниско- и средноактивни краткоживеещи радиоактивни отпадъци (категория 2а) от промишлеността, медицината и бита; отпадъци, генерирани при извеждането от експлоатация на блокове от 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“, както и от дейността на бъдещи нови ядрени мощности. Изгражда се на площадка „Радана“, разположена в непосредствена близост до АЕЦ „Козлодуй“ между ведомствения път на централата и републикански път II-11.

Хранилището ще гарантира изолацията на ниско и средноактивни РАО, категория 2а от биосферата на човека за период от няколко десетилетия години – в периода на неговата експлоатация, затваряне и през 300-годишния период на институционален контрол. След изтичане на периода на институционален контрол площадката се освобождава от регулаторен контрол за неограничено използване.

Хранилището се състои от три платформи, върху които се изграждат клетки за погребване, изработени от стоманобетон с висока устойчивост, както и от съпътстващи сгради, съоръжения и системи, необходими за безопасното приемане и манипулиране на радиоактивните отпадъци, осигуряване на радиационен контрол и мониторинг, управление, сигурност на площадката и др.

Проектът на хранилището е насочен към безопасността и поради това се фокусира върху изпълнението на функциите по безопасност:

- Гарантиране на изолацията на радионуклидите, съдържащи се в отпадъците, от

²⁶ Писмо на ДП „РАО“ с изх. № 06-01-1487/30.10.2024 г.

околната среда и населението дотогава, докато отпадъците остават опасни.

- Защита на персонала на хранилището и населението от всякакви извънредни радиационни облъчвания, които могат да се получат в резултат на съществуването на хранилището и/или от експлоатацията на хранилището, при всички възможни условия през целия период преди затваряне.

НХРАО се състои от две основни зони:

- Зоната на платформите на клетките за погребване;
- Инфраструктурата и зоната на спомагателните сгради.

Към момента статусът на съоръжението е финализиране на строителството на Етап 1 и провеждане на пуско-наладъчни работи в рамките на дейностите по въвеждането му в експлоатация.

2.3.3 Блок 7 на „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД

В резултат на приключилите предпроектни проучвания за обосноваване на необходимостта от изграждане на новата ядрена мощност, проектната компания е титуляр на Заповед № АА-04-30/21.02.2020 г. на АЯР, с която е утвърдена площадката, на която ще бъде разположено ядреното съоръжение (Блок 7) – **Площадка 2**, и на Решение № 1-1/2015 по ОВОС, с което е одобрена реализацията на инвестиционното предложение за изграждане на Блок 7.

Площадка 2 се намира в непосредствена близост до площадката на блокове от 1 до 4, площадката на блокове 5 и 6 и площадката на Национално хранилище за ниско и средно-активни радиоактивни отпадъци. Тя е разположена на изток от блокове 1 и 2 на АЕЦ „Козлодуй“ в посока с. Хърлец, южно от изградените студен и топъл канал. Общата площ на терена е около 55 хектара.

С решение на НС, обнародвано в ДВ, бр. 105 от 2023 г., за предприемане на действия по изграждането на блокове 7 и 8 на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД с технология AP1000, на „АЕЦ Козлодуй–Нови мощности“ ЕАД е възложено да осигурява подготовката и внасянето на документацията по техническите проекти съгласно българското законодателство.

Проектът AP1000 е одобрен от Комисията за ядрено регулиране на САЩ (US NRC). Проектът също е одобрен от Националната администрация за ядрена безопасност на Китай (NNSA), както и от Службата за ядрено регулиране на Обединеното кралство (ONR). В допълнение, инсталацията AP1000 е получила официален сертификат за съответствие съгласно Изискванията на европейските експлоатиращи организации (EUR) за АЕЦ с леководни реактори²⁷. Инсталацията AP1000 има оценка за удар от самолет, приета от Комисията за ядрено регулиране на САЩ и Службата за ядрено регулиране на Обединеното кралство.

За изграждането на Блок 7 на Площадка 2 е проведена процедура по оценка на въздействието върху околната среда, включително в трансграничен контекст, с влязло в сила Решение за одобряване на осъществяването на инвестиционното предложение с № 1-1/2015 от 27.01.2015 г.

С цел получаване на достатъчно актуални данни за предстоящото проектиране на новите ядрени мощности е подписан договор за предварителни инженерни дейности, сключен между „АЕЦ Козлодуй–Нови мощности“ ЕАД и Westinghouse Electric Company.

2.4 ОБЩОСТАНЦИОННИ ОБЕКТИ НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

²⁷ UK Environment Agency, 2011, Generic design assessment, AP1000® nuclear power plant design by Westinghouse Electric Company LLC, <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7cb99f40f0b6629523b6ce/geho1211btol-e-e.pdf>

2.4.1 ОТКРИТА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНА УРЕДБА

АЕЦ „Козлодуй“ е присъединена към електроенергийната система (ЕЕС) на Република България посредством три собствени открити разпределителни уредби (ОРУ) на напрежение 400 kV, 220 kV и 110 kV²⁸. Между тях са осъществени връзки чрез автотрансформатори. Уредба 400 kV е реализирана по схема „двойна секционирана шинна система“, уредба 220 kV – по схема „двойна шинна система“, уредба 110 kV – по схема „двойна шинна система с обходна шина“.

ОРУ включва:

- Разпределителна уредба 400 kV, която се състои от две секции, А и В, свързани чрез секционни прекъсвачи;
- Разпределителна уредба 220 kV, която се свързва с разпределителна уредба 400 kV чрез 800 MVA автотрансформатор (2АТ);
- Разпределителна уредба 110 kV, която се свързва с разпределителната уредба 200 kV чрез автотрансформатора 200MVA (1АТ и 3АТ).

Очакваният запас за допълнителни връзки без модификации на разпределителната уредба е 7 886 MW въз основа на инсталираните данни.

2.4.2 ВОДОСНАБДЯВАНЕ

2.4.2.1 ПИТЕЙНО-БИТОВО ВОДОСНАБДЯВАНЕ

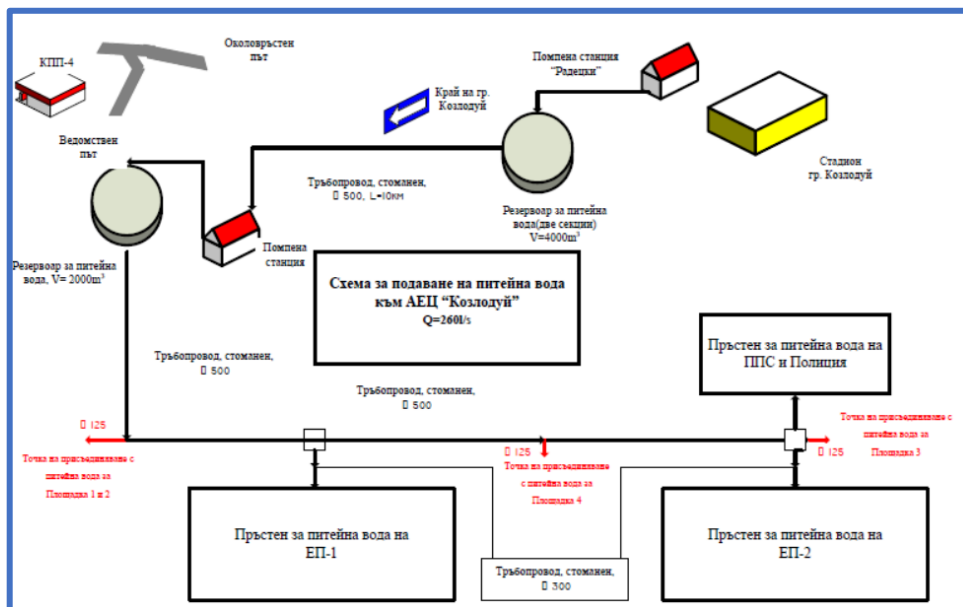
Питейната вода за АЕЦ се осигурява от кладенци тип „Раней“ – три броя, разположени в терасата на р. Дунав преди гр. Козлодуй. От тях се осигурява резервно водоснабдяване на селата Хърлец и Гложене.

От резервоарите на гр. Козлодуй, по гравитачен път, водата достига до помпена станция (ПС) посредством водопровод с дължина 11 km, диаметър Ø500 mm, с максимално водно количество 260 l/s. Помпената станция препомпва водата до резервоара на централата на кота 93.0 m, (с обем 2x2000 m³), откъдето по гравитачен път тя достига до отделните консуматори. Дължината на напорният водопровод от ПС до резервоара е 0.5 km. Външната водопроводна система-кладенци, помпени станции, водопроводи и други съоръжения до първа разпределителна шахта се поддържат от „Вик“ ЕООД - Враца. „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД има сключен договор с Вик оператора – „Вик“ ЕООД, Враца.

Изразходваните водни количества се отчитат с водомери. Външните потребители на питейна вода на площадката на централата се снабдяват от вътрешно-площадковия водопровод на АЕЦ, като потребената от тях вода се отчита. Схемата на питейно-битовото водоснабдяване е представена на **Фигура 2.4-1²⁹**.

²⁸ Писмо с Изх.№ 647/20.12.2024 на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови Мощности“ ЕАД.

²⁹ Източник: „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД



ФИГУРА 2.4-1: СХЕМА НА ПИТЕЙНО-БИТОВОТО ВОДОСНАБДЯВАНЕ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.

Данните на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД³⁰ за изразходвана питейна вода на площадката (ВиК) в m³ са представени в ТАБЛИЦА 2.4-1.

ТАБЛИЦА 2.4-1: ИЗРАЗХОДВАНА ПИТЕЙНА ВОДА НА ПЛОЩАДКАТА (ВИК), m³/год.

№	Консуматори	2019	2020	2021	2022	2023
1.	От ЕП2	242 945	193 706	177 032	207 188	185 637
2.	От ЕП1	93 450	82 975	72 488	72 791	45 659
3.	От сграда Инвестиции	2 698	3 098	1 546	1 546	1 553
4.	От КПП Валята	-	-	-	143	122
5.	От КПП Обзорно място	-	-	-	-	72
Общо:		339 093	279 779	251 066	281 668	233 043

Ползваната питейна вода от други (външни) потребители на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, присъединени към вътрешно площадковия водопровод на централата, е представена в ТАБЛИЦА 2.4-2.

ТАБЛИЦА 2.4-2: ПОЛЗВАНА ПИТЕЙНА ВОДА ОТ ВЪНШНИ ПОТРЕБИТЕЛИ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“, m³/год.

№	Година	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Ползвана вода (общо)	62 176	52 391	54 937	56 119	29 587.63	25 028.44

На площадката на централата са реализирани проекти за подмяна на тръбопроводи на У-външен противопожарен пръстен и на дворна ВиК мрежа на ЕП-2, както и пълна подмяна на противопожарните хидранти и гребешките.

В реализация е строеж за „Изграждане на система за битово (питейно) водоснабдяване на цех БПС“, поради физическото и морално остаряване на старата система.

Предстои и реализацията на Работен проект „Осигуряване на независимо от СП „ИЕ 1-4 Блок“, обезпечаване на вода за противопожарни нужди на територията на АЕЦ „Козлодуй“ (ОРУ, СБК-2, ЦУА и Административна сграда), както и за технологични нужди на ХОГ от ППС-2“. Проектът предвижда разделяне на инфраструктурата за пожаро-битовото водоснабдяване между „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и ДП РАО с цел гарантиране подаването на необходимото

³⁰ Писмо с изх.№ 650/23.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“.

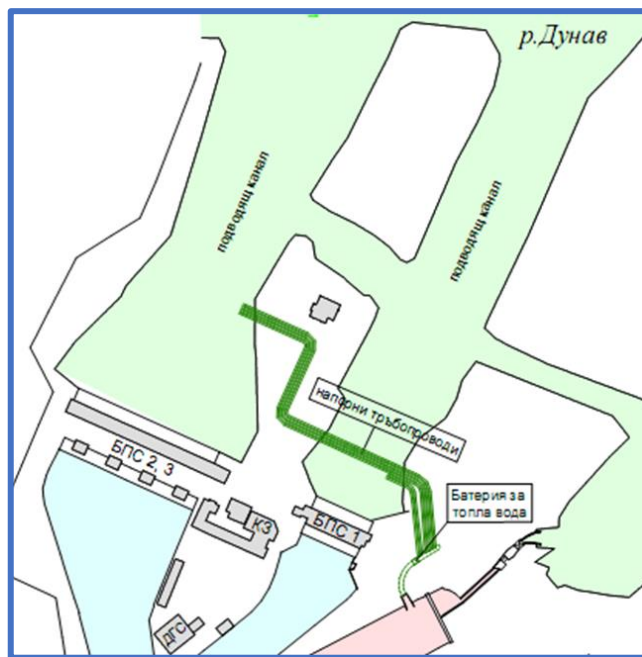
количество вода към защитаваните обекти на площадката.

От началото на своето функциониране Бреговата помпена станция (БПС) на АЕЦ „Козлодуй“ се е снабдявала с вода за битови, технологични и противопожарни нужди от кладенец „Валята“ чрез довеждащ водопровод от стоманени тръби. С течение на времето той е остарял физически и морално. Понастоящем БПС се осигурява с вода за промишлени цели и противопожарни нужди от река Дунав чрез помпена станция „Раней-5“, за което има разрешително за водовземане, издадено от Басейнова Дирекция за Дунавски район. На площадката на БПС е изграден тръбен кладенец - съоръжение, изградено през 2016 г. с дълбочина от 40.0 m. За него има издадено Разрешително от БД „Дунавски район“ за водовземане от подземни води, чрез съществуващи водовземни съоръжения.

2.4.2.2 ТЕХНИЧЕСКО ВОДОСНАБДЯВАНЕ

Техническото водоснабдяване осигурява охлаждаща вода (циркуляционна – за кондензаторите на турбините и техническа – за други съоръжения). Осъществява се посредством 3 брегови помпени станции от р. Дунав (БПС-1, БПС-2 и БПС-3), както и от 6 броя шахтови помпени станции, разположени в терасата на р. Дунав - за аварийно техническо водоснабдяване на блокове 5 и 6. Техническа вода за технологични нужди и за системата за пожарогасене в трите брегови помпени станции се осигурява от кладенец „Раней“ 5.

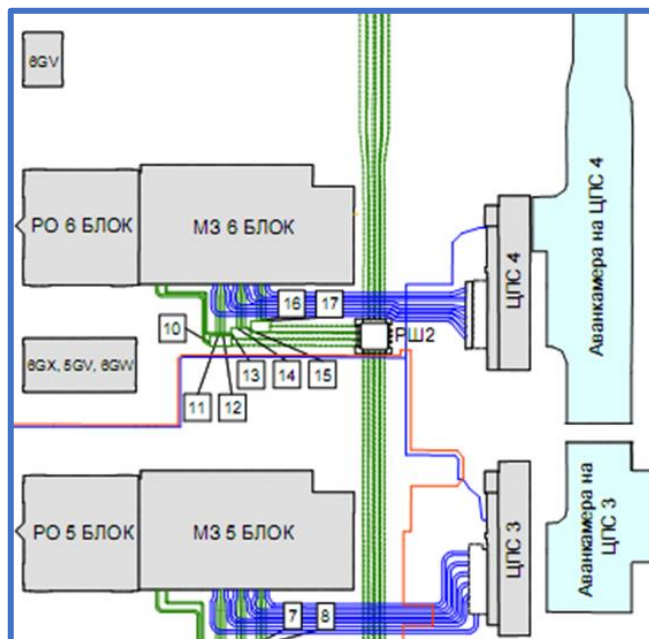
Водохващането от р. Дунав и бреговите помпени станции се намират на km 687 от устието на р. Дунав, след острова при гр. Козлодуй. Водохващането е дълбоководно. (Фигура 2.4-2).



Фигура 2.4-2: Подводящи канали от РЕКА ДУНАВ до БПС-1, както и до БПС-2 и БПС-3.

Водата от р. Дунав се подава към трите брегови помпени станции (БПС) чрез изградените хидротехнически съоръжения - два подводящи канала с трапецовидно напречно сечение (първият - за БПС-1, а вторият - за БПС-2 и БПС-3) и се отвежда към централата по Студения канал (СК-1).

Студеният канал свързва изливните басейни на бреговите станции с Циркуляционна помпена станция 1 (ЦПС-1) с дължина 7023 m. Накрая на крива 8 е изграден дънен напречен праг до кота 29.25, осигуряващ аварийен обем при обезточване. С последователното изграждане на енергийните блокове той е удължаван до ЦПС-2 и по-късно до ЦПС-3 и ЦПС-4 (Фигура 2.4-3), където е тампониран.



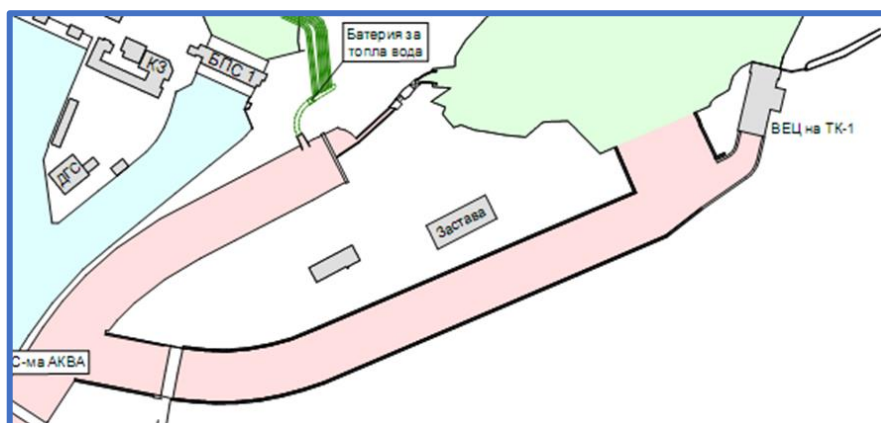
ФИГУРА 2.4-3: Циркулационни помпени станции на блокове 5 и 6.

Циркулационните помпени станции се намират пред машинните зали на съответните блокове. Довеждащият СК-1 за Дунавска вода има ширина на дъното 19.50 m, откоси 1:2 и дълбочина от 5.6 m. Проводимостта на студения канал е $180 \text{ m}^3/\text{s}$ с доказана максимална проводимост $200 \text{ m}^3/\text{s}$.

За използването на вода от р. Дунав, както и от подземните източници, са издадени Разрешителни за водовземане от Басейнова дирекция „Дунавски район“ (БДДР) съгласно Закона за водите, които се актуализират и преиздават съгласно срока на действие.

Използваната вода от блоковете се връща обратно в р. Дунав по отводящ „топъл“ канал ТК-1. Той започва от изходната шахта на слабонапорните канали и завършва до преливника на обходния канал за отвеждане на топлите води в р. Дунав. Дължината му е 6930 m. Проводимостта на топлия канал е $180 \text{ m}^3/\text{s}$ с доказаната максимална проводимост $200 \text{ m}^3/\text{s}$ и зависи от котата на преливника след слабонапорните канали и нивото на р. Дунав.

ТК-1 преминава успоредно със СК-1 в по-голямата част от трасето. Двата канала имат една обща дига и образуват **двоен канал**. Изграден е обходен канал, който служи за връзка между ТК-1 и руслото на р. Дунав, а за погасяване на енергията на водния поток е изградена ВЕЦ, за която има Разрешително за водовземане от БДДР (ФИГУРА 2.4-4).



ФИГУРА 2.4-4: Обходен канал и ВЕЦ на топъл канал 1.

В началото му е изградено мост-преградно съоръжение с девет отвора, съоръжени със саваци.

Каналът завършва с преливник и бързоток с енергогасител, както и батерия за топла вода, която служи за подаване на топла вода от ТК-1 към аванкамерите на БПС-1, БПС-2 и БПС-3 през зимните месеци.

Целта е да бъдат намалени загубите от преохлаждане на кондензата на парата след турбините. Вземането на топла вода се осъществява посредством канал, заустващ пред преливник на края на ТК-1. Трасето на каналите се пресича от преминаващи тръбопроводи за питейна вода за с. Хърлец и за техническа вода от помпена станция (ПС) „Валята“.

Има изградена реперна мониторингова система за следене на деформациите по двойния канал. Около каналите са изградени 44 дренажни кладенци (17 бр. в незаливаемата тераса и 27 бр. в низината) за контрол на подземните води. Те се използват при мониторинга на водите за следене на водните нива и за изотопни измервания.

За нуждите на блокове 5 и 6 е изграден и „топъл“ канал 2 (ТК-2), оразмерен за 110 m³/s, който се разполага в посока север-северозапад от блокове 5 и 6.

Освен тези хидротехнически съоръжения (ХТС), на територията на централата са изградени и брызгални басейни (ББ) за охлаждане на водата от системите за техническа вода. За всеки от блоковете 5 и 6 са изградени по 3 броя ББ (с размери 68 x 65 m и дълбочина 3 m).

Потребителите на техническа вода са обединени в две групи – отговорни и неотговорни, според отношението им към ядрената безопасност. Отговорни са потребителите от системите за безопасност и потребителите от системите за нормална експлоатация, имащи пряко отношение към безопасността.

В аварийни ситуации, когато в СК-1 не може да се подава вода от р. Дунав, техническа вода от аванкамерите на ЦПС се подава само към отговорните потребители като охлаждането ѝ се осигурява от брызгалните басейни. При подобни случаи запас от вода се осигурява от преградната стена-преливник в района на крива 8. В случаите, когато водата в аванкамерите на ЦПС е недостатъчна, е предвидено загубите на вода в ББ (от изпарение и ветрово отнасяне) да се компенсират от други източници. Това са 3 броя аварийни помпи за техническа вода (АПТВ), монтирани в БПС-2 и БПС-3, които подават вода от р. Дунав към аванкамерата на ЦПС като за блокове 5 и 6 допълнително се подава вода и от подземни източници (ШПС 1÷6).

Изградените защитни диги по р. Дунав в района на Козлодуйската низина също са от голямо значение за безопасната работа на централата.

Аварийно-техническо водоснабдяване се осъществява по тръбопроводи от Аварийна помпена станция (АПС) на БПС до аванкамерата на ЦПС-1÷4. АПС е съоръжена с дизелгенераторни агрегати, които осигуряват захранване на АПТВ в случай на отпадане на щатните връзки на външно захранване.

Съществуващо хидро-техническо съоръжение (ХТС) в близост до площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е язовир „Шишманов вал“, който е изграден в долината на р. Берич, югозападно от гр. Козлодуй. Той е собственост на „Напоителни системи“ ЕАД.

По данни на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, водоползването от повърхностни води от р. Дунав по години е представено в Таблица 2.4-3.

Таблица 2.4-3: Водоползване от повърхностни води от р. Дунав, m³.

Година	Студен канал 1 (СК-1), m ³
2019	2 618 664 550
2020	2 606 581 578
2021	2 584 505 394
2022	2 622 891 662
2023	2 662 855 305

В съответствие с Разрешително № 0562/01.10.2001 г. за водовземане от р. Дунав се определя годишен лимит на водоползване – 3 000 000 000 m³/год. общо, в това число за промишлени цели - 2 000 000 m³ и за охлаждане - 2 998 000 000 m³.

По данни на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД³¹, водовземането от подземни води, съгласно издадените Разрешителни по Закона за водите за различни цели, е представено в Таблица 2.4-4.

Таблица 2.4-4: Добити водни количества от подземни води, m³.

Година	Валята	Раней-5	ШПС 1-6	ВиК	БПС
	m³				
2019 г.	145 464	2 743	274	0	0
2020 г.	150 778	188	269	0	3
2021 г.	145 256	858	252	0	282
2022 г.	1 234	566	149	0	512
2023 г.	5 903	251	198	0	172
2024 г. до септември	0	209	250	0	36

2.4.3 КАНАЛИЗАЦИОННА МРЕЖА

АЕЦ „Козлодуй“ има изградена канализационна мрежа за битово-фекални, производствени и дъждовни води - смесена за ЕП-1 и разделна за ЕП-2. Тя обхваща цялата територия на централата и поема всички видове отпадъчни води.

В оценка на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД³² се посочва, че общото състояние на изградената канализационна мрежа на територията на централата е добро. Правят се периодични прегледи на отделните канализационни клонове. Възникналите аварии са рядкост и бързо се отстраняват. Канализационната система на АЕЦ „Козлодуй“ е комплекс от съоръжения, който включва:

- ревизионни шахти (РШ), събиратели на битово-фекалните и дъждовни води;
- централен канализационен колектор и мрежа от свързващи тръбопроводи;
- пречиствателен комплекс (ПК) – на промишлената площадка на ЕП-2;
- сливни колектори, по които водите от АЕЦ „Козлодуй“ се изливат в отводнителните канали.

Отпадъчните води от площадката (битово-фекални, производствени и дъждовни) са организирани в три потока:

- **Поток 1** – трапецовиден канал (ТЦК) – Qmax = 30 l/s и Qmin = 10 l/s;
- **Поток 2** – Ø 1000 mm – Qmax = 90 l/s и Qmin = 30 l/s;
- **Поток 3** – яйцевиден профил с размери 130/195 cm от ОРУ.

Пунктове за мониторинг на отпадъчните води са организирани в местата на заустване на потоците в Главен отводнителен канал (ГОК).

2.4.3.1 НЕРАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ И ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

Нерадиоактивните отпадъчни води на площадката на централата са битово-фекални, производствени и дъждовни. Формират се от административни сгради, енергийни корпуси, санитарно-битови корпуси, специализирани корпуси, обединен спомагателен корпус,

³¹ Писмо с изх.№ 650/23.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД

³² Писмо с изх.№ 650/23.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД.

инженерно-лабораторен корпус, Химическа водоочистка (ХВО), маслено-нафтено стопанство, дизел генераторни станции, автостопанства и др.

Приемник на отпадъчните води е Главният отводнителен канал (ГОК) на Козлодуйската отводнително-напоителна система, където се заустват три потока отпадъчни води от цялата площадка на АЕЦ „Козлодуй“, след което, чрез помпени съоръжения, водите от ГОК се прехвърлят в р. Дунав (Фигура 2.4-5).



ФИГУРА 2.4-5: СХЕМА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕТО НА МЕСТАТА НА ЗАУСТВАНЕ НА ОТПАДЪЧНИТЕ ВОДИ ОТ АЕЦ „Козлодуй“.

Трите потока отпадъчни води са както следва:

- **Поток 1:** Смесен поток битово-фекални отпадъчни води, производствени отпадъчни води и дъждовни отпадъчни води;
- **Поток 2:** Смесен поток от пречистени в Пречиствателния комплекс на ЕП-2 (ПК), битово-фекални води от „контролирана“ и „чиста“ зона, производствени отпадъчни води от МЗ, ДГС и Нафтено-маслено стопанство /пречистени в каломаслоуловителя на пречиствателен комплекс (ПК)/, както и дъждовни води от ЕП-2 и от СП „РАО – Козлодуй“;
- **Поток 3:** Битово-фекални отпадъчни води и дъждовни води, формирани от ОРУ, заустени в ГОК посредством колектор и открит, облицован канал.

За тези потоци отпадъчни води има издадено Разрешително за заустване в ГОК от БДДР, което се произдава съгласно изискванията на Закона за водите.

Освен горните три потока, отпадъчни води се заустват и в р. Дунав посредством ТК-1 и ТК-2, за което има издадено Разрешително за заустване от БДДР:

- **ТК-1 - р. Дунав:** Това основно е охлаждаща вода след кондензаторите (циркуляционна вода и вода от системите за техническа вода), както и битови отпадъчни води от „ВЕЦ-Козлодуй“ ЕАД;
- **ТК-2 - р. Дунав:** Охлаждащи производствени отпадъчни води от АЕЦ „Козлодуй“.

Други води, зауствани посредством ТК, са:

- охлаждаща вода след кондензаторите - циркуляционна вода и от системите за техническа вода, които посредством 12 броя слабо-напорни канали (СНК) с различна дължина, в зависимост от местоположението на съответните отливни тръбопроводи и ревизионни шахти РШ 1 и РШ 2, се насочват към ТК-1 или ТК-2;
- дебалансни води от системите за спецводоочистка (СВО-3, СВО-5, СВО-7), включително кондензат грееща пара. Тези води се получават след пречистване на радиоактивни производствени отпадъчни води. След системите за спецводоочистка те се събират в контролни резервоари и се изхвърлят, ако удовлетворяват нормите за радиоактивност. В противен случай се връщат за повторна обработка;
- води от инсталациите за производство на химобезсолена вода (след обработка в неутрализационните ями). Отпадъчните води от производството на химически обезсолена вода съдържат различни киселини, основи и техните съединения. Събират се в една от двете камери на т.н. „неутрализационни ями“, където протича взаимна неутрализация и след контрол по рН се изхвърлят. При необходимост се извършва допълнително третиране за корекция на рН;
- води от разширителите на преливните на деаераторите високо налягане (ДВН) и от разширителите на продувките на парогенераторите (ПГ);
- води от дренажни бащи по втори контур и от промивката на системата за основен кондензат;
- промивна вода от филтри за циркуляционна вода.

АЕЦ „Козлодуй“ организира и осъществява редовен и задължителен собствен нерадиационен мониторинг на отпадъчните води съгласно условията в разрешителните за заустване в отделните канализационни колектори и в местата на заустване в Главен отводнителен канал (ГОК):

- В ГОК чрез потоците в трапецовиден канал (ТЦК), Ф1000 и ОРУ;
- В ТК-1 и ТК-2 при заустването им в р. Дунав;
- На температурата и физико-химичните показатели на водата в СК-1, постъпваща от р. Дунав.

Пречиствателни съоръжения

На територията на АЕЦ „Козлодуй“ има изградени различни пречиствателни съоръжения за пречистване на формираните от отделните подобекти отпадъчни води.

Пречиствателен комплекс на ЕП-2 за очистване на битово-фекалните води от ЕП-2 е въведен в експлоатация с Протокол обр.16 от 1988 г. Състои се от две станции – по една за водите от „контролирана“ зона (КЗ) и от „чиста“ зона (ЧЗ). Те са оборудвани с аналогични пречиствателни съоръжения, които се различават само по производителност. Станцията за отпадъчните води от КЗ е оразмерена за средно-деноношно водно количество 106 m³. Оборудвана е с апаратура/система за радиационен контрол. В случай, че активността на водата превишава допустимата, тя се връща в КЗ за преработка. Станцията за води от ЧЗ е оразмерена за 146 m³ на ден.

Пречистените води от двете зони се заустват посредством колектор в ГОК на Козлодуйската отводнителна система.

За правилната експлоатация на пречиствателните съоръжения има разработени инструкции, в които са посочени изискванията за работа при нормален режим на експлоатация и при евентуални неизправности.

През последните години, по данни на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД³³, е извършен ремонт и реконструкция на следните съоръжения от ПК:

- Съществуващите ръчни решетки са демонтирани и на тяхно място са монтирани механизирани решетки;
- Помпена станция за сурови (непречистени) води - съществуващите помпи в помпената станция за сурови (непречистени) води са демонтирани и на съществуващите фундаменти са монтирани помпи – сух монтаж;
- Биобасейни - повърхностните аератори са подменени с аератори с пневматична аерация;
- Вторични утайтели - каловите ями на вторичните утайтели са реконструирани. Изваждането на активната утайка от каловите ями на вторичните утайтели се извършва с потопяеми помпи, монтирани на дъното. Подменени са събирателните корита и са монтирани корита за събиране на плаващите вещества, които се изпомпват с потопяеми помпи в силозите за утайка;
- Обеззаразяване на отпадъчните води – извършва се с UV инсталации, монтирани на изходящите тръби от вторичните утайтели, преминаващи през контактния резервоар;
- Измерителни устройства - на напорните тръбопроводи на помпите за сурови (непречистени) води и на изходящите тръбопроводи за пречистени води са монтирани измерителни устройства за регистриране на пречистваното количество вода;
- Инсталация за радиационен контрол.

Пречистените води от КЗ се събират в четири контролни резервоара. На запълнените резервоари се извършва радиационен контрол посредством пробоотбиране и лабораторно измерване на пробата. Ако резултатите са под контролните нива, водата се дренира към ГОК. Ако активността в пробата е по-висока, водата се връща за преработване в Спецкорпус-3.

Каломаслоуловители

Непосредствено до ПК е изграден каломаслоуловител за пречистване на производствени отпадъчни води от МЗ, ДГС и Нафтно-маслено стопанство. Капацитетът му е 50 l/s. Пречистените води от каломаслоуловителя постъпват в колектор на канализацията, посредством който се заустват в ГОК.

Съществуващият по-рано каломаслоуловител (с капацитет 14.0 l/s) понастоящем се използва за пречистване на отделни неголеми количества води, замърсени с нефтопродукти (например от миене на различни двигатели), доставяни с цистерна.

Неголям каломаслоуловител е изграден в маслено-нафтно стопанство на ЕП-1. Каломасловителят е изграден и за пречистване на водите от автомивката на „Атоменергостройпрогрес“ ЕАД, преди заустването им в канализационната система на ЕП 1.

Каломаслоуловителите са част от инсталациите на Пречиствателния комплекс на площадката на ЕП-2 и се поддържат от експлоатационния персонал на пречиствателния комплекс на ЕП-2.

Неутрализационни ями (НЯ)

В инсталациите за химическа водоочистка (ХВО) на Електропроизводство 1 (блокове от 1 до 4) и Електропроизводство 2 (блокове 5 и 6) на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД се обработва вода от р. Дунав (сурова вода), като се използват реактор-утайтели, механични и йонообменни филтри. Отпадъчните води от тази обработка, както и разтворите от регенерацията на филтрите, могат

³³ Писмо с изх.№ 650/23.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД.

да съдържат сярна, солна и азотна киселини, натриева основа, варно мляко, ферихлорид. Организацията на неутрализацията и технологията на процеса са идентични за ЕП-1 и ЕП-2. Отпадъчните води се събират за неутрализация в една от двете камери (неутрализационни ями), където се неутрализират взаимно. След контрол по рН (при стойности 6.5 – 8.5) те се изхвърлят както следва:

- за блокове от 1 до 4 – в ТК-1;
- за блокове 5 и 6 – в РШ-1, а оттам - в ТК-1 или ТК-2.

В случай, че не удовлетворяват горното изискване, те се задържат за постигане на необходимата степен на неутрализация.

В неутрализационните ями, посредством цистерни, се извозват и отпадъчните води от ДНБПО.

Отпадъчните води се събират в две приемни (ревизионни) шахти РШ:

- РШ-4 (инфилтрат от отпадъци и инфилтрирали дъждовни води, отвеждани в резервоар чрез дренажната система);
- РШ-7-води от автомивката, дъждовни и битови води.

След радиационен контрол водите от РШ-4 и РШ-7 се извозват до неутрализационните ями на ЕП 2, придружени с Протокол за радиационен контрол, откъдето, посредством слабонапорни канали, постъпват в топлите канали.

Организацията на собствения мониторинг на депото се осъществява с условията от Разрешителното за дейности по третиране на отпадъци № 05-ДО-220-01/11.06.2020г.

По-долу са описани актуалните разрешителни, издадени на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД по Закона за водите.

Разрешителни за водовземане (ползване на води):

- Разрешително за водоползване с № 0562/01.10.2001 г. с цел охлаждане и производство на ХОВ, последно изменено с Решение №1359/08.07.2014 г. ;
- Разрешително с № 11530127/30.05.2008 г. за водовземане от подземни води чрез шахтови кладенци ШПС 1 - 6 с цел аварийно техническо водоснабдяване на блокове 5 и 6, последно изменено и продължено с Решение № 3120/11.12.2020 г.;
- Разрешително с № 11530128/30.05.2008 г. за водовземане от подземни води чрез шахтов кладенец ШК „Раней-5 – АЕЦ Козлодуй - Хърлец“ с цел промишлени и противопожарни нужди, последно изменено с Решение № РР-02-243/07.01.2021 г.
- Разрешително с № 11590203/30.05.2008 г. за водовземане от подземни води чрез шахтов кладенец ШК „Валята – АЕЦ Козлодуй - Хърлец“ с цел други цели, последно изменено с Решение № РР-02-242/07.01.2021 г.

Разрешителни за заустване на отпадъчни води:

- Разрешително с № 13120037/22.11.2010 г. за ползване на воден обект за заустване на отпадъчни води в повърхностни водни обекти (заустване на отпадъчни води от Топъл канал 1 и Топъл канал 2 в р. Дунав), последно изменено и продължено с Решение № 3096/19.11.2020 г.
- Разрешително с № 13140339/17.10.2022 г. за ползване на воден обект за заустване на отпадъчни води в повърхностни водни обекти (заустване на отпадъчни води в Главен отводнителен канал), последно изменено и продължено с Решение № 4539/15.05.2025 г.

Издадените разрешителни следва да бъдат изменени, ако при реализацията и експлоатацията на ИП не могат да се спазят всички параметри и условия, залегнали в тях или са налице

изменения в схемата на захранване с вода от р. Дунав и водното количество, както и/или промяна в местата на заустване и количеството на отпадъчните води.

2.4.3.2 РАДИОАКТИВНО ЗАМЪРСЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ

В процеса на експлоатация на блоковете се формират производствени радиоактивни отпадъчни води от:

- протечки от технологичните системи;
- басейните и хранилището за отработено ядрено гориво;
- дезактивация на оборудване;
- регенерация и промиване на йонообменни филтри;
- пералните за спецоблекло и санитарните пропускници;
- радиохимичните лаборатории и др.

Тези води се преработват от системите за спецводоочистване, посредством изпаряване и йонообменни филтри. Пречистените води, наричани “дебалансни”, се събират в контролни резервоари и след контрол за радиоактивност се изхвърлят в ТК-1 и ТК-2, ако удовлетворяват нормите. В противен случай се връщат за повторна обработка.

Радиоактивният концентрат, получен след изпаряване в системите за спецводоочистка, се събира и съхранява в специални резервоари. Той подлежи на допълнителна обработка и погребване като РАО.

2.4.4 Зони за аварийно планиране на АЕЦ „Козлодуй“

Съгласно изискванията на НАРЕДБА за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария, приета с ПМС № 313 от 22.11.2011 г., посл. изм. ДВ бр. 9 от 30.01.2024 г., в сила от 1.02.2024 г., за всички ядрени съоръжения за управление на ОЯГ и РАО се поддържат вътрешни аварийни планове:

- Аварийен план на АЕЦ „Козлодуй“ - включва работещите ядрени мощности, съоръженията за управление на ОЯГ на площадката (БОК, ХОГ и ХССОГ) и съоръженията към ДП „РАО“, разположени на площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
- Аварийен план на СП „РАО-Козлодуй“;
- Аварийен план на СП „Извеждане от експлоатация 1-4 Блок“.

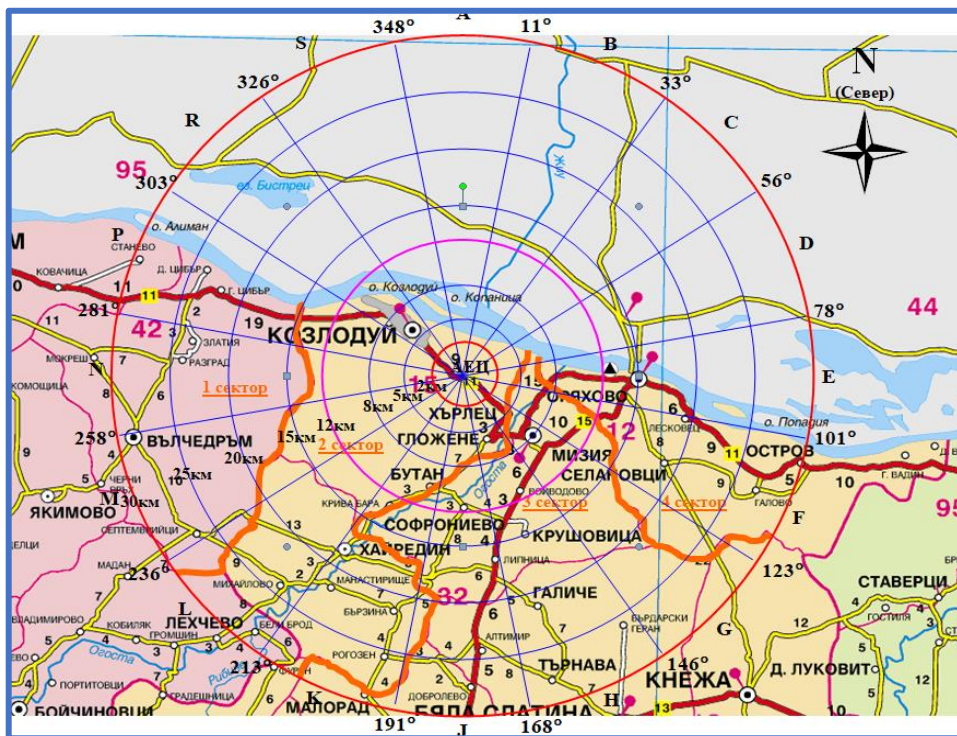
АЕЦ „Козлодуй“ поддържа отделен аварийен план при транспорт на ОЯГ.

Аварийните планове на ДП „РАО“ (СП „РАО-Козлодуй“ и СП „ИЕ 1-4 Блок“) са обвързани с този на АЕЦ „Козлодуй“.

Външният аварийен план за действия извън площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е неразделна част от Националния план за защита при бедствия (част III).

През 2023 г. е въведен в експлоатация изнесен Център за управление на аварии (ЦУА), разположен извън площадката на АЕЦ „Козлодуй“, който дублира функциите на аварийния център на самата площадка.

Въз основа на извършените разчетни анализи на максималните проектни аварии и разчетните анализи за тежка авария с реактори тип ВВЕР 1000 и в изпълнение на чл. 4 и чл. 5 от Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария са определени следните зони за аварийно планиране (**Фигура 2.4-6**) и отговорностите към всяка от тях:



ФИГУРА 2.4-6: Зони за АВАРИЙНО ПЛАНИРАНЕ.

- Зона за аварийно планиране на площадката – защитена зона (зона, определена за целите на физическата защита и намираща се в рамките на площадката на ядрено съоръжение или друг обект, в който се използват или съхраняват ядрени материали или радиоактивни вещества). Тя се намира под постоянно наблюдение на охрана или електронни прибори, обкръжена е от физическа бариера с ограничен брой входни пунктове и достъпът до която е възможен само за лица със специални пропуски за АЕЦ „Козлодуй“ (Зона № 1) – под ръководството на лицензианта;
- Зона за превантивни защитни мерки (ЗПЗМ) – зона с радиус 2 km с условен център между вентилационни тръби на блокове 5 и 6 – Зона № 2. Тя е под ръководството на Националния щаб (НЩ) за изпълнение на Националния план за защита при бедствия;
- Зона за неотложни защитни мерки (ЗНЗМ) – зона с радиус 30 km около АЕЦ „Козлодуй“ – Зона № 3, под ръководството на Националния щаб (НЩ).

Аварийният план на АЕЦ „Козлодуй“ се отнася за Зона № 1 (площадка на АЕЦ „Козлодуй“), Зона № 2 (ЗПЗМ), 12 km зона (част от Зона № 3), в която „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД има задължение да извършва оповестяване на населението при активиране на Аварийния план (чл. 25 ал.1 на Наредбата за условията и реда за функциониране на Националната система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия) и Зона № 3 - за извършване на радиационен мониторинг в цялата зона, попадаща на българска територия (чл. 120 от ЗБИЯЕ).

2.5 КОЛИЧЕСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СЪХРАНЯВАНИТЕ ОЯГ И РАО

2.5.1 ИНВЕНТАР НА ОЯГ

Инвентарът на ОЯГ в съоръженията за управление на ОЯГ, управлявани от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, (към 31.12.2023 г.) е представен в Таблица 2.5-1.

ТАБЛИЦА 2.5-1: ИНВЕНТАР НА ОЯГ В СЪОРЪЖЕНИЯТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОЯГ, УПРАВЛЯВАНИ ОТ „АЕЦ КОЗЛОДУЙ“ ЕАД, (към 31.12.2023 г.)

Тип на реактора	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Приблизителна активност [Bq]
ВВЕР-440	2 864	330 910.0	0.3.10 ¹⁹
ВВЕР-1000	1 617	665 266.3	2.6.10 ¹⁹
ОБЩО	4 481	996 176.3	2.9.10 ¹⁹

Източник: Осми национален доклад на Република България за изпълнение задълженията по Единната Конвенция за безопасност при управление на ОЯГ и РАО, 2024 г.

2.5.2 ИНВЕНТАР НА РАО НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ И ПЛОЩАДКИТЕ НА ДП РАО

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и площадките на ДП „РАО“ се намират съоръжения и конструкции, системи и компоненти (КСК) за управление на РАО (ТАБЛИЦА 2.5-2) със съответните характеристики и количества съхранявани в тях РАО към 31.12.2023 г.

ТАБЛИЦА 2.5-2: РАО НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ И ПЛОЩАДКИТЕ НА ДП РАО КЪМ 31.12.2023 Г.

Съоръжение/ КСК	Съхранявани РАО	Етап на обработване
КСК, експлоатирани от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД		
Спецкорпус-3	Твърди РАО 21.7 m ³	-
Спецкорпус-3	Течен радиоактивен концентрат 1723 m ³	Концентрирани чрез изпаряване
Спецкорпус-3	Отработени йонообменни смоли 120 m ³	Съхраняване под вода
Съоръжения и КСК, експлоатирани от ДП „РАО“		
СП „ИЕ-Козлодуй“		
Спецкорпус-1	Твърди РАО 98 m ³	Пресовани в 210 l варели
Спецкорпус-1	Течен радиоактивен концентрат 2170 m ³	Концентрирани чрез изпаряване
Спецкорпус-1	Отработени йонообменни смоли 209 m ³	Съхраняване под вода
Приреакторно хранилище на блокове 1 и 2	Твърди РАО 46 m ³	Без обработване
Спецкорпус-2	Твърди РАО 220 m ³	Пресовани в 210 l варели
Спецкорпус-2	Течен радиоактивен концентрат 2040 m ³	Концентрирани чрез изпаряване
Спецкорпус-2	Отработени йонообменни смоли 266 m ³	Съхраняване под вода
Приреакторно хранилище на блокове 3 и 4	Твърди РАО 28 m ³	Без обработване
СП „РАО-Козлодуй“		
Склад за кондиционирани РАО	Твърди РАО 1494 РАО опаковки	Кондиционирани чрез имобилизация в циментова матрица
Траншейно хранилище	Твърди РАО 2040 m ³	Суперпресовани варели с твърди РАО, засипани със зеолит

Съоръжение/ КСК	Съхранявани РАО	Етап на обработване
Площадки (№ 1 и № 2) за кондиционирани твърди РАО в БК	Твърди РАО 1139 РАО опаковки	Суперпресовани варели, имобилизация в циментова матрица
Площадка за твърди РАО в ISO-контейнери	Твърди РАО 70 m ³	Смесени: пресовани в 210 l варели и не обработени
Хранилище за замърсени земни маси	318.27 m ³	Необработени
Бризгален басейн-1	Замърсени отпадни материали 2000 m ³	Насипно депониране

Източник: Осми национален доклад на Република България за изпълнение задълженията по Единната Конвенция за безопасност при управление на ОЯГ и РАО, 2024г.

2.6 МОНИТОРИНГ НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

2.6.1 НЕРАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ

2.6.1.1 МЕТЕОРОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ

Метеорологичният мониторинг осигурява данни за анализ и прогнозиране на метеорологичните и дисперсните характеристики на атмосферата в района на централата, а оттам и прогнозиране на пътищата на възможен пренос (дисперсия) на радиоактивни нуклиди от АЕЦ „Козлодуй“ в окръжаващата среда. Към момента е изградена и функционира **Системата за метеорологичен мониторинг (СММ)** на АЕЦ „Козлодуй“, която е базирана на Автоматична метеорологична станция модификация MS&E-3RMD. Трите автоматични специализирани метеостанции са разположени съответно:

- МС1 - на платото южно от АЕЦ „Козлодуй“ (мястото е типично за преобладаващата част от орографията на района);
- МС2 - в ниската част, до р. Дунав;
- МС3 - в с. Хърлец (в хълмистата част източно от АЕЦ „Козлодуй“, при устието на реките Огоста и Скът).

Функционалните възможности на Системата за метеорологичен мониторинг позволяват получаване на необходимата представителна за района на АЕЦ „Козлодуй“ метеорологична информация при нормален и аварийен режим на работа. Системата обработва автоматично цялата информация от отделните Автоматични метеорологични станции (АМС- 3 бр.) като дава възможности за получаване на представителни и актуални метеорологични данни както за момента, така и за динамиката и хронологията на събитията в предходни периоди от време.

В аварийни ситуации СММ се интегрира с Автоматична система за аерологично сондиране, като софтуерът на СММ визуализира данните за скоростта и посоката на основния пренос и височината на слоя на смесване, представени след допълнителна обработка на получените данни от последния аерологичен сондаж.

СММ се състои от:

- специализирани автоматични метеорологични станции MS&E-3RMD
В метеостанциите се измерват на метеорологични елементи: температура и влажност на въздуха, скорост и посока на вятъра, атмосферно налягане, количество и интензивност на течен и твърд валеж. На база измерените данни се определя и на класът на устойчивост на атмосферата. В реално време се пресмята и средна посока и средноквадратично отклонение на посоката на вятъра;
- мрежа за телекомуникации, реализирана чрез цифров обмен по УКВ радиоканал;

- специализиран софтуер за:
 - ✓ управление на СММ;
 - ✓ събиране и архивиране на метеоданните;
 - ✓ проверка и диагностика на работата;
 - ✓ предпроцесинг на метеоданните;
 - ✓ връзка с автоматичната система за аерологично сондиране.

Измерванията се провеждат в непрекъснат режим. Във всеки един момент могат да бъдат получени моментните стойности на измерваните елементи, както и екстремалните им значения за денонощието (минимална и максимална температура и влажност на въздуха, минимално и максимално атмосферно налягане, максимална скорост на вятъра и посоката му в този момент, максимална интензивност на валежа) и времето на измерване. Елементната база и специалната система за автотест позволяват надеждна работа при околна температура от минус 25°C до плюс 60°C и относителна влажност до 98% (без кондензат).

2.6.1.2 МОНИТОРИНГ НА КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ (КАВ)

По утвърден от МОСВ график за работа на мобилните автоматични станции (МАС) за извършване на допълнителни измервания в райони, в които липсват или е ограничен броят на стационарните пунктове, Акредитирана Регионална лаборатория – Плевен към ИАОС прави измервания за контрол на качеството на атмосферния въздух в район за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ) Северен/Дунавски в община Козлодуй през няколко години – последните са през 2023г.

2.6.1.3 МОНИТОРИНГ НА ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ И/ИЛИ ПОДЗЕМНИ ВОДИ

Нерадиационният мониторинг включва всички измервания и лабораторни анализи на основни екологични компоненти на подземни, повърхностни и отпадъчни води, включени в условията на издадените на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД разрешителни за водовземане и ползване на водени обекти по ЗВ. Нерадиационният мониторинг се изпълнява съгласно утвърдена Инstrukция за собствен мониторинг на водите.

Нерадиационният мониторинг на водите е разделен на две части – задължителен нерадиационен мониторинг и вътрешно-дружествен контрол.

Задължителният собствен нерадиационен мониторинг в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД обхваща всички задължителни замервания и анализи, произтичащи от нормативните изисквания и от условията в издадените на Дружеството разрешителни за водовземане и ползване на водени обекти и включва:

- Измерване на количеството на ползваните води от р. Дунав и концентрацията на замърсителите в тях;
- Измерване на количеството на отпадъчните води и концентрацията на замърсителите в тях, за които има определени индивидуални емисионни ограничения в разрешителните, издадени на Дружеството по Закона за водите;
- Измерване на количеството на добиваните подземни води;
- Мониторинг на водните нива и химичното състояние на подземни водни тела, използвани за добив на води.

Собственият нерадиационен мониторинг на водите - задължителен и Вътрешно-дружествен контрол (ВДК), се извършва от акредитирани лаборатории на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и включва анализи на:

- Ползвани води от р. Дунав;
- Отпадъчни води;

- Отпадъчните води от външни организации (ВО), зауствани по договор в канализационната мрежа на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД;
- Подземните води на промишлената площадка, вкл. на територията на която са разположени сградите и съоръженията на СП „ИЕ 1-4 блок“ и СП „РАО-Козлодуй“ на ДП РАО;
- Подземни и отпадъчни води от ДНБПО, който се извършва съгласно „Програма за собствен мониторинг на ДНБПО“.

В ДОВОС ще бъде направен анализ на получените резултати от собствения нерадиационен мониторинг на повърхностните и отпадъчните води, извършван от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, и на контролния мониторинг, извършван от РИОСВ-Враца и Акредитирана Регионална Лаборатория-Враца към ИАОС.

2.6.1.4 МОНИТОРИНГ НА ПОЧВА

За оценка състоянието на почвите на територията на страната е изградена национална система за мониторинг на околната среда (НСМОС), категоризирана по нива: I ниво – широкомащабен мониторинг и II ниво – интензивен мониторинг.

По **почвен мониторинг I^{во} ниво** на територията на РИОСВ-Враца са обособени 12 броя пунктове, в които се извършва пробонабирането на почвени проби. Мониторира се: активна реакция на почвата (рН), биогенни елементи - общ азот по Келдал, общ фосфор, органично вещество – общ въглерод и органичен въглерод, обемна плътност, 9 броя тежки метали и металоиди – мед (Cu), цинк (Zn), олово (Pb), кадмий (Cd), никел (Ni), кобалт (Co), хром (Cr), арсен (As) и живак (Hg), устойчиви органични замърсители (УОЗ) - полициклически ароматни въглеводороди (ПАН16), полихлорирани бифенили (ПХБ6) и органохлорни пестициди.

Пунктовете за мониторинг на почвите са разположени в земеделски земи и постоянни тревни площи.

Запасеността на почвите с биогенни елементи се определя чрез съдържанието на общ азот, органичен въглерод и общ фосфор, както и от съотношението между органичен въглерод и общ азот. Оценката се извършва въз основа на проучвания за оценка на съдържанието на трите биогенни елемента: азот N, органичен въглерод C и фосфор P, проведени в 397 пункта от широкомащабната мрежа (16x16 km) на Националната система за почвен мониторинг.

В рамките на Националната система за мониторинг на околната среда (НСМОС) - **почвен мониторинг II^{ро} ниво** – „Вкисляване“, наблюдение на процеса на територията на област Враца се извърши в два пункта в с. Главаци, общ. Криводол и с. Баница, общ. Враца. Показателите които се следят са: Al³⁺, H⁺, Mn²⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, наситеност на почвите с бази (V%), рН в KCL.

АЕЦ „Козлодуй“ има изградена ведомствена система за нерадиационен мониторинг в 30 и 100 km зона около централата на територията на България.

В ДОВОС ще бъде направен анализ на получените резултати от ведомствени изследвания и изследванията на почвите, провеждани в рамките на Националната система за мониторинг на околната среда (НСМОС) - почвен мониторинг I^{во} и II^{ро} ниво от пунктове, съотносими към зоните на въздействие от АЕЦ „Козлодуй“.

2.6.1.5 МОНИТОРИНГ НА ШУМ

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ се извършват собствени периодични измервания на нивата на шум, излъчван в околната среда от промишлените източници. Резултатите се отразяват в протоколи от изпитване, издавани от Акредитираната лаборатория за изпитване – Регионална лаборатория Враца към ИАОС-София, изготвени съгласно изискванията на Наредба № 54 за дейността на националната система за мониторинг на шума в околната среда и за

изискванията за провеждане на собствен мониторинг и предоставяне на информация от промишлени източници на шум в околната среда (обн. ДВ, бр.3/2011 г.).

В ДОВОС ще бъде направен анализ на получените резултати от собствени периодични измервания на нивата на шум, излъчван в околната среда от промишлените източници.

2.6.1.6 СЕИЗМИЧЕН МОНИТОРИНГ

АЕЦ „Козлодуй“ има развита система за сеизмичен и сеизмологичен мониторинг в пълно съответствие с изискванията за всяка площадка на атомна централа.

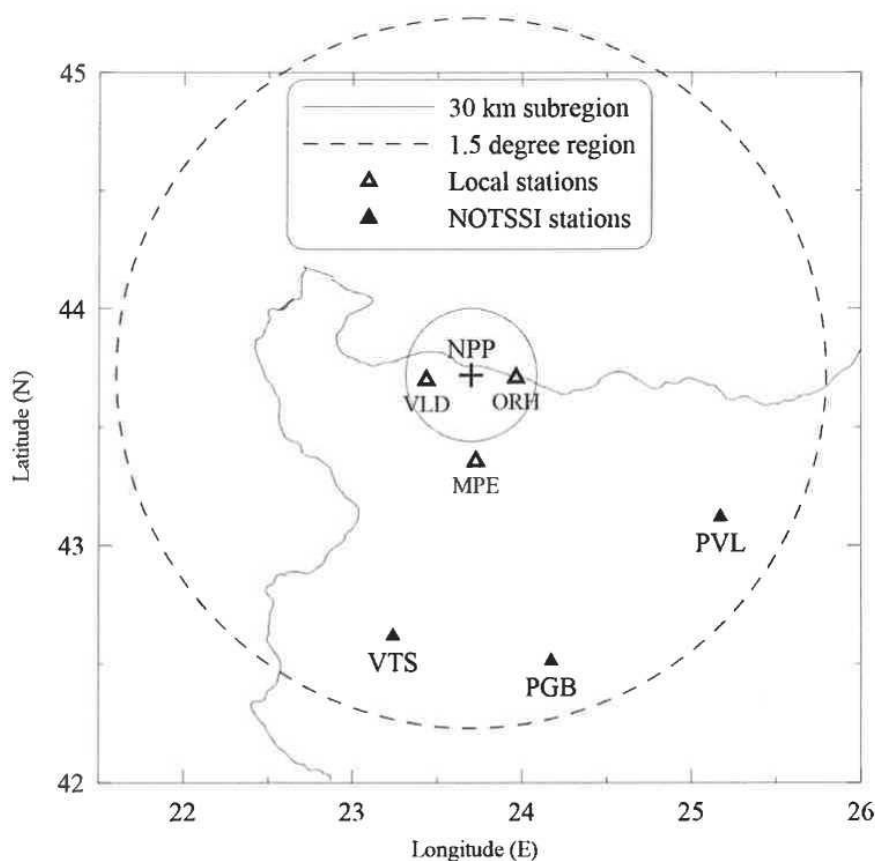
Локалната Сеизмична Мрежа (ЛСМ) представлява конфигурация от регистриращи високочувствителни сеизмографи, мрежа за пренос на информацията до пункта за обработка на данните и специализирани софтуерни програми за сеизмологичен и инженерен анализ на постъпващата информация и съхранение на информацията в база данни. Системата функционира в напълно автоматичен режим и извършва непрекъснат мониторинг на сеизмичната активност в региона.

Основното предназначение на мрежата е мониторинг на слабата сеизмичност - микроземетресения, реализирани в близкия регион (с радиус 30 km) на АЕЦ „Козлодуй“. Данните от регистрираните наблюдения от нея следва да дават възможност да се определят:

- Графикът на повтораемост на земетресенията и чрез него максимално възможния магнитуд (M_{max}), с което да се потвърди или коригира възприетата засега експертна оценка за сеизмичната опасност от локални земетресения и съответния сеизмичен риск;
- Потенциалната сеизмичност на установените разломи и документиране на сеизмично активните структури в района;
- Разпределението на тектонските напрежения в земната кора до АЕЦ „Козлодуй“, основните модели на разломяване и спектрите на сеизмичните колебания;
- Реалните стойности на затихването и поглъщането на сеизмичните колебания в седиментния комплекс, лежащ под площадката на АЕЦ „Козлодуй“, необходими за определяне реалните спектри на сеизмичните колебания, достигащи до площадката от максимално очакваните земетресения.

Национална Оперативна Телеметрична Система за Сеизмологична Информация (НОТССИ), създадена през 1980 г., е основна част от **Национален институт по геофизика, геодезия и география (НИГГГ)-БАН**. Мрежата е модернизирана през 2005 г. и се състои от 17 сеизмични станции и 2 локални мрежи. Основна задача на мрежата е мониторинг на сеизмичността, реализирана на територията на България и околните земи. НОТССИ е световен клас цифрова мрежа, определяща в реално време параметрите на земетресенията.

Възможностите за регистрация и локализация на земетресения в близкия регион на АЕЦ „Козлодуй“ се увеличават значително след юни 1997 г., когато влиза в действие Локална сеизмична мрежа (ЛСМ) около АЕЦ „Козлодуй“. Мрежата съответства на изискванията на МААЕ (IAEA - TEC DOC-343) и включва 3 сеизмологични станции, които осигуряват регистрация и прецизна локализация на земетресенията в района на АЕЦ "Козлодуй" в магнитудния диапазон 1 до 5. ЛСМ се състои от три независими Сеизмични станции (СС) (VLD-Вълчедръм, ОРН-Оряхово и МРЕ-Мало Пещене), разположени в и в близост до 30 km регион около площадката на централата. Центърът на данни се намира в НИГГГ-БАН. На **Фигура 2.6-1** е представено местоположението и конфигурацията на сеизмичните станции от ЛСМ „Козлодуй“.



ФИГУРА 2.6-1 – ПРИНЦИПНА СХЕМА НА ЛСМ ОКОЛО АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.

Дългогодишната експлоатация и многократно провежданите изследвания показват, че ЛСМ „Козлодуй“, съвместно със станциите от НОТССИ, осигуряват надеждна регистрация и локализация на слабата сеизмичност в близкия (30 km) регион около площадката. Може да се заключи, че наличната Локална сеизмична мрежа покрива изискванията за сеизмологичен мониторинг и на Площадката за реализация на Блок 8 и към момента не е идентифицирана необходимостта от разработка и изпълнение на специална програма за сеизмологичен мониторинг за площадката на новата ядрена мощност.

2.6.1.7 ХИДРОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ

Хидрологичният режим на р. Дунав е много добре проучен. Изследвани са режимът на естествения отток на реката и е прогнозиран режимът при единично и при едновременно разрушение на съществуващите язовири над площадката на АЕЦ „Козлодуй“ (наличие на катастрофална вълна при разрушаване на ХЕК "Железни врата I" и "Железни врата II"). Отчетено е и евентуалното подприщване от проектираните хидровъзли, разположени надолу по течението на река Дунав. Системата за хидроложки мониторинг следи нивото на Дунав и попълва на базата данни, въз основата на които да се прогнозира екстремните води.

Наличната система за хидроложки мониторинг на река Дунав осигурява измерването и регистрацията на следните хидрологични характеристики:

- автоматично регистриране и обработка на данните за нива;
- автоматично регистриране и обработка на данните за температура на водата;
- наблюдения върху ледовия режим;
- наблюдения върху наносния режим.

В участъка на р. Дунав, на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са разположени хидрометрични станции и водоотчетни постове, чиито наблюдения също се използват.

2.6.2 РАДИОЕКОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Ведомственият радиационен мониторинг на околната среда се регламентира от Инstrukция за радиационен мониторинг на околната среда при експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“³⁴. Обхватът се базира на изискванията на нормативната база в областта – чл. 231, чл. 234, чл. 235 от Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи, обн. ДВ, бр. 76 от 30.09.2016 г., чл. 97 ÷ чл. 100 от Наредба за радиационна защита, обн. ДВ, бр. 16 от 20.02.2018 г., както и на добрата международна практика и експлоатационния опит на отдел Радиоекологичен мониторинг (РМ). Програмата е съгласувана с Министерството на околната среда и водите (МОСВ), Министерството на здравеопазването (МЗ) и Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) и съответства на международните препоръки в областта, вкл. чл.35 от Договора Euratom и Препоръка 2000/473/Euratom. Осигурява се независим радиационен мониторинг от контролните органи в страната – ИАОС/МОСВ и Национален център по радиобиология и радиационна защита (НЦРПЗ)/МЗ. Радиохимична лаборатория към БАН извършва независим контрол на радиоактивните изхвърляния в ОС и докладва резултатите в АЯР.

За локализиране и оценка на евентуалното въздействие на АЕЦ „Козлодуй“ върху околната среда и населението около централата са обособени 2 зони на контрол с различни радиуси: Зона за превантивни защитни мерки – ЗПЗМ (2 km) и Зона за неотложни защитни мерки – ЗНЗМ (30 km).

Основен обект на мониторинг е територията на самата промишлена площадка на АЕЦ „Козлодуй“ и прилежащата около нея зона. За сравнение се извършват пробоотбор и измервания в реперни постове до 100 km около АЕЦ „Козлодуй“ (в градовете Лом, Берковица и Плевен), където не се очаква влияние от експлоатацията на централата. Провежда се лабораторен и автоматизиран контрол на компонентите на околната среда. В надзираваната зона са установени общо 36 контролни поста за сухоземната екосистема и 7 поста за водната екосистема, в които се осъществяват пробоотбиране за лабораторен анализ и измервания на активността на техногенни радионуклиди в пробите. Анализират се проби от въздуха, почвата, растителността, водите и дънните утайки, измерва се радиационният гама-фон.

Според функционалното си предназначение контролните постове са обособени в три типа:

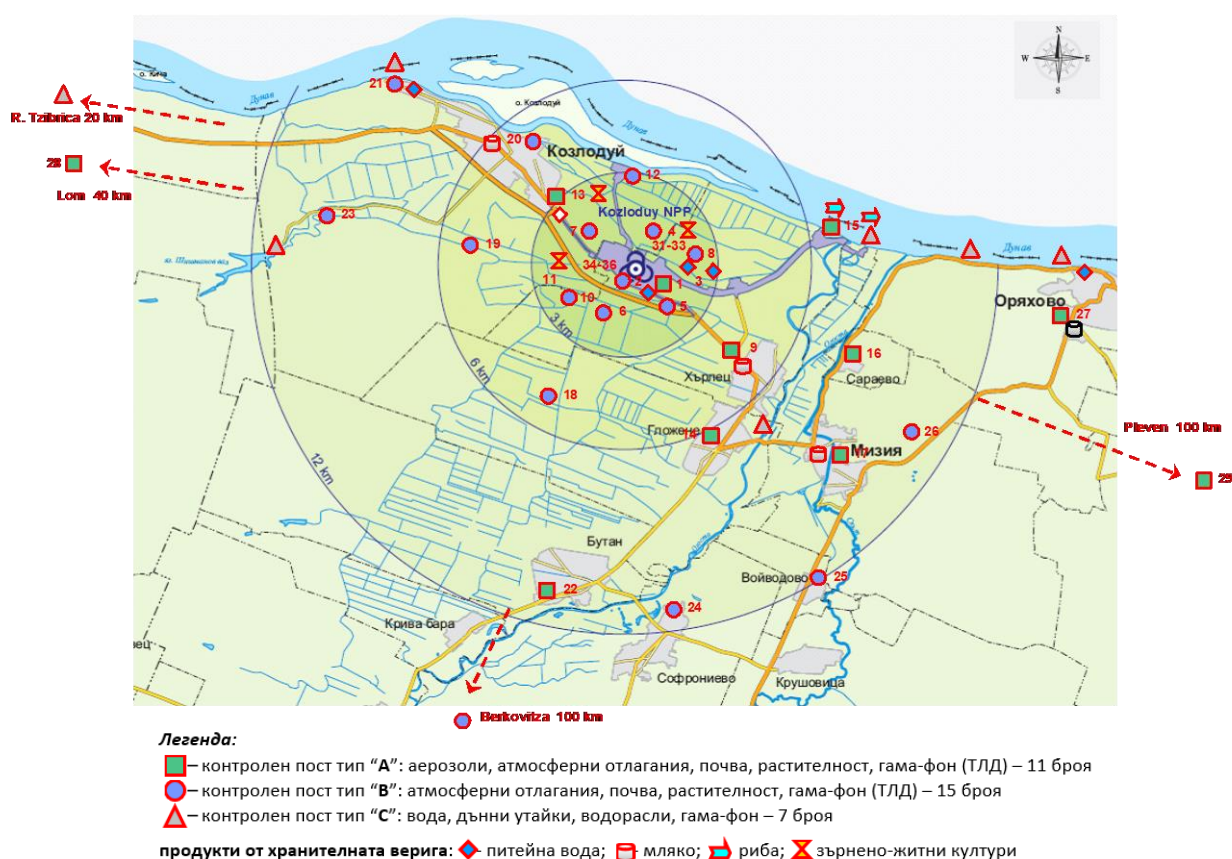
- *Постове от тип „А“*. На този тип постове се контролира радиационната чистота на въздуха (аспирационни инсталации със сменяеми аерозолни филтри), събират се проби от атмосферните отлагания, почва и растителност. Измерва се периодично мощността на еквивалентната доза на гама-лъчението, а за оценка на интегралната доза са монтирани термо-луминесцентни дозиметри. Постовете от тип „А“ са 14 на брой – 11 в 30 km надзиравана зона и 3 на площадката;
- *Постове от тип „В“*. На този тип постове се събират проби от атмосферните отлагания, почви и растителност. Мощността на еквивалентната доза на гама-лъчението се измерва периодично, а за оценка на интегралната доза се използват термо-луминесцентни дозиметри. Броят на тези постове е 22;
- *Постове от тип „С“*. На този тип постове се вземат проби от вода, дънни утайки и водорасли от откритите природни водоеми в района. Обект на контрол са 4 пункта по течението на р. Дунав и по 1 пункт на р. Огоста, р. Цибрица и яз. Козлодуй. Мощността на еквивалентната доза на гама-лъчението се измерва периодично. Броят на постовете от този тип е 7.

Повечето контролни постове попадат в границите на 12 km зона, която условно е разделена на пет радиуса:

³⁴ ГОДИШЕН ОТЧЕТ за радиационния мониторинг на околната среда на АЕЦ „Козлодуй“ през 2023 г.

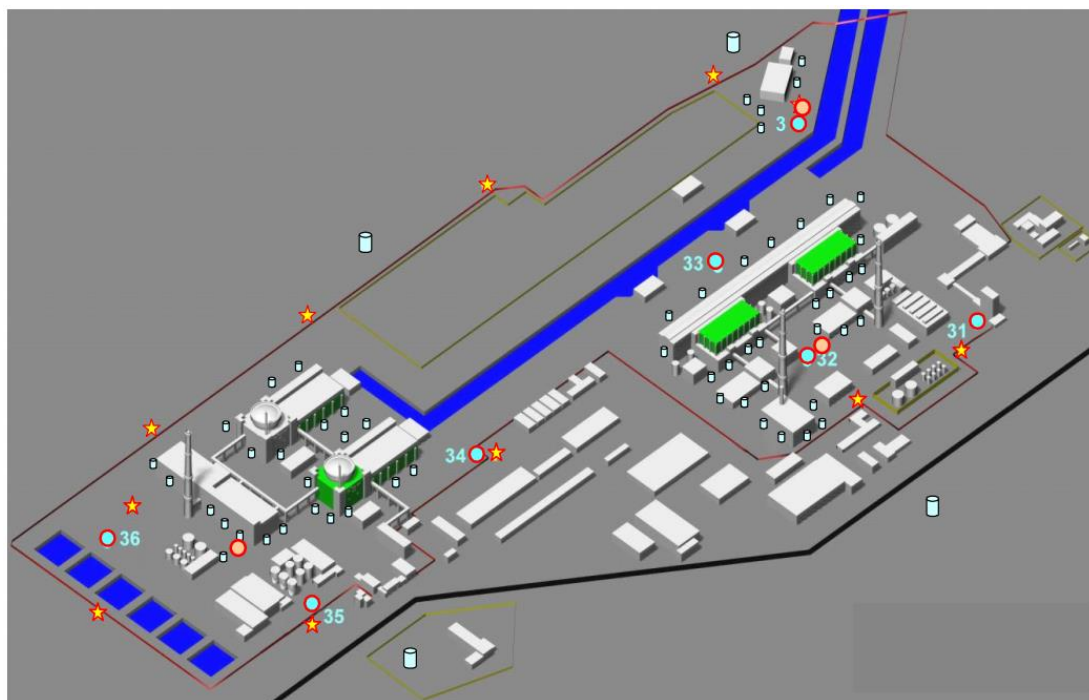
- I - 0.5 km (10 поста, от тях 7 на площадка АЕЦ „Козлодуй“);
- II - 1.5 km (4 поста);
- III - 3 km (4 поста);
- IV - 6.0 km (8 поста);
- V - 12.0 km (7 поста).

33 от постове са в 30 km зона, а останалите 3 са реперни - в градовете Лом, Плевен и Берковица. Извън посочения мониторинг се анализират и проби от питейна вода, мляко, риба, селскостопански зърнено- житни и фуражни култури от района. Постовите в пробоотборната мрежа са представени на **ФИГУРА 2.6-2**.



ФИГУРА 2.6-2: ПОСТОВЕ ЗА РАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ ОКОЛО АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.

Радиационните измервания на промишлената площадка на АЕЦ „Козлодуй“ включват контрол на радиационния гама-фон, подземните води, въздуха, атмосферните отлагания, растителността и почвата. Мощността на еквивалентната доза на гама-лъчението се измерва посредством термо-луминесцентни дозиметри (ТЛД), поставени по оградата на АЕЦ „Козлодуй“, в района на съоръженията на СП “РАО-Козлодуй” и по оградата на ХОГ и ХССОЯГ. Почва, растителност и атмосферни отлагания се контролират в 7 точки от площадката. Извършва се мониторинг на подземни води чрез сондажни кладенци (пиезометри), води от бризгалните басейна и отводнителните колектори за дъждовни и отпадъчни води. Сондажните кладенци (пиезометри) са разположени в близост до обекти с предполагаемо радиоекоекологично въздействие – главни корпуси, спецкорпуси, съоръжение за преработка и съхранение на РАО, ХОГ, ХССОЯГ и др. Постовите за радиационен мониторинг на промишлената площадка на АЕЦ „Козлодуй“ са представени на **ФИГУРА 2.6-3**.



- – контролен пост тип "В": атмосферни отлагания, почва, растителност, гама-фон – 7 броя
- ★ – ТЛД (тип: TLE-4) разположени на оградата на АЕЦ – 10 броя
- – около 115 броя сондажни кладенци за мониторинг на подпочвени води на площадката + 4 броя реперни сондажи извън площадката
- – пост за аерозолен мониторинг – 3 броя

Фигура 2.6-3: Постове за РАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ НА ПРОМИШЛЕНАТА ПЛОЩАДКА НА АЕЦ „Козлодуй“.

Радиационният мониторинг при нормална експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“ се провежда по консервативен метод в съответствие със следните основни правила:

- измерванията и/или пробоотбирането се извършват в потенциално неблагоприятни точки откъм влияние на АЕЦ „Козлодуй“;
- паралелни измервания или пробовземане се извършват паралелно и в реперни точки, в които не се очаква влияние на централата;
- изследваните проби да обхващат основните екологични компоненти, елементи от веригата на разпространение на радиоактивност до човешкото тяло.
- пробите от храни да са характерни за района около централата;
- изследваните радионуклиди да са типични за ВВЕР ядрени реактори и да обхващат ключовите радионуклиди съгласно Препоръката на ЕС Евратом 2004/2;
- да се изследват същевременно реперни радионуклиди с естествен произход, съдържащи се в относително постоянно количество в пробите (напр. ^7Be за въздух, ^{40}K за почва и биота);
- откриваемите минимума да са толкова ниски, че да позволяват определянето на фонов активности от глобалното отлагане на техногенни радионуклиди и да позволяват регистриране в зародиш на най-малки изменения в радиационната обстановка.

Честотата на пробоотбиране, местата, на които се провежда, типът на измерванията (или определяемите радионуклиди) са описани в Инструкцията за радиационен мониторинг на околната среда при експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“.

Периодичността на вземане на пробите е съобразена с проектните изисквания и дългогодишния опит по радиоекологичен мониторинг в АЕЦ „Козлодуй“, както и с практиката на други страни.

Изследваните реперни радионуклиди са продукти на делене и активирани продукти на

корозия, чието поглъщане чрез въздуха, питейната вода и храната или попадане в обекти от околната среда (част от хранителната верига) би причинило допълнително вътрешно облъчване на населението.

Изпълнението на Инструкцията за радиационен мониторинг е верифицирано с критериите за самооценка – изпълнение на заложения обем при гарантирана възпроизводимост и точност на резултатите. Точността на анализите е проверена многократно с участия в национални и престижни международни лабораторни сравнения на Световната здравна организация (WHO), Федералната служба по лъчезащита на Германия (BfS), Международната агенция по атомна енергия (IAEA) и Националната физична лаборатория на Великобритания (NPL).

Резултатите от ведомствения радиационен мониторинг ежегодно се верифицират с независими изследвания на ИАОС/МОСВ и НЦРРЗ/МЗ. С основните изводи е запозната широката общественост.

Съгласно ИНСТРУКЦИЯ за радиационен мониторинг на околната среда при експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“ се изследват **следните основни радиационни параметри**:

- Мощност на амбиентната еквивалентна доза и интегрална амбиентна еквивалентна доза на гама-лъчението - $H^*(10)$;
- Мощност на еквивалентната доза от неутрони;
- Радиоактивност и радионуклиден състав на пробите – специфична активност Bq/kg.

Използват се стандартизирани и утвърдени от практиката методи, препоръчани от МААЕ като:

- Нискофонова дозиметрия $H^*(10)$;
- Гама-спектрометрия (гама-емитиращи радионуклиди);
- Течно-сцинтилационна спектрометрия (^3H , ^{14}C , $^{89,90}\text{Sr}$);
- Алфа-спектрометрия (Pu, Am, Cm);
- Нискофонова радиометрия ($\Sigma\alpha$, $\Sigma\beta$);
- Радиохимични анализи (Sr, Cs,);
- ICP-MS мас-спектрометрия.

2.6.3 Мониторинг на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“

В изпълнение на „Програма за постоянен мониторинг на Площадка 2, одобрена за разполагане на ново ядрено съоръжение – ядрена централа“ с идентификационен № ПМ.Б.003 от документираната информация на „АЕЦ Козлодуй–Нови мощности“ ЕАД е изградена мрежа за мониторинг на природните компоненти и фактори, както и на антропогенните феномени в района на Площадка 2. Така се постига получаването на обективни оценки за състоянието на факторите и компонентите на околната среда в района:

- Ранно идентифициране и набиране на достатъчен брой представителни проби от определени компоненти на околната среда, по които да се съди за разпространение на евентуално радиоактивно замърсяване;
- Резултатите от мониторинга позволяват пресмятането и получаването на реалистични оценки за допълнителното дозово натоварване на населението, живеещо в близост;
- Акумулиране на достатъчно и достоверна информация за текущото радиационно състояние на площадката, предвид местоположението ѝ в близост до съществуващи ядрени съоръжения и преди въвеждането в експлоатация на новата ядрена мощност;
- Установяване на съответствието на фактическия радиационен статус в района на площадката на НЯМ с приложимото законодателство;
- Събиране, систематизиране и анализиране на информация за сеизмичното състояние (или сеизмичните процеси) на площадката;
- Събиране, систематизиране и анализиране на информация за по-съществени земни

движения на наблюдаваната площадка и съответно за модифициращите свойства на локалната геоложка структура на площадката;

- Събиране, систематизиране и анализиране на данни за метеорологичната обстановка в района;
- Проследяване, систематизиране и анализиране на информация за промени в нивото и химичния състав на подземните води в района на Площадка 2.

На Площадка 2 са разположени постове за наблюдение на околната среда - **Фигура 2.6-4**.



Фигура 2.6-4 – СХЕМА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПОСТОВЕТЕ ЗА МОНИТОРИНГ НА ПЛОЩАДКА 2.

Обектите на **радиологичен мониторинг** на площадката и в близост до нея са:

- Радиационен гама-фон (на контролните постове) - измерван с помощта на термолуминесцентни дозиметри (ТЛД) и преносими дозиметрични прибори;
- Специфична или обемна радиоактивност на ключови радионуклиди в основни екологични компоненти:
 - ✓ Атмосферен въздух - аерозоли и атмосферни утайки (на контролните постове на площадката),
 - ✓ Води - природни водоеми (р. Дунав), питейни (гр. Козлодуй, с. Хърлец), подземни (на площадката),
 - ✓ Дънни утайки (р. Дунав),
 - ✓ Почва (на контролните постове на площадката),
 - ✓ Растителност (на контролните постове на площадката),
 - ✓ Специфична или обемна радиоактивност на храни и селскостопански култури (фуражи) на територията около площадката.

По време на предексплоатационния радиологичен мониторинг се изследват следните основни радиационни параметри:

- Мощност на амбиентната еквивалентна доза и интегрална амбиентна еквивалентна доза на гама-лъчението - $H^*(10)$;
- Специфична обемна радиоактивност:
 - ✓ обща бета (+алфа) активност на води, атмосферни отлагания, храни, фуражи и др.,
 - ✓ гама-радионуклиди чрез директно измерване - ^{7}Be , ^{54}Mn , ^{60}Co , ^{110}mAg , $^{134,137}\text{Cs}$ и др., ако са налични в пробата, или след радиохимично концентриране и изолиране – $^{134,137}\text{Cs}$ в природни води,
 - ✓ ^3H във води (след дестилация),
 - ✓ ^{90}Sr във води (питейни, р. Дунав), атмосферни отлагания, почва, растителност, мляко (след радиохимично изолиране).

Зоната на Площадка 2 е в зоната, в която се осъществява **метеорологичен мониторинг** от наличната вече система за метеорологичен мониторинг на АЕЦ „Козлодуй“, така че нейните данни са представителни и за площадката на Блок 8 и не е необходима разработката на отделен план за метеорологичен мониторинг. Разположението е показано на **Фигура 2.6-5**.



ФИГУРА 2.6-5 – СХЕМА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ АМС-3 (ХЪРЛЕЦ) СПРЯМО ПЛОЩАДКА 2.

Данните от сега функциониращата система за хидроложки мониторинг, реализирана за нуждите на действащата АЕЦ „Козлодуй“, са представителни и за нуждите на новата ядрена мощност. По програма ПМ.Б.003, при пробоотбор на подземни води от пиезометрите, се следи нивото на водното огледало от кота терен.

За нуждите на предексплоатационния мониторинг за наблюдение на подземните води в района на площадката на новата ядрена мощност са предвидени 10 броя пиезометрични кладенеца. С помощта им се следи нивото и химическият състав на подземните води. По-горе, на **Фигура 2.6-4**, са дадени местата на разположение за тези кладенци.

Основните функции на системата за мониторинг на подземните води са:

- регистриране и обработка на данните за нивата на подземните води;
- наблюдения за качеството на подземните води, температури и др.;
- наблюдения за разпространение на филтрационния поток в алувиалния хоризонт;
- обвързване на набраната информация с данните за водните нива на р. Дунав и в

района на площадката.

- отчитане влиянието на двойния канал (в района на Площадката) и потенциалните пропуски през облицовките на канала върху режима на подземните води на площадката.

Пиезометричните кладенци са с различна дълбочина (между 20 и 35 m) в различните зони на площадката, така че да преодолеят льосовия хоризонт и алувиалните отложения и да достигнат до плиоценските глини. Дълбочината на кладенците се увеличава от север на юг.

За по-пълна интерпретация на информацията, регистрирана от предексплоатационната система за хидрогеоложки мониторинг на Площадката, ще се интегрира в съществуващите в АЕЦ „Козлодуй“ системи за следене на режима на подземните води, на нивата и количества на водата в река Дунав и в Двойния канал, както и ще се провежда съвместен анализ на резултатите.

Локалната зона за Площадката съвпада с локалната 30 km зона на функциониращата АЕЦ „Козлодуй“, за която има вече развита система за сеизмологичен мониторинг. Тя удовлетворява напълно изискванията на нормативните документи. Към момента не е налице необходимост за развиване на самостоятелен план за сеизмологичен мониторинг на близката зона (30 km) специално за нуждите на площадката на новата мощност. В обхвата на програма ПМ.Б.003, на Площадка 2 (до точка № 5) е разположен полеви сеизмограф (виж **ФИГУРА 2.6-4**).

3 ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

3.1 ОПИСАНИЕ НА ФИЗИЧНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ И НЕОБХОДИМИТЕ ПЛОЩИ ПО ВРЕМЕ НА ФАЗАТА НА СТРОИТЕЛСТВО, ФАЗАТА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ФАЗАТА НА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ

3.1.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Площадката на АЕЦ „Козлодуй“ се намира на десния бряг (на 694-ти km) на р. Дунав. Отстои на 3.7 km южно от талвега на реката и държавната граница с Република Румъния. По права линия е на около 120 km северно, а по републиканската пътна мрежа - на около 200 km от гр. София.

Разположена е в северната част на първата незаливаема тераса на р. Дунав (кота +35.0m по Балтийската височинна система) и има площ 4471.712 dka.

На север тя граничи с крайдунавската низина. На юг от площадката склонът на водоразделното плато е относително висок (100 - 110 m), на запад е около 90 m, а на изток е по-нисък и се понижава до 30 m над морското равнище.

Най-близо разположени до АЕЦ „Козлодуй“ населени места са: гр. Козлодуй - на 2.6 km северозападно, с. Хърлец - на 3.5 km югоизточно, с. Гложене - на 4.0 km югоизточно, гр. Мизия - на 6.0 km югоизточно, с. Бутан - на 8.4 km южно и гр. Оряхово - на 8.4 km източно от площадката.

Площадка 2 е разположена на изток от блокове 1 и 2 на АЕЦ „Козлодуй“ в посока с. Хърлец, южно от изградените студен и топъл канали. Площта ѝ е около 55 ha. Теренът е хълмист със значителен наклон от юг към север, по-силно изразен в югоизточната част. В района на площадката попада бивш стопански двор. Останалият терен се използва за отглеждане на земеделски култури.

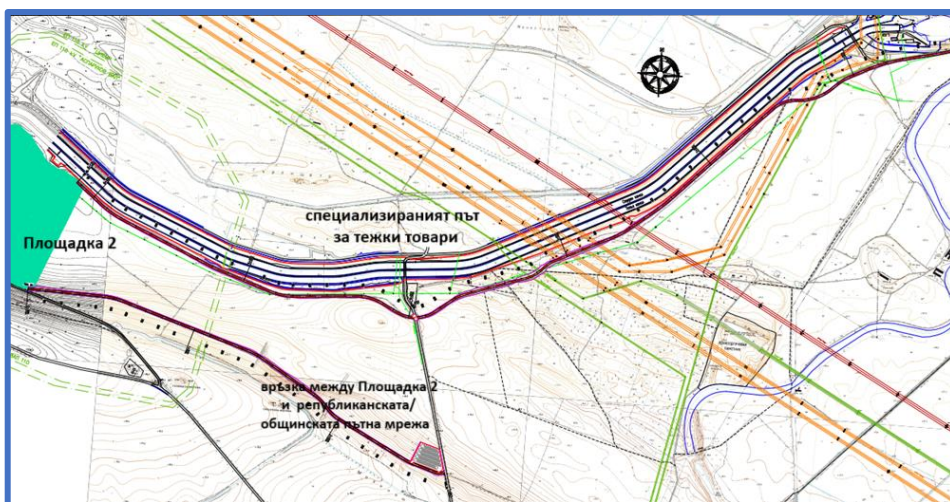
Площадката, избрана за разполагане на новата ядрена мощност, ще бъде оградена и обезопасена в съответствие с изискванията на Наредбата за осигуряване на физическата защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества (ДВ, бр.

3.1.2 ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА

Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“ е част от съществуващия комплекс на централата и е свързана със съседните населени места с второстепенна пътна инфраструктура. За доставката на оборудване и материали се използва съществуващата инфраструктура на централата, включително пристанищен кей на р. Дунав (специализиран пристан на АЕЦ за тежки товари). Тежкият реакторен остров и оборудване се планира да бъде транспортирано по р. Дунав и разтоварено на пристанището на АЕЦ „Козлодуй“.

Община Козлодуй с писмо № 32-00-46 от 25.06.2025 г. е подала Уведомление до РИОСВ-Враца за инвестиционно намерение за изграждането на пътна инфраструктура за безопасен транспорт на тежки товари между одобрената Площадка 2 за нова ядрена мощност и съществуващата инфраструктура на АЕЦ „Козлодуй“, включително: (1) Пътна връзка от изхода на пристанището до Площадка 2 и (2) Път за свързване на Площадка 2 с републиканската и/или общинската пътна мрежа - **ФИГУРА 3.1-1**. Инвестиционното предложение е разположено на територията на област Враца и попада в землищата на село Хърлец (ЕКАТТЕ 77548).

Двете трасета са разположени на територията на община Козлодуй, за която е в сила Общ устройствен план на община Козлодуй.



ФИГУРА 3.1-1 – ТРАНСПОРТНА ВРЪЗКА С ПЛОЩАДКА 2.

3.1.3 НЕОБХОДИМИ ПЛОЩИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ НА ИП

3.1.3.1 ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВО

Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ ще бъде изграден на Площадка 2 (с площ от 55 ha). На същата площадка се планира и изграждането на Блок 7 на ядрената централа, за който има влязло в сила Решение по ОВОС № 1-1/2015г. на МОСВ (**ФИГУРА 3.1-2**).

Необходимите площи за изграждане на Блок 8 AP1000 върху Площадка 2 се определят от критерии, свързани с пространствено организиране на сградите от гледна точка строителство и поддръжка, строителните конструкции, които да съдържат оборудване и системи, важни за безопасността, разположението на отделните компоненти на Блок 8, принципа АЛАРА за оптимизиране на радиационната защита и предотвратяване на облъчване, разделяне на потенциално замърсени системи или компоненти от незамърсени такива, разполагане в различни помещения и др.



ФИГУРА 3.1-2: РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА БЛОКОВЕ 7 И 8 НА ПЛОЩАДКА 2.

Прогнозно, необходимите площи по време на строителството на един блок AP1000 са 21 ha (за два блока на площадката - 28 ha), както са оценени в таблица VI-5 "Изисквани площи за строителство и експлоатация" на документ SIGNED-TD-WES-13-002 „Технико – икономически анализ за обосноваване изграждането на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, част VI, ревизия 2 „Комплексна оценка на опциите за строителство“. Временните сгради по време на строителството заемат площ от около 14.5 ha съгласно същия документ.

В зависимост от организацията на строителството и ситуацията на място, при разработването на ОВОС ще бъдат взети предвид конкретните решения на главния изпълнител на строителството за използване на площи по време на строителството на блока.

3.1.3.2 ПО ВРЕМЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Както се посочва в цитирания по-горе документ за изисквани площи, по време на експлоатация един вече построен блок с AP1000 заема площ 7 ha (два блока съответно 14 ha), което е далеч по-малко от общата площ от 55 ha на Площадка 2.

3.1.3.3 ПО ВРЕМЕ НА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Процесът на извеждане от експлоатация на ядрени инсталации е дълъг и сложен. Този процес е част от техническия проект на Блок 8, който продължава с лицензирането, изграждането и експлоатацията на ядреното съоръжение. В зависимост от приетата стратегия за демонтаж в техническия проект се разработва необходимостта от допълнителни площи с оглед на необходимостта от изграждане на допълнителни сгради за съоръженията, свързани с извеждане от експлоатация на радиоактивните материали от даден реактор.

Процесът по извеждане от експлоатация на ядрената мощност е дейност, която следва да бъде самостоятелно анализирана и оценена по отношение въздействието ѝ върху околната среда (ЗООС, Приложение 1, т. 2.2.).

3.2 ОПИСАНИЕ НА ОСНОВНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОИЗВОДСТВЕНИЯ ПРОЦЕС

3.2.1 ТЕХНОЛОГИЯ

3.2.1.1 ОБЩО ОПИСАНИЕ

Ядрените електроцентрали са част от групата на топлоелектрическите централи, които произвеждат електроенергия чрез преобразуване на топлинната енергия, генерирана от различни горивни източници като ядрено гориво или въглища. В активната зона на ядрения реактор протича верижна реакция на делене на атомните ядра на горивото и превръщане на освободената енергия в топлина, която се акумулира от топлоносителя. Теплоносителят я отдава в парогенераторите, при което се получава водна пара. Кинетичната енергия на парата се отдава върху лопатките на парната турбина, а механичната енергия на въртеливото движение се трансформира в електрическа енергия в електрически генератор.

AP1000 разполага с опростен дизайн, което означава, че има по-малко компоненти в сравнение с традиционните реактори (например 50% по-малко клапани, 80% по-малко тръбопроводи с висок клас на безопасност и 70% по-малко кабели). Това опростяване води до по-ниски разходи за строителство, по-кратки срокове за изграждане и повишена надеждност. Реакторът е проектиран с модулни строителни техники, които позволяват основните компоненти да се произвеждат извън обекта и да се сглобяват на място на площадката. Това ускорява процеса на строителство и подобрява контрола на качеството. Реакторът използва съвременни цифрови системи за управление, които оптимизират експлоатацията и подобряват възможностите за мониторинг.

Основополагащият принцип на проектиране на централата AP1000 по отношение на ядрената безопасност е използването на прости, пасивни системи за безопасност. Те са предназначени за смекчаване на проблемите с безопасността и не са необходими за нормална експлоатация. Този подход е приложим за охлаждане на активната зона, контрол на реактивността на активната зона, охлаждане на херметичната обвивка, охлаждане на отработеното гориво, постояннотоковото захранване и пригодността за обитаване на щита за управление.

Проектният експлоатационен срок на централата е 60 години. Общата разполагаемост на централата е над 90 процента, като се вземат предвид планираните спирания. Целевият показател за непланирани аварийни спирания на реактора е по-малък от едно на година.

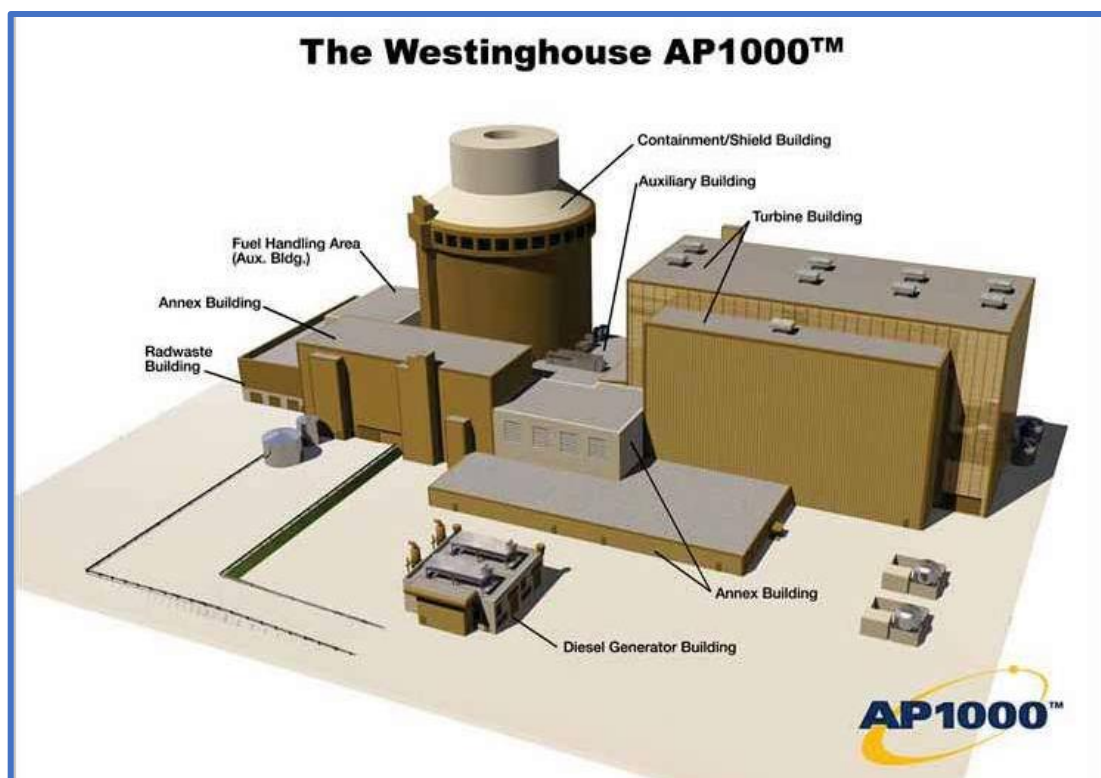
3.2.1.2 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА РЕАКТОР AP1000

Планираният за Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ реактор тип AP1000 е усъвършенстван дизайн на ядрен реактор, разработен от **Westinghouse Electric Company**. Това е реактор с вода под налягане (PWR), който включва иновативни и уникални характеристики за безопасност и експлоатация.

Основните съоръжения и устройства на ядрен блок с реактор AP1000, показани на **Фигура 3.2-1**, са:

- Метална херметична обвивка на реактора със защитна стоманобетонна сграда (защитен корпус) около обвивката – основното съоръжение, което помещава корпуса на реактора, парогенераторите, главните циркуляционни помпи, тръбопроводите на първи контур, компенсатора на обема, както и компоненти на основните пасивни системи за безопасност;
- Машинна зала, която включва турбогенератора и свързаните с него системи;
- Зона за обработка на горивото, която помещава склад за хранилище за свежо ядрено гориво, съоръжения за съхранение и охлаждане на отработено ядрено гориво и други структурни елементи, свързани с операциите с ядрено гориво;

- Специален спомагателен корпус, който помещава основната контролна зала (блочният щит за управление - БЩУ) и др.;
- Хранилище за радиоактивни отпадъци, което се използва и за тяхната обработка;
- Няколко допълнителни сгради, които включват зони за поддръжка, подготовка на борна киселина и др.;
- Сграда за дизелови генератори.



ФИГУРА 3.2-1: ОБЩА СХЕМА НА ЯДРЕН БЛОК С РЕАКТОР С ВОДА ПОД НАЛЯГАНЕ AP1000³⁵.

На **ФИГУРА 3.2-2** е показано напречното сечение на основните съоръжения и техните основни компоненти. Общите технически данни на AP1000 са представени в **ТАБЛИЦА 3.2-1**.

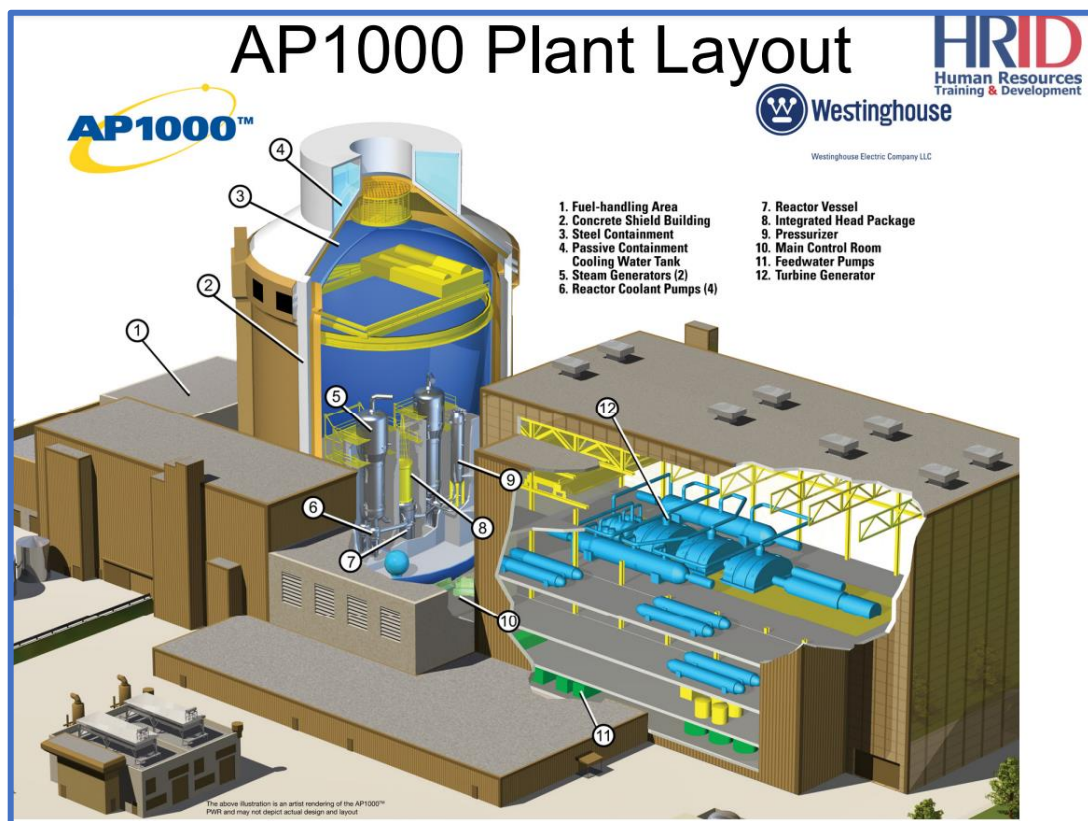
ТАБЛИЦА 3.2-1: ОБЩИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ НА AP1000³⁶.

Технически параметър	Стойност
Топлинна мощност	3415 MWt
Мощност, нетна електрическа	приблизително 1100 MWe*
Ефективност	32.5% *
Проектен период на експлоатация	60 години
Брой на циркулационните кръгове за охлаждане на реактора	2
Разполагаемост	>90%
Охлаждаща течност (топлоносител)	H ₂ O (лека вода)
Забавител	H ₂ O (лека вода)
Продължителност на горивната кампания	18 месеца
Брой на горивните касети	157

**Настоящата чиста мощност и ефективност зависят от специфичните условия на обекта.*

³⁵ Доклад за безопасност преди строителството на AP1000®, UKP-GW-GL-793NP, ревизия 1, Westinghouse Electric Company LLC, 2017 г., публично достъпен тук: https://westinghousenuclear.com/media/qz0l2ioy/ukp-gw-gl-793np-sm_compressed.pdf

³⁶ Същият източник на информация като Референция 26



ФИГУРА 3.2-2: КОМПАНОВКА НА АЕЦ AP1000³⁷.

Реакторът AP1000 е снабден с два циркуляционни кръга, всеки от които включва една гореща нитка, парогенератор (SG) и две студени нитки от парогенератора до реактора. Парогенераторът представлява вертикален U-образен изпарител с интегрирана сепараторна система. Следователно реакторът AP1000 работи с два парогенератора, с по две главни циркуляционни помпи (ГЦП) към всеки парогенератор, които са монтирани директно към самия парогенератор. Към една от горещите нитки неотключаемо е подвързан компенсатор на обема. Условно тази съвкупност от оборудване е прието да се нарича **първи контур**, в който циркулира радиоактивният топлоносител – вода под налягане.

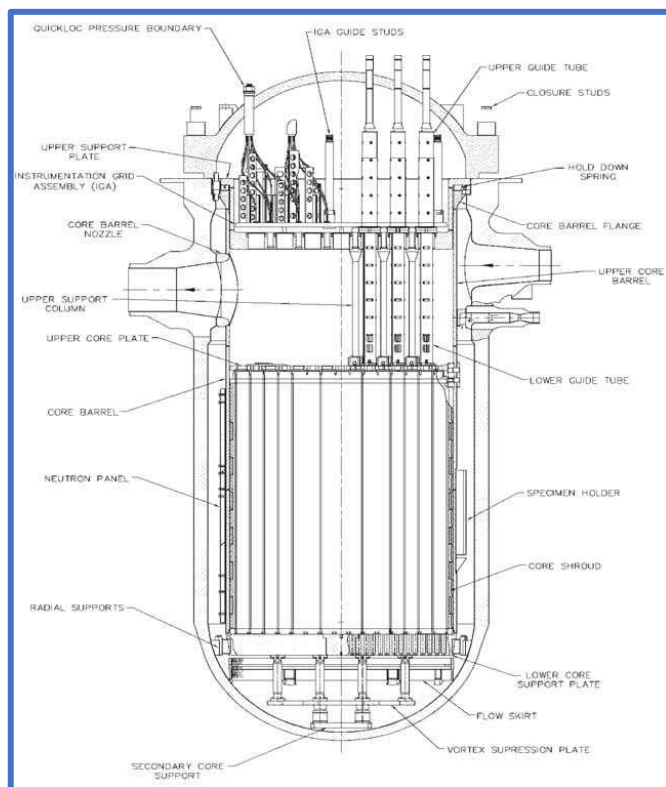
Забавителят и топлоносителят (охладителната течност на реактора) са лека вода (H₂O). Ядреното гориво е уран, с обогатяване на изотопа ²³⁵U под 5%. Активната зона е проектирана за 18-месечен горивен цикъл.

Активната зона на реактора (показана на **Фигура 3.2-3** с по-голямата част от вътрешно-корпусните устройства на реактора) се състои от 157 горивни касети³⁸, всяка от които включва 264 горивни пръти (топлоотделящи елементи), разположени в квадратна мрежа 17×17.

Всяка горивната касета съдържа централна тръба и 24 направляващи канала, които осигуряват поддържащата конструкция за горивните решетки. Направляващите канали на горивните касети осигуряват канали за движение на поглъщащите пръти на клъстерните сборки от системите за управление на реактивността на активната зона и защита на реактора и централата. В някои касети централната тръба се използва като централен канал за вградени измервателни уреди в активната зона.

³⁷ AP1000 Plant Overview AP1000 Technology Chapter 1.0, наличен публично тук: <https://www.nrc.gov/docs/ML1122/ML11221A070.pdf>

³⁸ Доклад за безопасност преди строителството на AP1000®, UKP-GW-GL-793NP, ревизия 1, Westinghouse Electric Company LLC, 2017 г., публично достъпен тук: https://westinghousenuclear.com/media/qzol2ioy/ukp-gw-gl-793np-sm_compressed.pdf



ФИГУРА 3.2-3: РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА АКТИВНАТА ЗОНА В КОРПУСА НА РЕАКТОРА.

Реактивността се регулира с помощта на поглъщащи пръти (органи за регулиране - ОР), „сиви“ органи за регулиране, изгарящи поглътител и разтворим химически поглътител (борна киселина). Има два вида органи за регулиране – поглъщащи пръти за управление на мощността и спиране на реактора (RCCA) и „сиви“ поглъщащи пръти (GRCA) за базов и гъвкав режим на работа на блока. „Сивите“ ОР имат намалена способност за въздействие върху реактивността.

Реакторът AP1000 има 53 клъстерни сборки RCCA и 16 клъстерни сборки (GRCA) на „сиви“ ОР, всяка от които се състои от 24 поглъщащи пръти.

Допълнителна информация за ядреното гориво е дадена в **точка 3.2.1.4.4** и **точка 3.2.2**.

3.2.1.3 КОНЦЕПЦИЯ ЗА ЯДРЕНА БЕЗОПАСНОСТ И СИСТЕМИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ НА AP1000

Общият подход³⁹ за осигуряване на безопасността на атомна електроцентрала с реактор AP1000 се състои в използването на пасивни системи за безопасност, чрез които, при възникване на постулирани аварии, реакторната установка се привежда и поддържа в безопасно крайно състояние без операторски действия за продължителен период от време – до 72 часа. Тези системи използват само естествени движещи сили като налягане, гравитация, естествена циркулация и естествена конвекция, за да постигнат своята функция за безопасност. Не се използват помпи, вентилатори, дизел-генератори, охладители или други активни машини, с изключение на няколко прости клапана, които автоматично настройват и задействат пасивните системи за безопасност. За да функционират, тези системи не изискват външни или вътрешни източници на променливотоково захранване, както и ако са задействани, не се нуждаят от спомагателни системи, за да поддържат своята

³⁹ Доклад за безопасност преди строителството на AP1000®, UKP-GW-GL-793NP, ревизия 1, Westinghouse Electric Company LLC, 2017 г., публично достъпен тук: https://westinghousenuclear.com/media/qz0l2ioy/ukp-gw-gl-793np-sm_compressed.pdf

функционалност.

Активните системи в атомната електроцентрала се използват по време на нейната нормална експлоатация и играят важна роля за овладяването на преходни процеси или смущения в работата на централата. Важни активни системи, които не са свързани с безопасността, осигуряват възможности за защита в дълбочина на реактора AP1000. Примери за това са системата за компенсиране на обема и борно регулиране, системата за нормално отвеждане на остатъчното топлоотделяне и спомагателната система за питателна вода при пускане на блока.

Системите и възможностите за пасивна безопасност на AP1000 включват следното:

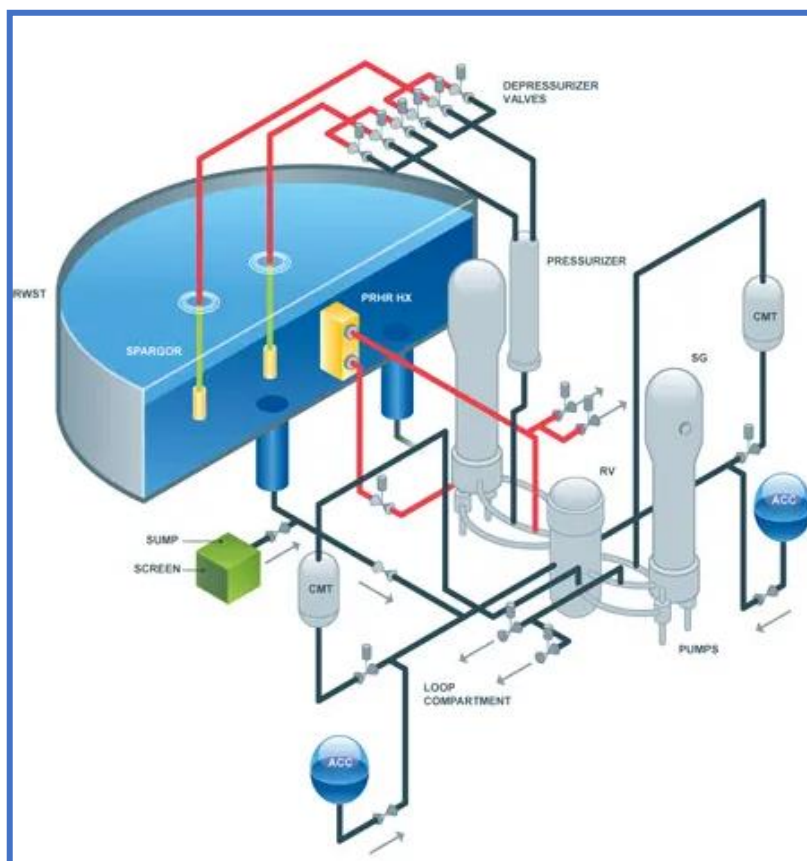
- Пасивна система за охлаждане на активната зона (PXS);
- Пасивна система за охлаждане на херметичната конструкция (PCS);
- Система за аварийна обитаемост на Блочния щит за управление (VES) и Пасивно охлаждане на Блочния щит за управление (БЩУ) и помещението на КИПиА чрез естествена циркулация към бетонни стени/тавани;
- Изолация на херметичната обвивка;
- Пасивно охлаждане на басейна за отлежаване на касети;
- Пасивно управление на водорода в херметичната обвивка чрез пасивни автокаталитични рекомбинатори, изгаряне на водород или други способности.

По-долу са представени главните системи за безопасност на реактора AP1000, както и описание на тяхното функциониране.

3.2.1.4 ПАСИВНА СИСТЕМА ЗА ОХЛАЖДАНЕ НА АКТИВНАТА ЗОНА (PXS)

Общо описание

Схема на пасивната система за охлаждане на активната зона (PXS) на реактора AP1000 е представена на **ФИГУРА 3.2-4**.



ФИГУРА 3.2-4: КОМПОНЕНТИ НА СИСТЕМАТА ЗА ПАСИВНО ОХЛАЖДАНЕ НА АКТИВНАТА ЗОНА НА AP1000.

Работата на тази система се основава на пасивни компоненти и естествени процеси като гравитацията, разширяването на сгъстени газове и естествената конвекция. Функцията на PXS се изпълнява, без да се разчита на променливотоково електрическо захранване или на активни системи.

В случай на спадане на налягането в първи контур на реактора (RCS) автоматично се извършва пасивно безопасно подаване на вода в реактора:

- *при високо налягане* - от резервоарите за подпитаване на активната зона (CMT), съдържащи борирана вода;
- *при средно налягане* - от хидроакумулаторите (ACC), когато налягането в първи контур спадне под налягането на азотния газ в акумулатора;
- *при ниско налягане* - гравитачно подаване на вода към реактора от резервоар за вода от системата за презареждане на ядрено гориво (с вместимост 2100 m³), разположен в херметичната обвивка на реактора (IRWST).

Аварийен впръск високо налягане от резервоари за подпитаване на Активната зона (CMTs)

Резервоарите за подпитаване на активната зона (CMTs) се задействат при преходни процеси, при които системата за компенсиране на обема и борно регулиране на първи контур е неподходяща или е неразполагаема. Два резервоара за подпитаване на активната зона (CMTs), запълнени с борирана вода в два канала на системите за безопасност, са проектирани да функционират при всяко налягане на системата за циркулация на топлоносителя в първи контур. Ако водното ниво или налягането в компенсатора на обема достигне заложено ниско ниво, реакторът, както и главните циркулационни помпи, спират аварийно и изпускателните отсичащи клапани на резервоара за подпитаване на активната зона (CMT) се отварят автоматично. Водата от резервоарите CMTs гравитачно потича през корпуса на реактора.

Аварийен впръск средно налягане с хидроакумулатори (ACC)

Както и при сегашните реактори с вода под налягане, се изискват хидроакумулатори за големи аварии със загуба на топлоносител. Хидроакумулаторите се нагнетяват до 70 kg/cm² с азот (N₂). Разликата в налягането между хидроакумулаторите и падащото налягане в системата за циркулация на топлоносителя в първи контур отваря обратните клапани, които нормално отсичат хидроакумулаторите от системата на първи контур. Два хидроакумулатора в два канала на системите за безопасност са с капацитет да реагират на максимално разкъсване на най-големия тръбопровод на първи контур чрез бързо запълване на низходящия участък и долната смесителна камера на реактора. Хидроакумулаторите продължават подаването на вода в реактора в допълнение на резервоарите за подпитаване на активната зона, като поддържат активната зона залята с вода.

Подаване на вода към реактора под ниско налягане от вътрешния резервоар (IRWST)

Дългосрочно подаване на вода се обезпечава гравитачно от големия вътрешен резервоар за съхранение на вода от системата за презареждане (IRWST), който се намира вътре в херметичната обвивка на реактора на височина над кръговете на системата за циркулация на топлоносителя в първи контур. Този резервоар е с атмосферно налягане и затова гравитачното подаване може да се осъществи само при ниско налягане. Технологиата на реактор AP1000 автоматично управлява понижаването на налягането в системата за циркулация на топлоносителя почти до атмосферното, при което се осигуряват условия за гравитачно подаване на вода към реактора от вътрешния резервоар IRWST.

Пасивна подсистема за отвеждане на остатъчното топлоотделяне (PRHR)

Реактор AP1000 има пасивна подсистема за отвеждане на остатъчното топлоотделяне, която

предпазва оборудването на първи контур при преходни процеси, свързани с нарушение на нормалното топлоотнемане от първи контур чрез системите за питателна вода и паропроизводство на парогенератора. Пасивната подсистема за отнемане на остатъчното топлоотделяне отговаря на критериите за безопасност при събития със загуба на питателна вода, разкъсване на тръбопроводи питателна вода и разкъсване на паропровод на парогенератор.

Системата включва пасивен топлообменник (PRHR HX), обезпечаващ 100% капацитет за отвеждане на остатъчното топлоотделяне, разположен в големия резервоар за вода от системата за презареждане (IRWST), намиращ се вътре в херметичната обвивка на реактора. Този топлообменник е свързан със системата за циркулация на топлоносителя по първи контур в естествен циркулационен кръг. Кръгът се изолира от първи контур чрез клапани, които са затворени в нормално състояние и се отворят при загуба на захранване или подаден сигнал от системите за контрол и управление. Разликата в температурата и разликата в котите между входа за топла вода и изхода за студена вода на топлообменника задвижва естествения циркулационен кръг. Ако главните циркулационни помпи на реактора работят, пасивният поток на остатъчното топлоотделяне ще се повиши.

Резервоарът за вода от системата за презареждане, разположен в херметичната обвивка (IRWST), е поглъtitел за топлината, отделена от пасивния топлообменник. Водният обем на резервоара е достатъчен да отнеме остатъчното топлоотделяне за около два часа преди водата да започне да кипи. След това парата от кипящия резервоар кондензира по стените на стоманения корпус на херметичната обвивка и след това се оттича обратно в резервоара по специални улеи.

Автоматична система за понижаване на налягането (ADS)

Автоматична система за понижаване на налягането (ADS) служи за намаляване на налягането в първи контур до стойности, позволяващи аварийно подаване на вода при ниско налягане в корпуса на реактора. Клапаните на автоматичната система за понижаване на налягането (ADS) от Степени 1, 2 и 3 са различни и физически отделени от клапаните на Степен 4. Степените 1, 2 и 3 представляват моторно задвижвани клапани, които освобождават парата и водата от линиите над компенсатора на обема през барботажни устройства във водата на резервоара в херметичната обвивка (IRWST). Степен 4 на ADS осигурява разнообразие на системата и се състои от четири пироклапана, разположени по два в циркулационен кръг на топлоносителя, които освобождават налягането от горещите нитки на първи контур директно във вътрешния обем на херметичната обвивка. Степен 4 на ADS осигурява окончателно понижаване на налягането в системата на първи контур за гравитачно дългосрочно подаване на подхранваща вода в реактора от резервоара за съхранение на вода в херметичната обвивка (IRWST).

3.2.1.4.1 ПАСИВНА СИСТЕМА ЗА ОХЛАЖДАНЕ НА ХЕРМЕТИЧНАТА ОБВИВКА НА РЕАКТОРА (PCS)

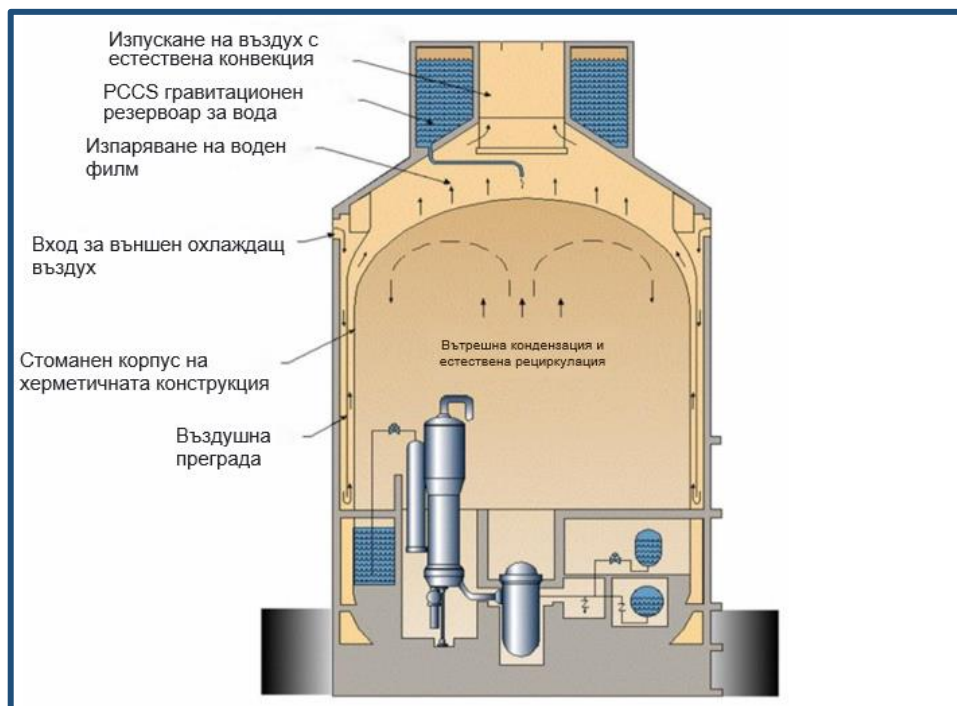
Реакторът AP1000 е оборудван със стоманена херметична конструкция, заобиколена от защитна сграда (защитен корпус), показана на **Фигура 3.2-2**.

Методът за отвеждане на топлината от вътрешността на херметичната обвивка към околната среда е показан на **Фигура 3.2-5**⁴⁰.

Топлината, която се отделя в херметичната обвивка от пасивната система за отвеждане на остатъчното топлоотделяне (PRHR) след спиране на реактора, се отвежда в околната среда (атмосферен въздух) чрез пасивната система за охлаждане на херметичната обвивка на реактора (PCS). Стоманената обвивка осигурява висока херметичност, предотвратявайки

⁴⁰ AP1000® Pre-Construction Safety Report, UKP-GW-GL-793NP, Revision 1, Westinghouse Electric Company LLC, 2017, наличен публично тук: https://westinghousenuclear.com/media/qzol2ioy/ukp-gw-gl-793np-sm_compressed.pdf

значителни неконтролирани изпускания на радиоактивни вещества в околната среда.



ФИГУРА 3.2-5: ПАСИВНА ОХЛАДИТЕЛНА СИСТЕМА НА АР1000.

Защитният корпус от армиран бетон в горната си част завършва с вид комин, около който е разположен резервоарът на системата за пасивно охлаждане на херметичната обвивка (PCCWST), съдържащ приблизително 3000 m³ вода. При активиране на системата за пасивно охлаждане (PCS) започва гравитачно подаване на вода от PCCWST към външната повърхност на купола на стоманената обвивка, като се образува воден филм върху конструкцията. Потокът на вода се установява автоматично чрез отваряне на един от трите паралелни, свързани с безопасността, изолиращи клапани.

Защитният стоманобетонен корпус около херметичната обвивка защитава критично важни за безопасността устройства и системи от външни заплахи (по-специално екстремни заплахи, причинени от човешка дейност като удар от голям търговски самолет и външни експлозии) и също така осигурява допълнителна биологична защита от радиоактивни вещества и директно лъчение при аварийни условия.

Системите PXS и PCS гарантират безопасността на реактора за период от 72 часа от началото на аварията без намесата на оператори и при липса на захранване с променлив ток. След изтичането им необходимите действия за осигуряване на безопасно отвеждане на топлината от херметичната обвивка се свеждат до допълване на резервоара на системата за пасивното ѝ охлаждане, разположен в горната част на защитната сграда (PCCWST). Източниците на вода за допълване са разгледани по-долу в **точка 3.2.1.6**

Те може да бъдат резервоари, разположени в рамките на енергийния блок, а при необходимост и други водоизточници, налични на територията на ядрената централа.

3.2.1.4.2 СИСТЕМА ЗА ОБИТАЕМОСТ НА БЛОЧНИЯ ЩИТ ЗА УПРАВЛЕНИЕ (VES)

Системата за обитаемост (VES) на Блочния щит за управление (БЩУ) е в състояние да осигури аварийна вентилация и херметизация за БЩУ, а също така осигурява аварийно пасивно топлоотвеждане на БЩУ, помещенията за Контролно измервателни прибори и автоматика (КИПиА) и помещенията за постояннотоково оборудване от клас 1Е. VES осигурява аварийна вентилация и филтриране на помещението на Блочния щит за управление (БЩУ) чрез

използване на група резервоари за аварийно подаване на въздух (със 72-часови запас), които са свързани към общ колектор, храняващ две линии за подаване на въздух, водещи в блочния щит за управление.

Функцията за осигуряване на пасивно топлоотвеждане за БЩУ, помещенията за КИПиА и помещенията за постояннотоково оборудване е част от VES. Теплоотвеждането за всяко помещение е проектирано да ограничава повишаването на температурата вътре във всяко помещение през 72-часовия период след загуба на нормалната вентилационна система на сградата. Теплоотвеждането се осъществява основно от топлинната маса на бетона, с който са изградени таваните и стените на тези помещения. За да се подобри топлопоглъщащата способност на таваните, метални плочи преминават вътре в помещението и действат като термични ребра, подобрявайки преноса на топлина от въздуха в помещението към бетона.

3.2.1.4.3 СИСТЕМА ЗА ИЗОЛАЦИЯ НА ХЕРМЕТИЧНАТА ОБВИВКА

Системата за изолация на херметичната обвивка затваря пътищата на потоците, проникващи в херметичната обвивка за всички случаи, когато се изисква цялостност на херметичната обвивка. С реализираната концепция за пасивна безопасност на AP1000 се минимизира броят на системите, връзки на които преминават през стената на херметичната обвивка.

Люковете и въздушните шлюзове се затварят с капаци с двойни уплътнения. Ръчните спирателни клапани са блокирани в затворено състояние по време на нормална работа. Спирателните клапани, които се затварят автоматично, се хранят от свързано с безопасността постояннотоково хранване и представляват пневматични клапани с аварийно затваряне, които се затварят автоматично при прекъсване на електрическото им хранване.

3.2.1.4.4 ПАСИВНО ОХЛАЖДАНЕ НА БАСЕЙНА ЗА ОТЛЕЖАВАНЕ НА КАСЕТИ С ОЯГ

Пасивното охлаждане на касетите с отработено гориво в басейна за отлежаване на касети се осигурява от масата вода в басейна за отлежаване на касети, шахтата за промиване на контейнери, шахтата за зареждане на контейнери и канала за пренос на гориво. Консервативно приемайки най-високото топлинно натоварване от остатъчно топлоотделяне, допустимо в басейна, водата няма да достигне наситено състояние в продължение на над 3 часа след загубата на охлаждане. Водата в басейна и други източници е достатъчна за пасивно охлаждане на отработеното гориво чрез кипене в продължение на над 72 часа, без разкриване на горивните касети. След този период се изискват действия на оператора за осигуряване на допълнителна подхранваща вода към басейна.

Ако в периода между 72 часа и 7 дни е необходима допълваща вода извън източниците, свързани с безопасността, в басейна за отработено гориво се подава вода от допълнителния спомагателен резервоар към пасивната система за охлаждане на херметичната конструкция (PCCAWST). В този резервоар се съхранява четиридневен запас от вода както за попълване на басейна за отработено гориво, така и за охлаждане на херметичната конструкция.

Атмосферата на сградата се вентилира пасивно след началото на кипенето на басейна за отлежаване на касети. За предотвратяване на евентуални последици от отделянето на водород от този басейн след загуба на активно охлаждане на отработеното гориво се предвижда подаване на пара. Добавянето на пара в атмосферата на сградата води до повишаване на парциалното налягане на парата, с което значително се намалява вероятността за запалване на водород в сградата.

3.2.1.4.5 ЗАДЪРЖАНЕ НА РАЗТОПЕНАТА АКТИВНА ЗОНА В КОРПУСА НА РЕАКТОРА AP1000

В случай на тежка авария, включваща разтопяване на активната зона на реактора,

концепцията за безопасност на AP1000 предвижда задържане на стопилката в корпуса на реактора.

Вътрешнокорпусно задържане (IVR) на отломки от разтопена активна зона в долната камера чрез водно охлаждане на външната повърхност на корпуса на реактора е присъща стратегия за управление на тежки аварии на пасивната централа AP1000. Тази стратегия предвижда наводняване на шахтата на реактора с вода от IRWST и потопяване на корпуса на реактора. Водата охлажда външната повърхност на корпуса и предотвратява разрушаването на стената на корпуса от разтопени отломки в долната част на корпуса и тяхното преместване в херметичната конструкция. Задържането на отломките в корпуса на реактора защитава целостта на херметичната обвивка, предотвратявайки явления на тежки аварии извън корпуса като експлозия на пара извън корпуса и взаимодействие между активната зона и бетона, които имат големи неопределености по отношение на целостта на херметичната обвивка.

За целите на дългосрочното охлаждане на активната зона след аварии със загуба на топлоносител (LOCA), инсталацията AP1000 е проектирана така, че автоматично да понижава налягането в системата на първи контур и реактора (RCS) до равновесно налягане с атмосферата на херметичната обвивка и да потапя корпуса на реактора до нивото на фланеца на горния капак. В случай на тежка авария, образуващият се при потапянето дълбоководен басейн, заобикалящ корпуса на реактора, спомага за силна естествена циркулация на охлаждащата вода през пръстеновидното пространство, образувано между корпуса на реактора и специално проектираната отразяваща изолация. Ако отломки от разтопена активна зона се преместят в долната камера, водата охлажда външната повърхност на корпуса на реактора чрез повърхностно (мехурчесто) кипене. Ниското налягане в системата на първи контур и реактора (RCS) намалява напреженията в стената на корпуса на реактора, така че структурната цялост може да се поддържа с разтопени отломки в долната камера и частично разтопена вътрешна повърхност на стената на корпуса.

В резултат на работата на пасивната система за охлаждане на херметичната обвивка парата кондензира по вътрешната повърхност на обвивката и кондензираната вода се връща във водния басейн на херметичната обвивка, осигурявайки непрекъснато охлаждане на външната повърхност на корпуса на реактора.

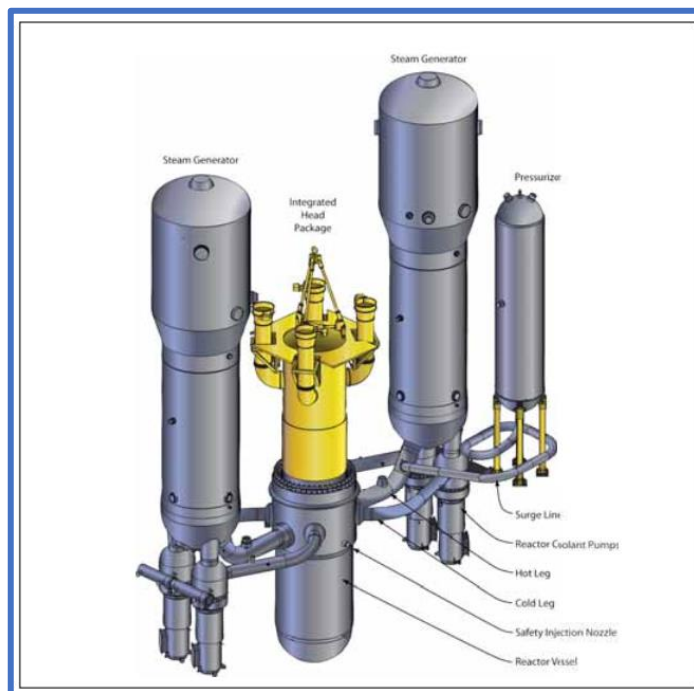
3.2.1.5 ОХЛАЖДАНЕ НА РЕАКТОРА ПРИ НОРМАЛНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

По време на нормална работа на мощност реакторът се охлажда от системата на парната турбина и нейните спомагателни системи. Отпадъчната топлина от втори контур (кондензация на отработената пара в кондензатора на турбината) се изхвърля в околната среда чрез системата за циркулационна вода (CWS) за охлаждане на кондензаторите на турбината.

Системата за циркулация на топлоносителя в първи контур на реактора (RCS) е описана по-горе.

Водата в първи контур, която служи като топлоносител, забавител на неутроните и разтворител за борна киселина (химичен механизъм за контрол на реактивността), се нагрява, когато преминава през активната зона. Тя се транспортира до парогенераторите (SG), където топлината се прехвърля към парната система. След това главните циркулационни помпи връщат топлоносителя от парогенераторите обратно в корпуса на реактора (RV), за да се повтори процесът.

Парогенераторите (SG) представляват вертикални U-образни топлообменници с интегрирана сепараторна система, в които топлината, генерирана в реактора, се предава на втори контур. В SG водата от втори контур кипи, изпарява се и се генерира наситена пара.



ФИГУРА 3.2-6: КОМПОНЕНТИ НА ПЪРВИ КОНТУР НА AP1000, СИСТЕМА ЗА ЦИРКУЛАЦИЯ НА ТОПЛОНОСИТЕЛЯ.

Конфигурацията на всички компоненти на първи контур е показана на **ФИГУРА 3.2-6**, а някои от важните параметри са изброени в **ТАБЛИЦА 3.2-2**.

ТАБЛИЦА 3.2-2: ПАРАМЕТРИ НА ЦЕНТРАЛАТА AP1000.

Технически параметър	Стойност
Проектно налягане на херметичната обвивка	4.06 бара
Проектна температура на херметичната обвивка	149°C
Работна температура на студения циркуляционен тръбопровод	281°C
Проектно налягане на първи контур и реактора	171 бара
Работна температура на горещия циркуляционен тръбопровод	321°C
Проектно налягане на основната парна система	82.7 бара

Налягането в първи контур се контролира чрез работата на компенсатора на обема, където водата и парата се поддържат в равновесие чрез задействане на електрически нагреватели и/или впръскване на водна струя. Парата се образува от нагревателите или се кондензира от водната струя, за да се контролират промените в налягането, дължащи се на разширяването и свиването на топлоносителя в първи контур, свързани с промените в неговата температура.

Защитата от свръхналягане на първи контур се осигурява от пружинните предпазни клапани, монтирани на компенсатора на обема. Те изпускат пара в барботаажните устройства, разположени във вътрешния резервоар за вода от системата за презареждане на гориво (IRWST).

Системата за охлаждаща вода междинен контур (CCS) отвежда топлината от множество компоненти и устройства, необходими при експлоатацията на централата. Топлината от междинния контур се отвежда към системата за техническа вода (SWS).

Комплектът от компоненти и устройства, охлаждадени от CCS, включва:

- 1) Главни циркуляционни помпи (RCP).
- 2) Теплообменници в системата за компенсиране на обема и борно регулиране (CVS).
- 3) Уплътнения на помпите от системата за нормално отвеждане на остатъчното

топлоотделяне (RNS).

- 4) Теплообменници в системата за охлаждане на басейна за отлежаване на касети с отработено гориво (SFS HX).
- 5) Водоохлаждащи агрегати на централната система за охладена вода (VWS).
- 6) Охладители за проби в системата за пробоотбиране от първи контур.
- 7) Компресори от системата за сгъстен въздух (CAS).
- 8) Охладители на моторно масло на помпите (например, в системата за основен кондензат - CDS).

Система за нормално отвеждане на остатъчното топлоотделяне (RNS)

Нормалната система за отвеждане на остатъчното топлоотделяне (RNS) отвежда топлината от активната зона и първи контур в затворен цикъл **по време на спиране и след спирането на блока.**

Системата RNS изпълнява следните основни функции:

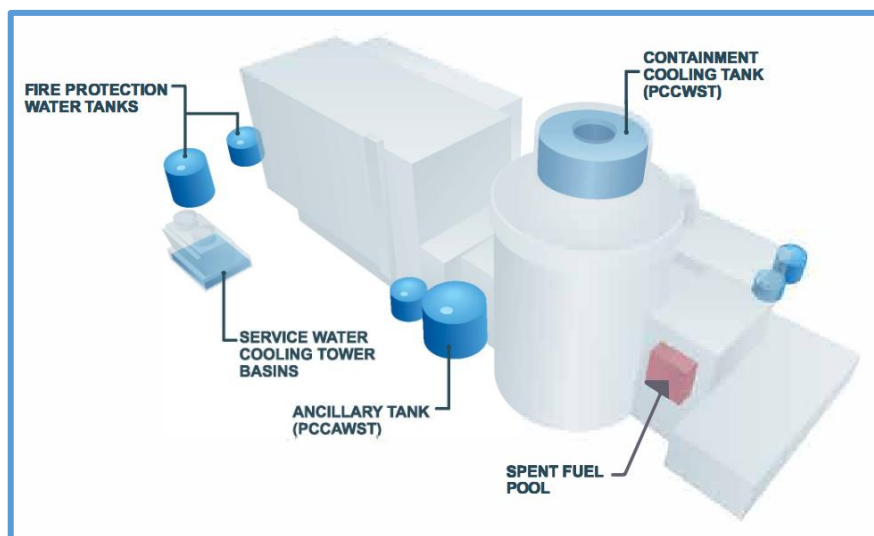
- 1) Отвеждане на топлината от активната зона и първи контур по време на операции по спиране, като осигурява разхлаждане на първи контур от 177°C до 51.7°C.
- 2) Осигуряване на поток за пречистване на системата на първи контур и шахтата за презареждане с гориво към системата за компенсирание на обема и борно регулиране по време на операциите по зареждане с гориво.
- 3) Охлаждане на резервоара за вода от системата за презареждане с гориво в херметичната обвивка (IRWST).
- 4) Осигуряване на допълнителен запас от вода за системата за охлаждане на активната зона при ниско налягане.
- 5) Отвеждане на топлината от активната зона и системата на първи контур на реактора след успешно смекчаване на аварията чрез пасивната система за охлаждане на активната зона.
- 6) Осигуряване на защита от нискотемпературно свръхналягане (LTOP) за системата на първи контур на реактора по време на операции по презареждане, пускане и спиране.
- 7) Осигуряване на резервно охлаждане на басейна за отлежаване на касети с отработено ядрено гориво.

3.2.1.6 ОХЛАЖДАНЕ НА РЕАКТОРА И ХЕРМЕТИЧНАТА ОБВИВКА В УСЛОВИЯТА НА АВАРИИ

След спирането на реактора, в активната зона продължава да има остатъчно топлоотделяне, което трябва да бъде отведено към краен погълтител. Остатъчната топлина се отделя не само в реактора, но и в ядреното гориво, съхранявано в басейна за отработено гориво. Размерът на остатъчното топлоотделяне се променя във времето от момента на спиране на реактора. След 2 часа мощността на остатъчното топлоотделяне е под 1 % от топлинната мощност на активната зона преди спирането. В рамките на едно денонощие тя спада на ниво от 0,5 % поради разпадането на краткоживеещите радионуклиди.

В условията на авария остатъчното топлоотделяне се отвежда от активната зона на реактора чрез пасивните системи за охлаждане на активната зона PXS и на херметичната обвивка PCS (и двете описани по-горе). Херметичната обвивка се охлажда отвън от системата PCS, която разполага с около 3 000 m³ вода в резервоара (PCCWST), разположен на върха на защитната сграда на херметичната обвивка, което позволява охлаждането на реактора в продължение на 72 часа (3 дни) от момента на началото на аварията, без да е необходимо допълване на вода, електрическо захранване или действия на оператора. Към резервоара на PCCWST има допълнителен спомагателен резервоар за подаване на вода за пасивната система за охлаждане на херметичната обвивка PCCAWST. PCCAWST съдържа запаси от охлаждаща вода, достатъчни за охлаждане на херметичната конструкция за следващите 4 дни. Този резервоар

е с вместимост приблизително 3 000 m³ и е разположен отвън в близост до спомагателната сграда (както е показано на **ФИГУРА 3.2-7**)⁴¹.



ФИГУРА 3.2-7: РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА РЕЗЕРВОАРИТЕ НА AP1000.

В случай, че запасите с вода в PCCAWST се окажат недостатъчни (7 дни след началото на аварията), резервоарът на PCCAWST ще се допълва от други резервоари, показани на **ФИГУРА 3.2-7**, с помощта на преносими помпи.

В резултат на горепосочените действия топлината се отвежда безопасно от реактора в атмосферата, реакторът остава в състояние на безопасно спиране, а структурната цялост и функционалността на херметичната обвивка се запазват. Така радиационното въздействие на атомната електроцентрала върху околната среда в аварийни условия се ограничава до приемливо ниво.

Пълно обезточване (пълна загуба на електрозахранването) в ядрена електроцентрала (black out, SBO) се определя като пълна загуба на работно и резервно електрозахранване от електропреносната мрежа с едновременно спиране на турбогенератора. Този вид авария не включва загубата на захранване с променлив ток от други (не постоянно свързани) източници на енергия или от аварийни дизелови генератори. В случай на пълна загуба на променливотоково захранване от всички източници към атомната електроцентрала, реакторът ще бъде автоматично спрял. Поради невъзможност за нормално охлаждане на реактора, системата за защита и контрол на безопасността на реактора (PMS) автоматично ще стартира пасивната система за отвеждане на остатъчното топлоотделяне (охлаждане след спиране). Топлината, която се отделя от реактора след спирането му, чрез изпарението в резервоара за вода (IRWST), ще достигне до херметичната обвивка на реактора, откъдето ще бъде отведена в атмосферата чрез пасивната система за охлаждане на херметичната обвивка (PCS).

3.2.1.7 ДРУГИ ИНСТАЛАЦИИ

3.2.1.7.1 СПОМАГАТЕЛНИ СИСТЕМИ НА РЕАКТОРА

Няколко спомагателни системи, устройства и системи за безопасност са свързани с първи

⁴¹ Системи за пасивна безопасност на централата AP1000 и график за спиране на тока в централата, Westinghouse, публично достъпен тук: <https://westinghousenuclear.com/media/3pipeoof/ap1000-station-blackout.pdf>

контур на реактора⁴²:

- Система за компенсиране на обема и борно регулиране (CVS).
- Нормална система за отвеждане на остатъчното топлоотделяне (RNS), описана по-горе.
- Пасивна система за охлаждане на активната зона (PXS), описана по-горе.

Системата за компенсиране на обема и борно регулиране (CVS) е предназначена за следните цели:

- 1) Пречистване на топлоносителя, за да се поддържа в границите на проектната активност;
- 2) Поддържане на необходимия водно-химичен режим на първи контур (концентрация на борна киселина, регулиране на рН на топлоносителя);
- 3) Добавяне на химикали за инхибиране на корозията и отстраняване на разтворените газове в топлоносителя на първи контур;
- 4) Осигуряване на борирана вода за системите по първи контур, които изискват вода с качествата на топлоносителя;
- 5) Осигуряване на възможност за запълване и провеждане на тестове под налягане на първи контур на реактора;
- 6) Поддържане на необходимото количество вода (топлоносител) в първи контур по време на нормалната експлоатация на блока;
- 7) Подаване на допълнителна вода за впръскване в компенсатора на обема, за да се намали налягането в първи контур.

3.2.1.7.2 ВТОРИ КОНТУР

Топлината, генерирана по време на нормалната експлоатация на ядрения реактор AP1000, се пренася от контура за циркулация на топлоносителя (първи контур) на реактора (RCS) с помощта на два парогенератора и се преобразува в електроенергия в машинната зала чрез системата за преобразуване на парата и енергията. Тази система се състои от следните основни елементи:

- парогенератори (SG);
- система за питателна вода (FWS) и система за основен кондензат (CDS);
- система главни паропроводи;
- турбинен агрегат или турбогенератор;
- турбинен кондензатор;
- система за циркуляционна вода (CWS).

Система за питателна вода (FWS) и система за основен кондензат (CDS)

Основните системи за питателна вода и основен кондензат осигуряват захранваща вода с необходимата температура, налягане и дебит към парогенераторите (steam generator system - SGS). Системите са разположени в сградата на турбината. Техните функции са:

- 1) Доставка на основна питателна вода към SGS по време на работа на мощност.
- 2) Подаване на питателна вода към парогенераторите по време на пусковите операции на блока и в началната фаза на спирането на блока и разхлаждането на RCS.
- 3) Нагнетяване на питателната вода над текущото налягане на SG и автоматично контролиране на разхода на водата във всеки SG, поддържайки нивото на водата в парогенераторите в пределите за оптимална работа на всеки SG.

Система главни паропроводи

⁴² AP1000® Pre-Construction Safety Report, UKP-GW-GL-793NP, Revision 1, Westinghouse Electric Company LLC, 2017, наличен публично тук: https://westinghousenuclear.com/media/qzol2ioy/ukp-gw-gl-793np-sm_compressed.pdf

Парата, произведена в двата SG, се подава към цилиндъра с високо налягане на турбината през системата на главните паропроводи.

Основната система за подаване на пара включва компоненти от системата за парогенератори (SGS), главните паропроводи (MSS) и системата на основната турбина (MTS). MSS се състои от тръби и клапани, през които се довежда парата с високо налягане до стоп клапаните на турбината. SGS и MSS са необходими както по време на работа на мощност за отвеждане и преобразуване на топлината, произведена от активната зона на реактора, така и в началната фаза на процеса на спиране и разхлаждане на блока, докато не стане възможно да се свърже и включи в работа нормалната система за отвеждане на остатъчното топлоотделяне (RNS) от активната зона на реактора.

Турбинен агрегат (турбогенератор)

Основната турбина получава пара от парогенераторите (SGs), извлича полезна енергия от парата чрез нейното разширяване в цилиндрите на турбината до постъпването ѝ в основния кондензатор. Турбинният агрегат се състои от един двупоточен турбинен цилиндър с високо налягане и три двупоточни турбини с ниско налягане. Между цилиндрите с високо и ниско налягане се намират два MSR (сепаратор – паропрегреватели). Част от парата се отклонява в различни точки по време на нейното разширяване в цилиндрите на турбината,, като отклонената пара се използва основно за подгръване на основния кондензат, питателната вода и парата в паропрегревателите. Тези процеси повишават термодинамичната ефективност на цикъла.

Турбогенераторът е с мощност приблизително 1200 MW за топлинната мощност на ядрената паропроизводителна инсталация на Westinghouse от 3415 MWt.

Турбинен кондензатор

Основният кондензатор е проектиран да приема и кондензира пълния парен поток от основната турбина при номинално натоварване и служи като точка за събиране на дренажни потоци от различни компоненти на системата за парния цикъл. Основният кондензатор е проектиран да приема и кондензира байпасни потоци до 40% от потока пара при пълно натоварване на централата, с което се осигурява безопасно протичане на режимите с хвърляне на товар.

Система за продухване на парогенератора

Основната цел на системата за продухване на парогенератора (BDS) е да отстрани примесите от питателната вода в парогенераторите, които иначе биха се концентрирали в процеса на изпаряване в SGS. Системата има важна роля при настъпване на експлоатационни събития, свързани с навлизане на циркулационна вода в основния кондензатор (пробив на тръбичка в кондензатора) и изтичане на вода при пробив на тръбичка на парогенератора.

3.2.1.7.3 НОРМАЛНО ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ НА ПОМОЩНИТЕ СИСТЕМИ НА ЦЕНТРАЛАТА

По време на производството на електрическа енергия, турбинният генератор обикновено осигурява енергия за помощните системи на централата чрез двата блочни трансформатора за помощно захранване.

Главният прекъсвач на генератора е отворен по време на пускане, спиране и поддръжка на централата. Основното захранване с променлив ток се осигурява от предпочитания енергиен източник от високоволтовата разпределителна уредба, през основния (повишаващ) трансформатор на блока и двата блочни трансформатора за помощно захранване. Всеки трансформатор за помощно захранване осигурява енергия за около 50% от натоварването.

Осигурен е и допълнителен източник за захранване чрез два резервни трансформатора за помощно захранване, които могат да бъдат използвани в случаите на ремонт и поддръжка на основния повишаващ трансформатор и/или на основните трансформатори за помощно захранване на централата.

3.2.1.7.4 РЕЗЕРВНО ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ - ВЪНШНИ ЕЛЕКТРОПРЕНОСНИ МРЕЖИ И РЕЗЕРВНИ ГЕНЕРАТОРИ

Резервното захранване на реакторната инсталация представлява две системи:

- 1) Резервно захранване от електропреносната мрежа - осигурява резервно захранване на блока през два резервни трансформатора за помощно захранване.
- 2) Аварийни източници на захранване (аварийни дизелови генератори) – два основни аварийни дизелови генератора (по 5200 kW всеки) на площадката, всеки от които е снабден със собствени подсистеми за поддръжка, осигуряват захранване на избрани консуматори, които не са свързани с безопасността на централата. Захранването на всеки от компонентите на подсистемата на дизеловия генератор се осигурява от отделни източници, за да се поддържат надеждността и работоспособността на системата за аварийно резервно захранване. Блокът разполага и с два допълнителни аварийни дизелгенератора (60 или 35 kW всеки), предназначени за захранване на осветлението на БЩУ, вентилацията на БЩУ и прилежащи помещения СКУ, както и за аварийно допълване на резервоара от системата за пасивно оглаждане на херметичната обвивка, в случай че не са налични никакви други източници на захранване.

В ДОВОС ще бъде представена по-подробна информация по отношение на конкретните параметри и избраната технология на новия Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“.

3.2.2 СУРОВИНИ И МАТЕРИАЛИ, НЕОБХОДИМИ ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕТО НА ИП

3.2.2.1 ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

По време на строителството на Блок 8 се очаква използването на следните материали:

- *Строителни материали* – пясък, баластра, цимент, стомана, строителен дървен материал и др. Техните количества са предмет на определяне през фазата на проектиране. В ДОВОС ще се посочи примерна качествена и количествена характеристика на този тип материали, както и анализ на безопасното им съхранение;
- *Течни горива* - те са предназначени за работата на дизеловите двигатели или генератори на машините, използвани при строителството. В ДОВОС ще се посочи примерна количествена и качествена характеристика на горивата и ще се анализират възможностите за безопасното им съхранение;
- *Горивосмазочни материали* - те се използват при работата на различни машини в строителството. В ДОВОС ще се посочи примерна количествена и качествена характеристика на горивосмазочните материали и ще се анализират възможностите за безопасното им съхранение;
- *Други суровини и материали*, като техническа вода за нуждите на строителството (включително пръскане срещу запрашване), питейна вода за строителните работници, които в пиковите моменти могат да достигат до 7000 души, почви и земни маси за запълване на изкопи и подготовка на основите на строителната площадка и др.

В ДОВОС ще се даде информация за количествата и качествената характеристика на тези материали и особеностите за тяхното съхранение и използване.

3.2.2.2 ПО ВРЕМЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯТА

3.2.2.2.1 СВЕЖО ЯДРЕНО ГОРИВО (СЯГ)

Свежото ядрено гориво на AP1000 е проектирано да отговаря на високите изисквания за безопасност, ефективност и дълъг живот на горивната кампания⁴³. То се основава на уран под формата на уранов диоксид (UO_2), нискообогатен с изотопа U^{235} . Урановият диоксид е включен в керамични пелети, подредени в тръбички, изработени от сплав на цирконий ZIRLO. Краищата на ZIRLO тръбите са запечатани и заварени с цел затваряне на горивото. Тези тръбички се наричат топлоотделящи елементи или горивни пръти. Всяка горивна касета се състои от 264 горивни пръта, а в активната зона се разполагат 157 горивни касети.

При всяко презареждане, което се извършва на всеки 18 месеца, се използват средно 64 свежи горивни касети за един реактор.

Свежото гориво се транспортира до площадката и след това се съхранява и манипулира в помощната сграда. Контейнерите (чохлите) за съхранението му включват места за 72 горивни касети с максимално допустимото ниво на обогатяване. Разположението им осигурява минимално разстояние между съседни горивни касети, което гарантира поддържането на подкритичност, дори при събития като наводнение на сградата с неборирана вода или аерозоли за гасене на пожар, както и при други проектни събития. Параметрите на горивото на AP1000 са представени в Таблица 3.2-3.

ТАБЛИЦА 3.2-3: ПАРАМЕТРИ НА ГОРИВОТО НА AP1000.

Технически параметър	Стойност
Конструкция на горивната касета	Усилена горивна касета (RFA) с конфигурация 17x17 XL
Брой на горивните касети	157
Обогатяване на горивото (средно/максимално)	4.54/4.95 за презареждане при 18 месечен цикъл
Тегло на една горивна касета	611 kg UO_2 , 125 kg специална сплав ZIRLO
Маса на урана в активната зона при първоначалното зареждане	~87000 kgU
Горивен цикъл (горивна кампания)	18 месеца
Основни планирани престои (престой за презареждането с гориво)	17 дни

3.2.2.2.2 ОТРАБОТЕНО ЯДРЕНО ГОРИВО (ОЯГ)

Отработеното ядрено гориво (ОЯГ) е неизбежен технологичен продукт в производството на ядрена електроенергия. То представлява ядрено гориво, което е било подложено на интензивно облъчване по време на работата на ядрен реактор. ОЯГ съдържа остатъчни количества ^{235}U , плутоний и набор от продукти на деленето. Поради този състав, ОЯГ може да бъде преработено с цел извличане на полезните съставки за влагане в производството на ново ядрено гориво. Ако не бъде преработено, ОЯГ представлява специален вид радиоактивен материал, който принадлежи към категорията на високоактивните радиоактивни отпадъци (ВАО). Поради това е необходимо специално третиране, различно от това на другите радиоактивни отпадъци⁴⁴.

Системите за манипулиране на горивото са проектирани да обработват горивните касети под

⁴³ IAEA, Advanced Reactor Information System, Overview of the Westinghouse AP1000 plant, публично достъпно тук: <https://aris.iaea.org/DsrDetails/4/>

⁴⁴ Westinghouse: UK AP1000 Environment Report, UKP-GW-GL-790, Revision 7, публично достъпно тук: <https://westinghousenuclear.com/media/s5glx03v/ukp-gw-gl-790.pdf>

вода от момента, в който те се извадят от активната зона на реактора, до тяхното преместване в приреакторния басейн за временно съхранение. Водата изпълнява две основни функции:

- Защита от радиация;
- Отвеждане на остатъчното топлоотделяне

Отработените горивни касети се изваждат от реактора при всяко презареждане и се поставят в запълнения с борирана вода басейн за съхранение на отработено гориво.

Басейнът за съхранение на отработено гориво може да приеме приблизително 732⁴⁵ **горивни касети**. Всяко презареждане при горивна кампания 18 месеца включва около **64 касети**, като капацитетът на басейна позволява съхранение за **11 презареждания**. Той е с дълбочина около **13 m** и е изграден от армиран бетон и структурни модули, запълнени с бетон. Вътрешните повърхности, влизащи в контакт с водата, са облицовани с неръждаема стомана. Басейнът съдържа около **725 m³ борирана вода**. Система за охлаждането му премахва остатъчната топлина, генерирана от съхраняваните касети.

Приблизително 10 години престой на ОЯГ в басейн за съхранение под вода са достатъчни за намаляване на активността на продуктите на делене до ниво, което позволява прехвърляне на ОЯГ в сухи контейнери за дългосрочно съхранение.

Към настоящия момент управлението на отработено ядрено гориво в страната предвижда съхраняване на ОЯГ по „мокър“ и „сух“ способ в хранилища на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ или съхраняване и преработване извън страната.

3.2.2.2.3 НЕРАДИОАКТИВНИ СУРОВИНИ И МАТЕРИАЛИ. ВИД И КОЛИЧЕСТВО НА ПОЛЗВАНИТЕ СУРОВИНИ И МАТЕРИАЛИ

За нормалната експлоатация, обслужването и ремонтните дейности на Блок 8 и за спомагателните обекти, ще се доставят и употребяват различни по вид и количество химични реагенти, сертифицирани за работа в ядрената индустрия, като йонообменни смоли, течни горива (бензин, дизел), масла (машинно и компресорно масло, турбинни масла, трансформаторни масла, моторни масла) и различни видове смазки, бои и лакове и др. Основните и по-важни опасни вещества са: хидразин хидрат, борна киселина, азотна киселина, сярна киселина, солна киселина, амониев хидроксид, калиева основа, натриева основа-техническа, водороден пероксид, водород, хидратна вар и др. Доставката на химични вещества и смеси ще се придружава с информационни листове за безопасност, с които ще се осигурят подходящи мерки за безопасна употреба и съхранение на тези химикали.

3.2.2.2.4 ОПАСНИТЕ ВЕЩЕСТВА ПО РЕГЛАМЕНТ (ЕО) 1272/2008 ОТНОСНО КЛАСИФИЦИРАНЕТО, ЕТИКЕТИРАНЕТО И ОПАКОВАНЕТО НА ВЕЩЕСТВА И СМЕСИ

Експлоатацията на Блок 8 на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“, който ще е идентичен на Блок 7, предполага наличието на сходни по вид, опасности и предназначение химични вещества и смеси с предвидените за Блок 7. При изграждането на „двойка блокове“ се очаква и по-ефикасно разходване, както и оптимизиране наличието на опасни химикали на площадката, с цел управление на рисковете от аварии и инциденти.

Извършен е преглед на наличната документация за идентифициране на вида и опасните свойства на химичните вещества/смеси съгласно *Регламент (ЕО) 1272/2008 относно класифицирането, етикетиранието и опаковането на вещества и смеси (Регламент CLP)*⁴⁶, които ще се използват в съответните спомагателни съоръжения на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“

⁴⁵ Данните за отработеното ядрено гориво са в съответствие с т.4.1.4 на документа BGP-GW-GLR-901, rev, F "Bulgaria Environmental Impact Assessment Input"

⁴⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/TXT/?uri=CELEX%3A32008R1272>

Изготвена е класификацията на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“ според изискванията за контрол на опасностите от големи аварии с опасни вещества, въведени в ЗООС и Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях⁴⁷. Прегледът се основава на предоставената Възложителя и проектанта прогнозна информация, описана в документите по т. 13.3.9 от настоящия доклад.

В технологичния цикъл на Блок 8 ще се използват опасни химични вещества и смеси, включително такива, които попадат в приложение № 3 на ЗООС. Тези химикали са необходими за поддържане на нормалната експлоатация и правилното функциониране на системите и оборудването на енергоблока. Оборудването, в което ще се намират тези опасни химикали, се състои от резервоари, дозиращи системи, свързващи тръбопроводи, клапани, измервателна апаратура за контрол и управление на дозирането. Това оборудване ще бъде неразделна част от съответната технологична система и ще осигурява нейното правилно функциониране. За извършване на плановата и ремонтна поддръжка на системите и оборудването ще се използват химични вещества и смеси (киселини, основи и други реагенти за дезактивация и почистване, газови смеси за рязане и заваряване, греси и смазки, бои и лакове и др.). Тези химикали ще се съхраняват в складовите помещения на сградата за ремонтна поддръжка и складовите стопанства, както и в сградата за съхранение на бутилки с газове и газови смеси под налягане.

Описание на използваните опасни вещества по технологичните процеси и съоръжения:

- **ПЪРВИ КОНТУР – поддържане на водохимичния режим:** за минимизиране на корозионните процеси на конструкционните материали, предотвратяване на натрупвания на отлагания и съответно ограничаване на радиационните изхвърляния, ще се използват борна киселина за регулиране на верижната реакция, за регулиране на рН на топлоносителя ще се използва литиев хидроксид, за свързване на разтворения кислород в топлоносителя за периода на пускане на Блок 8 от студено състояние ще се инжектира хидразин хидрат, а в горещо състояние и при работа на мощност в първи контур ще се подава водород. Всички химикали за ВХР на първи контур се намират в специални стоманени резервоари, разположени в спомагателната сграда на ядрения остров, в специализирано химическо помещение, намиращо се в непосредствена близост до помещението (в същата сграда) на системата за компенсиране на обема и борно регулиране (CVS), чрез която реагентите се подават в първи контур. Близостта на разполагане на системите за реагентите и системата за подаването им към първи контур позволява да се постигнат възможно най-малки дължини на свързващите тръбопроводи между тях.
- **ВТОРИ КОНТУР – поддържане на водохимичния режим:** ще се използват следните химически добавки за минимизиране на корозията на металните повърхности на парогенераторите и турбината и предотвратяване на отлагания и замърсяването на топлообменните повърхности: 25% амониев хидроксид за регулиране на рН на питателната вода; хидразин (35 до 65% воден разтвор) или алтернативен реагент (като карбохидразид) – за свързване на разтворения кислород и предпазване от корозия; моноетаноламин (или друг амин) – за стабилизиране на рН и защита на стоманени повърхности; натриев сулфит – допълнителен поглъщач на кислород и др. Тези реактиви ще се намират в резервоари-дозатори, разположени в отделно обособено място за разполагане на оборудването за работа с химични реагенти в самата турбинна сграда.
- **ХИМИЧЕСКО ТРЕТИРАНЕ В СИСТЕМАТА ЗА ТЕХНИЧЕСКА ВОДА (SWS):** Охлаждането на

⁴⁷ Наредба за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях, приета с ПМС № 2 от 11.01.2016 г., обн. ДВ. бр.5/2016г., посл. изм. и доп. ДВ. бр.62/2022г.

системата за техническа вода (SWS) на AP1000 е организирано чрез охладителни кули (вместо брызгални басейни, както е при ВВЕР 1000). Циркулиращата в затворена система техническа вода подлежи на химическа обработка за предотвратяване на биологично обрастване, корозия и наслявяване. За тази цел се предвижда дозиране на няколко реактива: натриев хипохлорит (12% разтвор) – използва се като биоцид (дезинфектант) за ограничаване на микробиологичния растеж в охладителните води; инхибитор против корозия и накип (полифосфатен препарат) – добавя се като антикорозионна и антинакипна мярка; амониев хлорид (в малки количества) – използва се като алгицид за предотвратяване на развитието на водорасли в системата. Тези химикали се намират в резервоари, разположени в сградата на оборудването за работа с химическите реагенти към системата за техническа вода.

- **ХИМИЧЕСКО ТРЕТИРАНЕ В СИСТЕМАТА НА ЦИРКУЛАЦИОННАТА ВОДА ЗА ОХЛАЖДАНЕ НА КОНДЕНЗАТОРА (CWS):** циркуляционната вода от река Дунав за охлаждането на кондензатора на турбината на Блок 8 може да съдържа микроорганизми, водорасли, бактерии и др., които могат да се натрупват по вътрешните повърхности на оборудването. За целта в циркуляционната вода се добавя натриев хипохлорит, който действа като силен окислител, унищожава тези организми и предотвратява образуването на биофилм. При проточното охлаждане в циркуляционната вода се добавя и натриев бисулфит (SBS) за неутрализиране на остатъчния хлор и хлорни съединения, които се съдържат в дунавската вода. При вариант на охлаждане с кули, циркуляционната вода се движи в затворена система, което налага освен натриев хипохлорит, в системата да се дозират сярна киселинна и инхибитори срещу корозия и био препарати.
- **ХИМИЧЕСКО ТРЕТИРАНЕ В СИСТЕМАТА ЗА СУРОВА ВОДА (RWS):** ще се използва натриев хидроксид за регулиране на рН на водата и неутрализиране на киселинни замърсители, полиалуминиев хлорид (РАС) – като коагулант за подобряване на бистротата на суровата вода преди постъпване за филтрация, натриев хипохлорит – за унищожаване на водорасли, бактерии, вируси и за предотвратяване на биологичното обрастване на тръбопроводи и съдове, А-полимер за подобряване на утаяването на флокули, образувани от използването на полиалуминиев хлорид. Всеки от течните реагенти се съхранява в отделен резервоар с дозираща система, разположени в специално помещение за химическо третиране на суровата вода.
- **ХИМИЧЕСКО ТРЕТИРАНЕ В СИСТЕМАТА ЗА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ:** Отпадните води подлежат на съществена химическа обработка преди изпускане. За обработка на отпадъчните води ще се използват следните реагенти: натриев хидроксид – за повишаване на рН и неутрализация след добавяне на коагуланти или киселини, солна киселина – за понижаване на рН и неутрализация преди изпускане или преди коагулация, полиалуминиев хлорид (коагулант) – за улавяне на суспендирани частици, колоиди и органични вещества, натриев хипохлорит – за дезинфекция преди изпускане, натриев бисулфит (SBS) – за неутрализиране на остатъчния хлор след използване на натриев хипохлорит, А и С – полимери – за подобряване на утаяването и обезводняване на утайките. Всеки от реагентите се държи в отделен резервоар с дозираща система и оборудването е разположено в отделно помещение в специално определената зона за обработка на отпадните води.
- **ПОДДЪРЖАНЕ НА ВОДОХИМИЧНИЯ РЕЖИМ В РЕЗЕРВОАРА ЗА ПАСИВНО ОХЛАЖДАНЕ НА ХЕРМЕТИЧНАТА ОБВИВКА:** за предотвратяване на микробиологичния растеж и поддържане качеството и прозрачността на водата ще се добавя водороден пероксид в резервоара РССWST на пасивната система за охлаждане на херметичната обвивка на реактора. Допълнително, използването на слаб окислител като водороден пероксид ще спомага и за ограничаване на корозията в резервоара.

- **ВОДОРОДНО ОХЛАЖДАНЕ НА ТУРБОГЕНЕРАТОРА:** в турбогенератора на Блок 8 ще се използва водород (газ) за вътрешно охлаждане на статора и ротора на генератора. При спиране на блока водородът в генератора се заменя с водороден диоксид, а след това с въздух. За целта е определена специална площадка за съгъстени газове (H₂, N₂ и CO₂), на която ще са разположени: съоръжения за генериране и съдове за компресиран водород, съоръжения за генериране и съдове за компресиран азот и съдове за компресиран въглероден диоксид.
- **ДИЗЕЛОВО ГОРИВО за аварийното електрозахранване от дизелгенератори:** ще се използва дизелово гориво с автоматичното подаване към дизелгенераторите. Резервоарите за дизелово гориво са разположени на известно разстояние от сградата на дизелгенераторите и другите сгради. Спомагателните дизелгенератори заедно с резервоара за гориво са разположени в отделно помещение в сградата на пристройката на ядрения остров.

Посочените опасни вещества ще присъстват в горните технологични съоръжения при контролирани условия – предимно резервоари и съдове, технологични тръбопроводи и оборудване за дозиране. Всички съдове с опасни химикали са снабдени със необходимите средства за безопасност (вторичен съд за улавяне на течове, датчици за течове, пожароизвестяване, вентилация и т.н.) с цел недопускане на аварийни изтичания. Повечето реактиви са във водни разтвори (т.е. в точно агрегатно състояние при близко до атмосферно налягане и околна температура), с изключение на водорода (съгъстен газ или криогенна течност).

- **РЕАГЕНТИ за РЕГЕНЕРАЦИЯ на йонно обменни филтри, за ДЕЗАКТИВАЦИЯ и почистващи разтвори:** ще се използват солна киселина, сярна киселина, натриева основа, калиева основа и др. За дезактивация на детайли от радиоактивно оборудване или почистване на радиоактивно замърсени повърхности ще се използват азотна киселина, калиев перманганат, оксалова киселина, лимонена киселина, калциев хидроксид и др. Тези вещества ще се съхраняват в химическите помещения, където се намират съоръженията за съхранение на останалите технологични химикали на съответните системи.
- **ЗА РЕМОНТНАТА ПОДДРЪЖКА НА ОБОРУДВАНЕТО:** в сградата за ремонтна поддръжка и складови стопанства са обособени места и съоръжения за съхранение на масла, смазки, греди, пасти, лепила, бои, лакове, грундове, разредители, разтворители, преобразуватели и др.

Съхранението на бутилките с различните газови смеси за рязане, заваряване и пр. се осъществява в отделна сграда за съхранение на бутилки с газове и газови смеси под налягане.

Точните количества на използваните химикали, свързани с ремонтната поддръжка, ще бъдат определени както на етап технически проект, така и на база натрупан конкретен експлоатационен опит с ядрени блокове с технология AP1000.

3.2.2.2.5 ОПАСНИТЕ ВЕЩЕСТВА ОТ ПРИЛОЖЕНИЕ № 3 КЪМ ЗООС, КОИТО ЩЕ БЪДАТ НАЛИЧНИ В ПРЕДПРИЯТИЕТО/СЪОРЪЖЕНИЕТО И КАПАЦИТЕТА НА СЪОРЪЖЕНИЯТА ЗА ТЯХНОТО СЪХРАНЕНИЕ И УПОТРЕБА В СЛУЧАИТЕ ПО ЧЛ. 99Б ЗООС

Въз основа на извършената класификация по чл. 103 от ЗООС за Блок 8, обектът се класифицира във висок рисков потенциал. Следва да се отчете, че използваните и генерирани на площадката опасни вещества, в същите или оптимизирани количества, ще са необходими и за експлоатацията на Блок 7 на Площадка 2 (за Блок 7 е извършена класификация по чл. 103 на ЗООС и е подадено Уведомление за класификация от Възложителя).

В Приложение 2 към Заданието за ОВОС е представено описание на вида и прогнозните

количества и съоръжения с опасни вещества от Приложение № 3 на ЗООС, които се планира да се използват при експлоатацията на Блок 8.

Видно от представената информация за опасните химикали в Приложение 2 към Заданието за ОВОС - Уведомление за класификация за Блок 8, **опасните вещества** от Приложение № 3 на ЗООС, които ще се използват при експлоатацията на Блок 8 тип АР 1000 и техните количества, са:

- Амониев хидроксид - 3.4 t;
- Хидразин хидрат- 3.7 t;
- Водород - 0.96 t;
- Дизелово гориво - 628 t;
- Натриев хипохлорит – 180.2 t;
- Водороден пероксид - 0.7 t;
- Коресилин – 0.2 t;
- Ацетон- 0.032 t;
- Азотна киселина - 0.35 t;
- Калиев перманганат - 0.01 t;
- Разредители, разтворители, грундове- общо 1.21 t;
- Бои – алкидна, блажна, спрей, огнезащитна и др.- 2 t;
- Газови смеси Ar-CH₄, O₂-N, H₂-N- 0.11 t.

Предвид възможните алтернативни решения за осъществяването на инвестиционното предложение за Блок 8 на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“, за някои от описаните по-горе вещества ще са налице различия в необходимите количества.

Към настоящия етап на разглеждане на инвестиционното предложение, техническите и работните проекти на отделните системи и оборудване предстои да бъдат разработени, поради което липсва конкретна информация за степента на запълване на резервоарите за различни вещества по време на експлоатацията на съоръженията. В тази връзка се приема, че за определяне на проектния капацитет на съоръженията в тонове, резервоарите ще са запълнени на 100%. Този консервативен подход е приемлив от гледна точка на това, че отчита максималните количества на опасните вещества.

От гореописаните вещества количеството на хидразин се очаква да достигне самостоятелно прага за класификация на ИП във висок рисков потенциал (2 тона). Количествата на другите опасни вещества самостоятелно са под праговите стойности за класификация на обекта в нисък или висок рисков потенциал, съгласно критериите на Приложение № 3 на ЗООС.

Предвид класификацията на обекта по чл. 103 от ЗООС, за процедурата по ОВОС е приложима разпоредбата на чл. 99б на ЗООС, съгласно която при одобряване на инвестиционно предложение за изграждане на ново и планирани изменения или разширения в съществуващо или друго предприятие/съоръжение с нисък или висок рисков потенциал, при които са възможни значителни последствия върху опасностите от големи аварии, заедно с Доклада за ОВОС, Възложителят ще изготви и представи информация и оценка относно:

1. вида и количеството на опасните вещества от Приложение № 3 на ЗООС, които ще бъдат налични в предприятието/съоръжението, и капацитета на съоръженията за тяхното съхранение и употреба;
2. рисковете от големи аварии и планираните мерки и средства за предотвратяване, контрол и ограничаване на последствията от големи аварии за човешкото здраве и околната среда;
3. безопасните разстояния на предприятието/съоръжението до жилищни райони, обекти с обществено предназначение, зони за отдих и рекреация, съседни предприятия и

обекти, райони и строежи, които могат да бъдат източник на или да увеличат риска или последствията от голяма авария и да предизвикат ефект на доминото, големи транспортни пътища и територии с особено природозащитно значение или значение за околната среда, защитени по силата на нормативен или административен акт;

4. значимостта на последствията върху опасностите от големи аварии при планирани изменения или разширения в съществуващо или друго предприятие/съоръжение с нисък или висок рисков потенциал.

3.2.2.2.6 *Рисков потенциал. УВЕДОМЛЕНИЕ ПО ЧЛ. 103, АЛ. 2 ОТ ЗООС ЗА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЕТО/СЪОРЪЖЕНИЕТО В СЪОТВЕТСТВИЕ С НАРЕДБАТА ЗА ПРЕДОТВРЯВАНЕ НА ГОЛЕМИ АВАРИИ С ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА И ЗА ОГРАНИЧАВАНЕ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ТЯХ*

Предвид вида и прогнозните количества на опасните вещества от Приложения № 3 на ЗООС, които се очаква да бъдат използвани при експлоатацията на Блок 8 на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“, площадката се класифицира във висок рисков потенциал по смисъла на глава седма, раздел I на ЗООС и Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и за ограничаване на последствията от тях.

В тази връзка, съгласно чл. 103, ал. 4 от ЗООС и чл. 4, ал. 6 от Наредбата за ОВОС, към Заданието за ОВОС, Възложителят внася към компетентния орган по околна среда и Уведомление за класификация (УК) по чл. 103 на ЗООС, което отразява вида и количествата на опасните вещества и капацитета на съоръженията, в които ще са налични тези вещества за правилното функциониране и експлоатация на системите и оборудването на Блок 8. С УК се определя рисковият потенциал на предприятието „АЕЦ Козлодуй-Нови Мощности“ ЕАД съгласно чл. 103 на ЗООС (**ПРИЛОЖЕНИЕ 2** към Заданието).

3.2.3 **НЕОБХОДИМОСТ ОТ ВОДА**

В **Таблица 3.2-4** са посочени потребностите от вода на различните системи в стандартна централа AP1000. Общият очакван капацитет, необходим от водоизточника, зависи от максималната консумация на Системата за водоочистка и химически обезсолена вода (DTS), Системата за противопожарна защита (FPS), нормалната работа на Системата за питейна вода (PWS) и Системата за Техническа вода (SWS)⁴⁸.

ТАБЛИЦА 3.2-4: ПОТРЕБЛЕНИЕ НА СУРОВА ВОДА В ЗА ЕДИН БЛОК AP1000.

Потребител на сурова вода	Необходимо количество (m ³ /час)	Коментар
Система за водоочистка и химически обезсолена вода (DTS)	39.7 (нормално) 123 (максимално)	Системата за водоочистка и химически обезсолена вода (DTS) работи в партиден режим за зареждане. Една партида се състои от 123 m ³ /час.
Система за питейна вода (PWS)	3,86 (нормално) 7.95 (максимално)	Нормалното потребление се основава на потребление от 0,189 m ³ на ден на човек за 500 души. Питейно-битовото водоснабдяване на обекта ще бъде осигурено чрез ВиК оператор. Максималното потребление се основава на 1000 души и е представително за периода на планов ремонт.
Система за противопожарна защита (FPS)	за 0,0908 (нормално) 142 (максимално)	Нормалното потребление се основава на необходимите периодични тестове. Максималното потребление се основава на изискването за попълване на 1136 литра за 8 часа.
Система за техническа вода (SWS)	55.6 (нормално) 189 (максимално)	Нормалното потребление се основава на работа на пълна мощност. Максималното потребление съответства на условията при

⁴⁸ Писмо с изх.№ 647/20.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД.

Потребител на сурова вода	Необходимо количество (m ³ /час)	Коментар
Базово потребление на вода при AP1000	324	спиране на блока. Максимални DTS и FPS плюс нормални PWS и SWS (тъй като максималните PWS и SWS съответстват на условията на спрян блок)

В ДОВОС ще бъде представена по-подробна информация по отношение на потреблението на сурова (необработена) вода в зависимост от конкретните параметри на различните системи на новия Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ и в съответствие с технологията AP1000.

3.2.4 НЕОБХОДИМОСТ ОТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ

По време на строителството електроенергията ще се използва за захранване на машините и електрическото оборудване, строителните съоръжения, социалните помещения, осветлението на площадката и пускането в експлоатация на отделните съоръжения и инсталации, включително ядрения блок.

В ДОВОС ще бъде представена по-подробна информация по отношение на прогнозното потребление на електроенергия и възможните начини за осигуряването ѝ по време на строителството на новия Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“.

По време на експлоатационната фаза електроенергията ще се използва за:

- захранване на собствените технологични нужди (включително свързани с технологията климатични системи);
- осветление,
- захранване на офис оборудване и сградни съоръжения;
- вентилация и климатизация на социалните и офисните помещения;
- отопление на помещения;
- социални цели (напр. приготвяне на храна).

Като се има предвид, че **процесът на извеждане от експлоатация** на Блок 8 ще започне най-рано след повече от 60 години от въвеждането в експлоатация, е трудно да се предвиди какъв ще бъде основният източник на енергия за захранване на оборудването и машините за извършване на извеждането от експлоатация и следователно е трудно да се определи търсенето на електроенергия. В литературата на индустрията^{49,50} се посочва, че количеството енергия, необходимо за извършване на извеждането от експлоатация на ядрен блок с инсталирана мощност 1000 MWe, е 75% от енергията, консумирана по време на изграждането му.

3.3 ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ВИДА И КОЛИЧЕСТВОТО НА ОЧАКВАНЕТЕ ОТПАДЪЦИ И ЕМИСИИ (ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВОДИ, ВЪЗДУХ И ПОЧВИ; ШУМ; ВИБРАЦИИ; ЛЪЧЕНИЯ - СВЕТИЛНИ, ТОПЛИННИ; РАДИАЦИЯ И ДР.) В РЕЗУЛТАТ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

3.3.1 Отпадъци

⁴⁹ El-Bassioni, A.A. и др., Методология и предварителна база данни за изследване на здравните рискове от производството на електроенергия от уран и въглища. NUREG/CR-1539, ORNL/Sub-7615/1. Национална лаборатория Оук Ридж, САЩ, 1980 г., публично налично тук: <https://www.osti.gov/servlets/purl/5100383>.

⁵⁰ Wallner A, Mraz G. The True Costs of Nuclear Power (Истинската цена на ядрената енергия), Австрийски институт по екология, 2013 г., публично налично тук: <https://wua-wien.at/images/stories/publikationen/true-costs-nuclear-power.pdf>.

3.3.1.1 НЕРАДИОАКТИВНИ (КОНВЕНЦИОНАЛНИ) ОТПАДЪЦИ

Експлоатацията на втория идентичен блок - Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ на Площадка 2 на територията на АЕЦ „Козлодуй“, предполага генерирането на битови, производствени, строителни и опасни отпадъци по вид и количества, идентични с очакваните такива при експлоатацията на Блок 7.

Видовете нерадиоактивни отпадъци, които се очаква да се генерират от експлоатацията на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“, класифицирани съгласно Наредба № 2/23.07.2014г. за класификация на отпадъците, са посочени в **Таблица 3.3-1**.

ТАБЛИЦА 3.3-1 – ВИДОВЕ НЕРАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА БЛОК 8 НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ С КОД И НАИМЕНОВАНИЕ, СЪГЛАСНО НАРЕДБА № 2/2014Г. ЗА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ОТПАДЪЦИТЕ.

Код на отпадъка	Наименование на отпадъка
Производствени отпадъци	
03 01 05	трици, талаш, изрезки, парчета, дървен материал, плоскости от дървесни частици и фурнири, различни от упоменатите в 03 01 04
12 01 01	стърготини, стружки и изрезки от черни метали
15 01 01	хартиени и картонени опаковки
15 01 02	пластмасови опаковки
15 01 07	стъклени опаковки
16 01 03	излезли от употреба гуми
16 01 06	излезли от употреба превозни средства, които не съдържат течности или други опасни компоненти
16 02 14	излязло от употреба оборудване, различно от упоменатото в кодове от 16 02 09 до 16 02 13
16 02 16	компоненти, отстранени от излязло от употреба оборудване, различни от посочените в 16 02 15
16 03 04	неорганични отпадъци, различни от упоменатите в 16 03 03
16 03 06	органични отпадъци, различни от упоменатите в 16 03 05
16 06 04	алкални батерии (с изключение на 16 06 03)
19 08 01	отпадъци от решетки и сита
19 08 05	утайки от пречистване на отпадъчни води от населени места
19 12 02	черни метали
19 12 03	цветни метали
19 12 04	пластмаса и каучук
Опасни отпадъци	
13 03 07*	нехлорирани изолационни и топлопредаващи масла на минерална основа
13 05 03*	утайки от маслоуловителни шахти
13 05 06*	масло от маслено-водни сепаратори
13 08 02*	други емулсии
13 08 99*	отпадъци, неупоменати другаде
15 01 10*	опаковки, съдържащи остатъци от опасни вещества или замърсени с опасни вещества
15 02 02*	абсорбенти, филтърни материали (включително маслени филтри, неупоменати другаде), кърпи за изтриване, предпазни облекла, замърсени с опасни вещества
16 01 04*	излезли от употреба превозни средства
16 01 07*	маслени филтри
16 01 14*	антифризни течности, съдържащи опасни вещества
16 02 13*	излязло от употреба оборудване, съдържащо опасни компоненти (3), различно от упоменатото в кодове от 16 02 09 до 16 02 12
16 03 03*	неорганични отпадъци, съдържащи опасни вещества
16 03 05*	органични отпадъци, съдържащи опасни вещества
16 06 01*	оловни акумулаторни батерии
16 06 02*	Ni-Cd батерии
18 01 03*	Отпадъци, чието събиране и обезвреждане е обект на специални изисквания, с оглед предотвратяване на инфекции (кръв, биологични течности, отпадъци замърсени с кръв

Код на отпадъка	Наименование на отпадъка
	и биологични течности);
20 01 13*	Разтворители
Строителни отпадъци	
17 01 01	Бетон
17 05 06	драгажна маса, различна от упоменатата в 17 05 05
17 06 04	Изолационни материали, различни от упоменатите в 17 06 01 и 17 06 03
17 09 04	смесени отпадъци от строителство и събаряне, различни от упоменатите в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03
Битови отпадъци	
18 01 04	Отпадъци, чието събиране и обезвреждане не е обект на специални изисквания, с оглед предотвратяване на инфекции (например превръзки, гипсови отливки, спално бельо, дрехи за еднократна употреба, памперси);
20 01 01	хартия и картон
20 01 32	лекарствени продукти, различни от упоменатите в 20 01 31
20 01 38	дървесина, различна от упоменатата в 20 01 37
20 01 39	Пластмаси
20 02 01	биоразградими отпадъци
20 03 01	смесени битови отпадъци
20 03 06	отпадъци от почистване на канализационни системи

Управлението на всички, генерирани по време на експлоатацията на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ нерадиоактивни отпадъци, ще се извършва съгласно изискванията на нормативната уредба по управление на отпадъците въз основа на писмени договори с лица, притежаващи разрешение, комплексно разрешително или регистрационен документ по чл. 35 от ЗУО.

На територията на Площадка 2 ще се въведе система за събиране на отпадъците, които се очаква да се образуват от експлоатацията на Блок 8. Системата ще бъде свързана с разделното събиране на отпадъците до местата, където се образуват и своевременно им извозване и складиране на обособени площадки за временно съхранение, непосредствено след формиране на отпадъка.

До момента на предаване на нерадиоактивните отпадъци за третиране същите ще се съхраняват предварително на специално отредени за целта места в границите на Площадка 2. Ще се води отчетност за генерираните количества отпадъци и за тези, предадени за последващо третиране. Ще се изготвят и подават годишни отчети по чл. 44, ал.6 от Закона за управление на отпадъците (ЗУО) за образуваните и предадени за последващо третиране отпадъци в националната информационна система за отпадъци. Площадките за предварително съхранение ще отговарят на изискванията съгласно действащото в страната законодателство – да бъдат изолирани от почвата, за да не се допуска замърсяване на почвите и подземните води, в случай на необходимост да е наличен адсорбент в близост, да са снабдени с обваловки и пр.

В ДОВОС ще бъде представена количествена характеристика, както и описание и анализ на начина на събиране, временно съхранение и третиране на отпадъците, като ще бъдат идентифицирани и конкретни мерки за гарантиране на тяхното екологосъобразно управление.

3.3.1.2 РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ

Радиоактивните отпадъци се генерират основно по време на експлоатацията на ядрените реактори. Те обикновено съдържат радионуклиди, които по своя произход са продукти на делене и активирани корозионни продукти.

Продуктите на делене са сложна смес от радионуклиди на различни химични елементи, включително и благородни газове, преминали от горивото в топлоносителя. Продуктите на активация са свързани с поведението на конструкционните материали при неутронно облъчване (активиране в дълбочина на конструкционни елементи), както и на техните корозионни продукти, които се активират при преминаването им с топлоносителя през активната зона.

Натрупването на продукти на делене и на активирани продукти в топлоносителя на първи контур, в корпуса на реактора и вътрешнокорпусните устройства, условно се наричат **първични замърсявания**. Първичните замърсявания са обемни замърсявания, защото са разпространени в целия обем на средата.

Всички други замърсявания на оборудване, инструменти, помещения, спецоблекло и др. се формират в резултат на миграция и преразпределение на радионуклидите, протичащи по различни механизми – разтваряне и кристализация, изпарение и кондензация, сорбция, дифузия и химични взаимодействия. Тези замърсявания се наричат **вторични замърсявания**. Те могат да бъдат и обемни, но за вторичните замърсявания са характерни типично **повърхностните замърсявания** върху метал, стъкло, непорьозни полимери, защитни покрития и др. Повърхностните замърсявания условно се делят на *фиксирани (неснемаеми)* и *нефиксирани (снемаеми)*.

Радиоактивно замърсени обекти с радионуклиди над регламентираните норми за освобождаване от регулиране, които не могат повече да бъдат използвани съобразно предназначение си, се класифицират като РАО. В РАО могат да присъстват и дялящи се материали.

Твърдите РАО се класифицират според тяхната активност в три категории, описани в чл. 6 от „Наредбата за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци“ (ПМС № 185/2013, посл. изм. ДВ. бр.37 от 4 Май 2018 г.)., в три категории според тяхната активност, както следва:

- **Категория 1:** Отпадъци, съдържащи радионуклиди с ниска активност, за които не се изисква прилагането на мерки за радиационна защита или не е необходимо високо ниво на изолиране и задържане;
- **Категория 2:** Ниско- и средноактивни отпадъци. РАО, съдържащи радионуклиди в концентрации, които изискват мерки за надеждно изолиране и задържане, но не налагат специални мерки за отвеждане на топлоотделянето при съхраняване и погребване. РАО от тази категория се подразделят допълнително на:
 - ✓ *Категория 2а:* ниско- и средноактивни отпадъци, съдържащи предимно краткоживеещи радионуклиди (с период на полуразпадане не по-дълъг от този на цезий-137), както и дългоживеещи радионуклиди на значително по-ниски нива на активност, ограничена за дългоживеещите алфа-емитери под 4,106 Bq/kg за всяка една отделна опаковка и максимална средна стойност на всички опаковки в съответното съоръжение 4,105 Bq/kg. За такива РАО се изисква надеждно изолиране и задържане за период до няколкостотин години;
 - ✓ *Категория 2б:* ниско- и средноактивни отпадъци, съдържащи дългоживеещи радионуклиди при нива на активността на дълго живеещите алфа-емитери, надвишаващи границите за категория 2а.
- **Категория 3:** Високоактивни отпадъци. РАО с такава концентрация на радионуклидите, при която топлоотделянето трябва да бъде взето предвид при съхраняване и погребване. За тази категория е необходима по-висока степен на изолиране и задържане в сравнение с ниско- и средноактивните отпадъци чрез погребване в дълбоки, стабилни геоложки формации.

Класификацията за твърди РАО се прилага и за течните, и за газообразните РАО в зависимост от характеристиките и формата на подходящите за погребване твърди РАО, които се очаква

да бъдат получени след кондиционирането на течните и газообразните РАО.

В ДОВОС ще бъде представена количествена характеристика, както и описание и анализ на начина на преработване, временно съхранение и третиране на РАО, като ще бъдат идентифицирани и конкретни мерки за гарантиране на тяхното екологосъобразно управление.

3.3.1.2.1 Твърди РАО

Твърдите радиоактивни отпадъци на Блок 8 се очаква да бъдат предимно от категориите ниско- и средноактивни отпадъци. Същата категория радиоактивни отпадъци се очаква да бъдат генерирани и по време на демонтажа на блока.

За **фаза на експлоатация** оценените brutни годишни обеми на твърди РАО са както следва (Таблица 3.3-2):

- ✓ Оценените brutни годишни обеми на твърди нискоактивни отпадъци, произвеждани по време на експлоатацията и поддръжката на AP1000, се очаква да бъдат 175.5 m³. Оцененият обем на третирания нискоактивни отпадъци, които се очаква да бъдат депонирани или съхранявани на година, е 72.73 m³;
- ✓ Оценените brutни годишни обеми на твърди средноактивни отпадъци, произвеждани по време на експлоатацията на AP1000, се очаква да бъдат 10.26 m³. Оцененият обем на кондиционирания и опаковани твърди отпадъци, които се очаква да бъдат депонирани или съхранявани на година, е 40.86 m³.

Таблица 3.3-2 : Прогнозно годишно количество радиоактивни отпадъци, генерирани от Блок 8⁵¹

Тип радиоактивни отпадъци	Генерирани отпадъци за един блок, m ³ /год.	Отпадъци след преработка, m ³ /год.
Средно-активни отпадъци	10.26	40.86 (след капсулиране)
Ниско-активни отпадъци от дейности, различни от поддръжката	161.85	59.05
Ниско-активни отпадъци от дейности от поддръжката	13.75	13.68
Ниско-активни отпадъци: Общо	175.5	72.73

Съгласно Уведомлението на ИП⁵², твърдите РАО ще се формират от радиоактивни отпадъци, които се генерират при ежедневната експлоатация на блока. Отпадъците се разделят на пресуеми и непресуеми или горими и негорими, в съответствие с прилаганата технология на преработване.

Отпадъците ще се предават на ДП РАО за последващо третиране, кондициониране и съхранение.

3.3.1.2.2 Течни РАО

Течните радиоактивни отпадъци се образуват от радиоактивни отпадъчни води, свързани със системи и оборудване с първични замърсявания - първи контур, продувката на парогенераторите (ако е радиоактивно замърсена), депата за отработено ядрено гориво, както и от съоръженията за дезактивация на оборудване, от регенерацията и измиването на йоннообменните филтри, пералните машини за специални облекла и санитарните филтри, радиохимичните лаборатории и т.н.

В системата за почистване на радиоактивните отпадъчни води на AP1000 се използват

⁵¹ Данните са съгласно Табл.3.5-2 от документа UKP-GW-GL-790 "UK AP1000 Environment Report"

⁵² <https://www.moew.government.bg/bg/izgrajdane-na-blok-8-na-aec-kozloduj/>

йонообменни филтри и филтри с активен въглен (при AP1000 не се използва изпарителна установка за концентриране на разтворени радиоактивни замърсявания, както е при ВВЕР 1000). Използваните сорбенти във филтрите се събират във временни резервоари и по определена технология се кондиционират до твърди отпадъци, които се предават на ДП РАО

Количеството кондиционирани до твърди отпадъци йоннообменни смоли е $7.8 \div 15.6 \text{ m}^3/\text{y}$, като за целия 60 - годишен срок на експлоатация на AP1000 се очаква те да достигнат 561 m^3 ⁵³.

Очистените води се събират в 6 броя контролни резервоари. След анализиране на радиоактивността в резервоарите, ако показателите са в съответствие с нормите, контролните резервоари се дренират като дебалансни води. В противен случай водата от тях се връща за повторна преработка. Проектната производителност⁵⁴ на системата за почистване на радиоактивни отпадъчни води е $17 \text{ m}^3/\text{h}$. Това дава представа за максималното количество дебалансни боди, които могат да се изхвърлят в хидросферата. Радионуклидният състав на изхвърлянията в хидросферата е показан в **Таблица 3.3-6**.

В съответствие с нормативната уредба за управление на РАО, класификацията на радиоактивните отпадъци се прилага и за течни и газообразни радиоактивни отпадъци в зависимост от характеристиките и формата на твърдите радиоактивни отпадъци, които са подходящи за депониране и които се очаква да бъдат получени след кондиционирането на течните и газообразни радиоактивни отпадъци.

3.3.1.2.3 ГАЗООБРАЗНИ РАО

Основните източници на газообразни радиоактивни отпадъци, които съдържат предимно благородни газове и тритий, са свързани със системи и оборудване с първични замърсявания (топлоносител от първи контур и дегазирането му в Системата за компенсиране на обема и борно регулиране (CVS)), както и от дегазификаторите на системата за почистване на радиоактивни отпадъчни води. Вентилационните системи на херметичната обвивка, на сградите за отработено ядрено гориво и за третиране на радиоактивни отпадъци също могат да бъдат източник на газообразни РАО. Принципът за управление на газообразните РАО е базиран на принципите на минимизиране на тяхното генериране, ограничаване на разпространението им, минимизиране и контролиране на отделянията в околната среда, както и филтриране или забавяне на газовете преди тяхното изпускане. Филтриращата система осигурява преобразуването на част от газообразните радиоактивни нуклиди в твърди радиоактивни отпадъци чрез задържането им във филтри с активен въглен.

Очакваните годишни газообразни емисии в атмосферата по време на експлоатационната фаза на Блок 8 са дадени в **Таблица 3.3-4**. Тези емисии включват всички пътища на изхвърляне на газообразни РАО в атмосферата (от системата за почистване на газообразни РАО и от всички вентилационни системи на сградите и помещенията, където могат да се появят радиоактивни газове).

3.3.2 ЕМИСИИ В АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ

3.3.2.1 НЕРАДИОАКТИВНИ ЕМИСИИ

Източниците на нерадиоактивни емисии в атмосферния въздух, във връзка с реализацията на ИП през отделните фази, прогнозно са както следва:

⁵³ UK Office for Nuclear Regulation, document ONR-GDA-AR-11-014, Radioactive waste and decommissioning assessment of the Westinghouse AP1000 reactor

⁵⁴ AP 1000 Design Control Document number 43_ML11171A347, Radioactive Waste Management, Liquid waste

→ Фаза на строителство

Инвентаризацията на емисиите през тази фаза дава оценка както за нивата на замърсяване (количествата газо-прахови емисии в kg/y или t/y), така и идентифицира типа източниците на замърсяване, както следва:

✓ **Площен източник** - строителната площадка:

- Изчистване, изкопаване, булдозериране, подравняване и земно-изкопни работи;
- Обработка на прахови материали - товарене и разтоварване на земни маси;
- Прахообразуване от ветрова ерозия при открити прахови зони.

В ДОВОС количествата на праховите емисии (в kg или тона) на обща прах, фини прахови частици до 10 (ФПЧ₁₀) и до 2.5 микрона (ФПЧ_{2.5}) ще се направи по **емисионни фактори на американската Агенция за околна среда (EPA)**⁵⁵ AP-42 на база данни за обем на иззет хумусен слой, обем на изкопани земни маси (kg или тона), площ на строителната зона (m² или декар) и продължителността на дейностите (месеци).

- Двигатели с вътрешно горене (ДВГ) на строителна техника - в ДОВОС емисии на вредни вещества (в kg или тона) в отработилите газове от дизеловите двигатели с вътрешно горене (ДВГ) на използваната строителна техника ще се определят по Технически насоки за изготвяне на националните инвентаризации на емисиите - **EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023**⁵⁶ по **NFR**⁵⁷ код **1.A.2.g vii** - *извънпътни съоръжения и машини с дизелови двигатели с вътрешно горене* на база данни за видовете, броя и мощността на двигателите (kW или HP) за периода на тези дейности;
- Строителство на сгради - В ДОВОС оценката за праховите емисии (обща прах, фини прахови частици до 10 (ФПЧ₁₀) и до 2.5 микрона (ФПЧ_{2.5})) за строителната площадка ще се прави по емисионни фактори в **NFR** код **2.A.5.b** - *Construction and demolition – Non-residential construction* на база на площ на сградите (m²) и продължителност на изграждането им.

✓ **Линеен източник** – транспортен поток на тежкотоварни автомобили за извозване на земни маси, както и за доставка на модулни компоненти, които се произвеждат извън площадката и се транспортират за монтаж и доставка на суровини и материали.

В ДОВОС оценката на нивата на емисиите (в kg/km) за отделните замърсители от строителния автомобилен транспорт ще се направи по Ниво 2⁵⁸ (Tier 2) от Европейското Ръководство за инвентаризация на емисии за основните замърсители от тежкотоварните превозни средства по **NFR** код **1.A.3.b.iii** на база данни за видовете, броя и тонажа на моторните средства за периода на тези дейности. За определяне на серни оксиди и въглероден диоксид ще се използва методика 2006 IPCC - Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

⁵⁵ <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>.

⁵⁶ <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023> - разработена в подкрепа на Конвенцията за трансгранично замърсяване на въздуха на далечни разстояния (CLRTAP) и директивата на ЕС за националните тавани за емисии. Тя осигурява експертно ръководство за това как да се направи инвентаризация на емисии в атмосферния въздух. Изданието 2019 година замества всички предишни версии.

⁵⁷ NFR (Nomenclature for Reporting) – номенклатура за докладване на генериращите емисии процеси, по Конвенцията за трансгранично замърсяване на въздуха на далечни разстояния (CLRTAP).

⁵⁸ При определяне нивата на емисиите на парникови газове (ПГ) по методиката на IPCC се използват методи с различна сложност. Нивото на сложност на метода се обозначава като Ниво (Tier) X, т.е. колкото по-голямо число е X, толкова по-сложен и по-точен е използваният метод.

→ **Фаза на експлоатация**

- ✓ **Линеен източник** – транспортни средства, осигуряващи експлоатацията на Блок 8 – средно-денонощната интензивност на броя на личните автомобили, автобуси и автомобили за доставка на елементи, суровини и материали.

В ДОВОС оценката на нивата на емисиите за отделните замърсители от автомобилния транспорт по пътищата от Републиканската пътна мрежа ще се направи по Ниво 2 (Tier 2) от Европейското Ръководство за инвентаризация на емисии **EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2023** за основните замърсители от: (а) пътнически автомобили по **NFR** код **1.A.3.b.i**, (б) лекотоварни превозни средства под 3.5 t (**1.A.3.b.ii**), (в) тежкотоварните превозни средства на база данни за 24-часовата интензивност на трафика им по видовете, броя и тонажа на тежкотоварните автомобили. За определяне на серни оксиди и въглероден диоксид ще се използва методика 2006 IPCC - Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

В ДОВОС замърсяването на атмосферния въздух, вследствие на транспортната дейност, е разсредоточено по продължение на пътя и ще се оценява на база средноденонощната интензивност на броя на личните автомобили, автобуси и автомобили за доставка на елементи, суровини и материали.

- ✓ **Точкови източници** - емисиите от **дизелгенераторите** за аварийно захранване на системите за безопасност.

В доклада за ОВОС ще бъдат оценени и емисиите от **дизелгенераторите** за аварийно захранване на системите за безопасност на база изразходваното гориво по **NFR** код **1.A.2 - Combustion in manufacturing industries and construction**.

→ **Фаза на извеждане от експлоатация**

Като се има предвид, че извеждането от експлоатация на ИП ще започне най-рано след не по-малко от 60 години, е трудно да се предвиди ходът на този процес, както и технологиите и оборудването, които ще се използват, в т.ч. и определяне на конкретните източници на емисии във въздуха. Въпреки това се приема, че по време на извеждането от експлоатация количеството на нерадиоактивните емисии във въздуха няма да бъде по-голямо от това по време на строителство.

Интензивността на прахоотделянето зависи в голяма степен от времето на провеждане на дейности с прахообразни материали и от сезона, през който ще се извършват строителните/демонтажни работи, климатичните и метеорологичните фактори (вятър, влажност, температура, устойчивост на атмосферата), характеристиките на праховите частици и много други условия. Намаление на прахоотделяне може да се осъществи чрез използване на оросяване за поддържане на достатъчна влага в насипните материали през сухите летни и есенни месеци. Така нивата на праховите емисии (контролирани емисии) се снижават с 80%.

Замърсяването на атмосферния въздух, вследствие на транспортната дейност, е разсредоточено по продължение на пътя, който представлява линеен източник на замърсяване на атмосферния въздух с прах и токсични вещества от изгорелите газове на дизеловите двигатели на транспортните средства по време на всички етапи на реализация/извеждане от реализация на ИП.

Замърсяването от точковите източници зависи от техническото състояние на генераторите, което да осигурява ниски емисии на вредни вещества. Затова е необходима тяхната регулярна поддръжка.

3.3.2.2 ЕМИСИИ НА РАДИОАКТИВНИ ПРОДУКТИ

Във фазата на експлоатация рутинните емисии в атмосферата ще се извършват чрез

вентиляционната тръба на Блок 8.

При нормална експлоатация, радиоактивни вещества могат да попаднат в отпадния въздух вследствие на вентилиране на технологични помещения. Преди да постъпи в околната среда, отпадния въздух преминава през филтри, в които радиоактивните вещества (радиоактивни благородни газове, аерозоли и йод) се задържат и активността намалява с няколко порядъка.

Радиоактивните емисии включват газообразни и аерозолни форми на освободените вещества и се състоят от смес от радионуклиди.

По-голямата част от освободената активност е представена от благородни газове (изотопи на криптон и ксенон), които се разсейват в атмосферата, без да се утаяват на земята. Благородните газове се следват от биологично активни нуклиди като тритий и въглерод-14. Третата група радионуклиди са радиоактивни аерозоли (напр. цезий, йод) с ниско ниво на активност.

За фазата на експлоатация в ДОВОС ще се анализира и оцени радиологичното въздействие на Блок 8 и кумулативните радиологични въздействия на всички ядрени съоръжения на площадката, включително Блок 7.

Като входна информация за тези анализи ще бъдат използвани годишни изхвърляния на радионуклиди в атмосферата.

Годишните изхвърляния на радионуклиди в атмосферата от съществуващите (в експлоатация или демонтирани) ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са представени в **Таблица 3.3-3**⁵⁹. Стойностите в таблицата са определени с прилагане на консервативен подход – използват се най-високите стойности за даден радионуклид от последните 5 години.

Таблица 3.3-3: Годишни изхвърляния на радионуклиди в атмосферата от съществуващи ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, които ще бъдат използвани за целите на ОВОС.

Нуклиди	Годишни изхвърляния в атмосферата (Bq/year)	Нуклиди	Годишни изхвърляния в атмосферата (Bq/year)
Ar-41	5.12E+11	Ag-110m	3.61E+05
Kr-85	3.88E+10	Sb-124	1.13E+06
Kr-85m	3.20E+10	Sb-125	3.97E+05
Kr-87	2.04E+10	Cs-134	5.74E+04
Kr-88	4.80E+10	Cs-137	6.68E+05
Kr-89	-	Ba-140	-
Xe-131m	6.00E+10	Be - 7	2.28E+06
Xe-133	2.82E+12	Se-75	2.31E+05
Xe-133m	3.04E+10	I-131	5.08E+07
Xe-135	2.07E+11	Sr-89	4.62E+04
Xe-135m	5.95E+09	Sr-90	-
Xe-137	-	H-3 НТО	5.70E+11
Xe-138	2.34E+09	H-3 общо	6.59E+11
Cr-51	1.66E+06	C- -14 CO2	7.75E+10
Mn-54	3.27E+05	C-14	7.24E+11
Co-57	-	Sb-122	-
Co-58	7.38E+05	Pu-238	5.51E+02
Fe-59	8.21E+04	Pu-239+240	1.20E+03

⁵⁹ Писмо с изх.№ 650/23.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД.

Нуклиди	Годишни изхвърляния в атмосферата (Bq/year)	Нуклиди	Годишни изхвърляния в атмосферата (Bq/year)
Co-60	2.86E+06	Am-241	2.09E+03
Zn-65	1.07E+05	Cm-242	1.17E+02
Nb-95	8.70E+05	Cm- 243+244	6.88E+01
Zr-95	2.92E+05	Ce-141	-
Ru-103	1.17E+05	Ce-144	-
Ru-106	-	La-140	-

Посочените в таблицата годишни изхвърляния на радионуклиди в атмосферата са многократно под допустимите норми на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

Прогнозните годишни изхвърляния на радионуклиди в атмосферата от един блок AP1000 са представени в Таблица 3.3-4. Стойностите в таблицата, предоставени като входни данни с документа BGR-GW-GLR-901⁶⁰, съответстват на стойностите, използвани в доклада за въздействие върху околната среда за AP1000 в УК⁶¹.

Таблица 3.3-4 – Прогнозните годишни изхвърляния на радионуклиди в атмосферата от един блок AP1000.

Нуклиди	Годишни изхвърляния в атмосферата (Bq/year)	Нуклиди	Годишни изхвърляния в атмосферата (Bq/year)
H-3	1.80E+12	Sr-90	4.40E+05
C-14 (total)	6.06E+11	Zr-95	3.70E+05
Ar-41	1.30E+12	Nb-95	9.30E+05
Cr-51	2.30E+05	I-131	2.10E+08
Mn-54	1.60E+05	I-133	3.50E+08
Co-57		Xe-131m	1.40E+12
Co-58	8.50E+06	Xe-133m	1.10E+11
Co-60	3.20E+06	Xe-133	1.30E+12
Kr-85m	2.40E+10	Xe-135m	1.90E+11
Kr-85	3.10E+12	Xe-135	4.40E+11
Kr-87	1.90E+10	Xe-137	4.80E+10
Kr-88	2.70E+10	Xe-138	8.90E+10
Sr-89	1.10E+06	Cs-134	8.50E+05
Cs-137	1.30E+06	Cs-136	-
Ba-140	1.60E+05	Fe-59	-
Ru-103	-	Ru-106	-
Sb-125	-	Ce-141	-

3.3.3 ЕМИСИИ ВЪВ ВОДИТЕ

Основен приемник на всички видове отпадъчни води за Блок 8 ще бъде р. Дунав.

Река Дунав е втората по големина река в Европа, около която живеят над 80 млн. души. Тя преминава през 13 държави, осигурява речната връзка между тях като воден транспортен

⁶⁰ BGR-GW-GLR-901 Bulgaria Environmental Impact Assessment Input

⁶¹ Westinghouse: UK AP1000 Environment Report, UKP-GW-GL-790, Revision 7, Tables 3.3-6, 7, 8 EXPECTED ANNUAL RELEASE OF AIRBORNE RADIOIODINES, ..., TO THE ATMOSPHERE, публично достъпен тук: <https://westinghousenuclear.com/media/s5glx03v/ukp-gw-gl-790.pdf>

коридор и свежа вода за икономиките на страните. Има изградени значителен брой ХТС, които използват хидроенергийния ѝ потенциал, включително и АЕЦ „Козлодуй“. Р. Дунав е и източник на свежа вода за технологичните им нужди, както и е приемник на отпадъчните води и топлина. Качеството на водата в реката е от огромно значение за всички и затова е създадена МКОРД (Международна комисия за опазване на река Дунав) със седалище във Виена, на която Република България е член.

Съгласно българското законодателство (Закон за водите) и Директива 2000/60/ЕО за установяване на рамка за действията на Общността в областта на политиката за водите, разработеният ПУРБ за Дунавския район за басейново управление определя българския участък от реката като категория река с име ДунавRWB01 и код BG1DU000R001. Това водно тяло е силномодифицирано, с умерен екологичен потенциал и недостигащо добро химично състояние. Заложени са следните цели за периода 2022-2027 г.:

- Постигане на стандартите за качество на околната среда (СКОС) за добър екологичен потенциал по показатели Макрозообентос, Риби;
- Предотвратяване на влошаването и запазване на добър екологичен потенциал по останалите елементи за качество;
- Намаляване на концентрацията на бромирани дифенилетири, живак. Предотвратяване на влошаването и запазване на добро химично състояние по останалите показатели.

Посочените цели следва да бъдат постигнати чрез изпълнение на заложените мерки.

Р. Дунав и целият Дунавски район за басейново управление на водите са определени като чувствителна зона по отношение на антропогенното замърсяване, съгласно Заповед № РД-970/28.07.2003г. на министъра на околната среда и водите. Затова и изискванията към ползвателите на водните обекти са по-строги. Тези изисквания са поставени на АЕЦ „Козлодуй“ в разрешителните за заустване на отпадъчните води от производствената дейност във водоприемника р. Дунав, издадени от МОСВ/БДДР.

Отпадъчните води от Блок 8 ще бъдат аналогични като тези на сега съществуващата централа.

Канализационната мрежа на Блок 8 ще бъде разделна за различните видове отпадъчни води. Основен приемник на отпадъчните води ще бъде р. Дунав, спазвайки всички строги изисквания в екологичното законодателство.

3.3.3.1 НЕРАДИОАКТИВНО ЗАМЪРСЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ

3.3.3.1.1 БИТОВО-ФЕКАЛНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ

Битово-фекалните отпадъчни води ще се формират от всички административни, основни и спомагателни сгради извън „контролираната зона“ от жизнения цикъл на работниците и служителите през всички фази от работата на Блок 8 - строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация. Те ще преминават през ПСОВ, която ще бъде оразмерена и със съвременна технологична схема на пречистване, гарантираща на изход-станция определените параметри за водоприемник р. Дунав в разрешителното за заустване на тези отпадъчни води, издадено по реда на Закона за водите.

Очакваното количество ще бъде обосновано съгласно действащите норми, определящи необходимото количество питейна вода, съобразно броя на консуматорите. Мястото и капацитетът на ПСОВ за битово-фекалните води ще е съобразно компановъчното решение на сградите върху площадката, както и съобразно вертикалната планировка, като се осигури максимално кратък път на пречистената отпадъчна вода до основния канал, отвеждащ всички отпадъчни води към приемника.

- **Фаза на строителство**

По време на изграждането на ИП може да се получи замърсяване на строителната площадка с дъждовни води с високо съдържание на неразтворени вещества и масла (от строителната механизация), отпадъчни води от строителните работи, води от почистване на строителната площадка и др.

За предотвратяване на тези локални и ограничени във времето отрицателни въздействия ще се изградят главните канализационни колектори и канализационната мрежа на т.н. „контролирана зона” и „чиста зона”, както и ПСОВ за битово-фекалните отпадъчни води. Колекторите и мрежата ще обслужват Блок 8 и по време на експлоатационния режим. Третирането/пречистването ще се осъществява в тази ПСОВ, която ще бъде с капацитет за поемане на водите както в периода на строителство на генерираните на място битово-фекални отпадъчни води, така и от етапа на експлоатация на Блок 8.

Постепенно ще се изгражда цялата канализационна мрежа на площадката, която ще бъде разделна – за битово-фекалните отпадъчни води, за производствените отпадъчни води и за дъждовните води.

Подробното оразмеряване на мрежата с конкретните диаметри и протичащо водно количество, разположение на сградните отклонения, второстепенните клонове и главните канализационни клонове, ще е предмет на следващите етапи на проектиране. Мрежата ще трябва напълно да осигурява отвеждането на съответните отпадъчни води до водоприемника.

До изграждането на необходимата ВиК мрежа и съоръженията към нея, ще се осигуряват химически тоалетни за работниците и бутилирана минерална вода за пиене.

→ **Фаза на експлоатация**

По време на фазата на експлоатация на ИП битово-фекалните отпадъчни води ще се формират от всички административни, основни и спомагателни сгради извън „контролираната зона”. Те ще преминават през ПСОВ, която ще бъде оразмерена и със съвременна технологична схема на пречистване, гарантираща на изход-станция определените параметри за водоприемник р. Дунав в разрешителното за заустване на тези отпадъчни води, издадено по реда на Закона за водите.

Както е посочено в **точка 3.2.3**, нормалното потребление се очаква да бъде 3.86 m³/час, което се основава на потребление от 0.189 m³ на ден на човек за 500 души. Максималното потребление се очаква да бъде 7.95 m³/час, като то се основава на 1000 души и е представително за периода на планов ремонт.

Очакваното количество ще бъде обосновано съгласно действащите норми, определящи необходимото количество питейна вода, съобразно броя на консуматорите. Мястото и капацитетът на ПСОВ за битово-фекалните води ще е съобразно компановъчното решение на сградите върху площадката, както и съобразно вертикалната планировка, като се осигури максимално кратък път на пречистената отпадъчна вода до основния канал, отвеждащ всички отпадъчни води към приемника.

→ **Фаза на извеждане от експлоатация**

Процесът по извеждане от експлоатация на Блок 8 е дейност, която следва да бъде самостоятелно анализирана и оценена по отношение въздействието ѝ върху околната среда.

3.3.3.1.2 Производствени отпадъчни води

Производствените отпадъчни води са дренажни води от машинна зала, ДГС, трансформаторни легла, маслено-нафено стопанство и други спомагателни дейности. Те ще се подават към пречиствателна станция за нефтопродукти, а за грубото улавяне на маслата ще се осигурят локални съоръжения като сепариращи шахти, маслосборни ями и др. За отпадъчните води от системата за деминерализирана вода (ХВО) ще се предвидят неутрализационни съоръжения преди подаването им към площадковата канализация за производствени води. Тези отпадъчни води, като качество и количество, са различни. Местоположението на локалните пречиствателни съоръжения ще се обуславя от компановката на основните сгради и съоръжения, както и от решението на подземната канализационна система, осигуряваща отвеждането на пречистените производствени отпадъчни води към приемника.

→ **Фаза на строителство**

За производствените отпадъчни води по време на строителството ще се изградят съответните канализационни клонове, съобразно компановката на основните и спомагателни сгради и съоръжения на ИП и изготвения в следващата фаза на проектиране проект.

Това са дренажни води от спомагателни дейности при изграждане на Блок 8. Те ще се подават към пречиствателна станция за нефтопродукти, а за грубото улавяне на маслата ще се предвидят локални съоръжения като сепариращи шахти, маслосборни ями и др. подходящи.

Цялостното решение на канализационната система за производствени отпадъчни води ще е предмет на конкретна разработка в следващата фаза на проектиране, съгласно постановените условия от компетентния орган за тяхното заустване и ситуационния план на Блок 8 на одобрената площадка.

→ **Фаза на експлоатация**

Във фазата на експлоатация всички съоръжения и канализационната система, изградена за обслужване на производствените отпадъчни води, ще функционират съгласно нормативните изисквания за тяхната експлоатация и изискванията, постановени за качеството на промишлените отпадъчни води от условията в Разрешителното за заустване по ЗВ.

Конкретните проектни решения на пречиствателните съоръжения – локални и общо за всички нефтосъдържащи отпадъчни води, ще се разработят в следващата фаза на проектиране в зависимост от приетите решения за изграждането на новия Блок 8.

→ **Фаза на извеждане от експлоатация**

Процесът на извеждане от експлоатация на ядрени инсталации е дълъг и сложен. Той е част от техническия проект в следващата фаза на проектиране на ИП, при който ще се приложат всички нови знания за безопасно извеждане и ще се разчита на работата на изградените и действащи системи и съоръжения през експлоатационния период.

В зависимост от приетата стратегия за демонтаж, в техническия проект се разработва и възможната необходимост от изграждане на допълнителни сгради за съоръженията и/или комуникации, свързани с извеждане от експлоатация на Блок 8.

3.3.3.1.3 Дъждовни води

Очакваното количество дъждовни води ще бъде определено в следващата фаза на проектиране по метода на пределната интензивност за 5-минутен дъжд и отводнителната

норма. Това ще зависи от компоновката на сградите и съоръженията, вертикалната планировка, тревните площи, покритите с трайна настилка терени и др.

→ **Фаза на строителство**

По време на строителството дъждовна вода ще се генерира по време на дъжд, при снеготопенето, при почистване на работните площадки и др. През строителната фаза тя може да съдържа голямо количество неразтворени вещества, масла и прах от строителните работи. За дъждовните води ще бъде изградена отделна канализационна система, която в началото ще бъде частична, а впоследствие ще се разшири и ще обхване цялата площадка на ИП. Водите, преди заустване, ще се събират в буферни задържателни резервоари и след съответната обработка и контрол ще се изпускат към водоприемника р. Дунав, съгласно постановените изисквания в нормативната база.

→ **Фаза на експлоатация**

Изградената, съгласно изискванията, канализация за отвеждане на дъждовните води от сградите и съоръженията на площадката ще продължи да функционира и по време на експлоатацията на ИП. Тази система ще осигурява спокойна работа и защита на създадената инфраструктура от въздействието на дъждовните води.

→ **Фаза на извеждане от експлоатация**

Извеждането от експлоатация на такива мощности е дълъг и сложен процес, при който ще се приложат всички нови знания за безопасност и ще се разчита на работата на изградените и действащи системи и съоръжения през експлоатационния период. Изградените отводнителни съоръжения ще продължат да изпълняват своите функции, съобразно разработения за целта на извеждане от експлоатация проект.

3.3.3.1.4 *ОТРАБОТЕНИ ОХЛАЖДАЩИ ВОДИ*

Техническото водоснабдяване осигурява охлаждаща вода /циркуляционна – за кондензаторите на турбините и техническа (сурова) – за производство на деминерализирана вода, охлаждане на оборудване в ядрения и турбинния остров и други нужди/.

Водохващането от р. Дунав и бреговете помпени станции се намират на km 687 от устието на реката, след острова при гр. Козлодуй. Проводимостта на студения канал е 180 m³/s с доказаната максимална проводимост 200m³/s.

Отработените охлаждащи води могат да се отвеждат към р. Дунав чрез ТК-1 или друг приемник, съгласно взетите и изпълнени компоновъчните решения в следващата фаза на проектиране

→ **Фаза на строителство**

При тази фаза на строителство на новата мощност няма отработени охлаждащи води.

→ **Фаза на експлоатация**

В тази фаза на експлоатация ще е в действие изградената за нуждите на Блок 8 система от канали и съоръжения за довеждане на свежа и отвеждане на отработената охлаждаща вода, съгласно приетата вариантна схема и при условията, постановени в Решението по ДОВОС и Разрешителното за заустване на отпадъчни води в река Дунав, издадено от БДДР.

→ **Фаза на извеждане от експлоатация**

Извеждането от експлоатация на такива мощности е дълъг и сложен процес, при който ще се приложат всички нови знания за безопасност и ще се разчита на работата на

изградените и действащи системи и съоръжения през експлоатационния период. Изградените отводнителни съоръжения ще продължат да изпълняват своите функции съобразно разработения за целта на извеждане от експлоатация проект.

В ДОВОС подробно и в пълнота ще се разгледа въздействието върху екологичното състояние на водоприемника, река Дунав-водно тяло с код BG1DU000R001, от зауставането на нерадиоактивните битово-фекални, производствени и дъждовни води; предвидените пречиствателни съоръжения, на предвидената за ползване подземна инфраструктура - канализационни системи и отвеждащите към приемника заустващи съоръжения.

3.3.3.2 РАДИОАКТИВНО ЗАМЪРСЕНИ ПРОИЗВОДСТВЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ

- **Фаза на строителство:** Не се очакват емисии във водата по време на фазата на строителство на Блок 8.
- **За фазата на експлоатация:** Отработените води от Блок 8, съдържащи радиоактивни вещества, се очаква да бъдат аналогични на тези, генерирани от съществуващите мощности (блокове 5 и 6). Най-голямото количество изпусната активност се очаква бъде представено от тритий (H-3).
- **Фаза на извеждане от експлоатация:** По време на извеждането от експлоатация на Блок 8 радиоактивните изхвърляния ще бъдат значително по-ниски в сравнение с тези по време на нормалната му работа. Това се дължи на факта, че по време на извеждане от експлоатация няма да протичат ядрени реакции, а основните източници на радиоактивни отпадъци ще бъдат остатъчните радиоактивни вещества, натрупани по време на експлоатацията.

В ДОВОС ще се анализира и оцени радиологичното въздействие от радиоактивно замърсени производствени отпадъчни води в резултат от експлоатацията на Блок 8 и кумулативните радиологични въздействия от експлоатацията на всички ядрени съоръжения на площадката, включително Блок 7.

Като вход за тези анализи ще бъдат приложени годишните изхвърляния на радионуклиди в хидросферата.

Годишните изхвърляния на радионуклиди в хидросферата от съществуващите (в експлоатация или демонтирани) ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са посочени в **Таблица 3.3-5⁶²**. Стойностите в таблицата са определени с прилагане на консервативен подход-

Таблица 3.3-5: Годишни изхвърляния на радионуклиди в хидросферата от съществуващи ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

Нуклиди	Годишни изхвърляния в хидросферата (Bq/year)	Нуклиди	Годишни изхвърляния в хидросферата (Bq/year)
Cr-51	2.82E+05	La-140	4.10E+04
Mn-54	3.03E+05	As-76	4.69E+06
Co-58	1.09E+05	Se - 75	3.28E+06
Fe-59	-	Zn-65	-
Co-60	9.04E+06	Cs-136	2.36E+05
Nb-95	1.15E+05	Sr-89	2.19E+05
Zr-95	5.51E+04	Sr-90	3.33E+05
Ag-110m	2.87E+04	H - 3	2.56E+13
Sb-122	7.00E+04	Pu-238	1.81E+02

⁶² Писмо с изх.№ 650/23.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД.

Нуклиди	Годишни изхвърляния в хидросферата (Bq/year)	Нуклиди	Годишни изхвърляния в хидросферата (Bq/year)
Sb-124	4.09E+05	Pu-239+240	4.35E+02
Sb-125	1.16E+06	Am-241	4.49E+02
I-131	2.36E+07	Fe-55	1.47E+07
Cs-134	1.49E+07	Ni-63	4.02E+06
Cs-137	2.88E+07	Ba-140	-
Ru-103	-	Cm-242	-
Ru-106	-	Cm243+244	-

Посочените в таблицата годишни изхвърляния на радионуклиди в хидросферата са многократно под допустимите норми за площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

Прогнозните годишни изхвърляния на радионуклиди в хидросферата от един блок с реактор AP1000 са дадени в Таблица 3.3-6. Стойностите в таблицата, предоставени като входни данни с документа BGR-GW-GLR-901⁶³, съответстват на стойностите, използвани в доклада за въздействието върху околната среда за AP1000 в УК⁶⁴.

Таблица 3.3-6– Прогнозни годишни изхвърляния на радионуклиди в хидросферата от един блок AP1000.

Нуклиди	Годишни изхвърляния (Bq/year)	Нуклиди	Годишни изхвърляния (Bq/year)
H-3	3.34E+13	Ru-106	-
C-14	3.30E+09	Rh-103m	-
Na-24	3.80E+07	Rh-106	-
Cr-51	4.60E+07	Ag-110m	2.60E+07
Mn-54	3.20E+07	Ag-110	-
Fe-55	4.90E+08	Te-129m	-
Fe-59	5.00E+06	Te-129	-
Co-58	4.10E+08	Te-131m	-
Co-60	2.30E+08	Te-131	-
Ni-63	5.40E+08	Te-132	-
Zn-65	1.00E+07	I-131	1.50E+07
W-187	3.00E+06	I-132	2.00E+07
Np-239	-	I-133	2.90E+07
Br-84	-	I-134	5.90E+06
Rb-88	3.90E+05	I-135	2.40E+07
Sr-89	2.40E+06	Cs-134	7.60E+06
Sr-90	2.50E+05	Cs-136	9.30E+06
Sr-91	-	Cs-137	2.30E+07
Y-91	9.10E+04	Ba-137m	-
Y-91m	-	Ba-140	1.40E+07
Y-93	-	La-140	1.80E+07
Zr-95	6.90E+06	Ce-141	-
Nb-95	6.10E+06	Ce-143	-
Mo-99	1.90E+07	Ce-144	8.00E+07
Tc-99m	1.80E+07	Pr-143	-
Ru-103	1.20E+08	Pr-144	8.00E+07

⁶³ BGR-GWI-GLR-901 rev.F Bulgaria Environmental Impact Assessment Input

⁶⁴ Westinghouse: UK AP1000 Environment Report, UKP-GW-GL-790, Revision 7, *Tables 3.3-6, 7, 8 EXPECTED ANNUAL RELEASE OF AIRBORNE RADIOIODINES, ..., TO THE ATMOSPHERE*, публично достъпен тук: <https://westinghousenuclear.com/media/s5glx03v/ukp-gw-gl-790.pdf>

Нуклиди	Годишни изхвърляния (Bq/year)	Нуклиди	Годишни изхвърляния (Bq/year)
		Pu-241	8.00E+04

3.3.4 ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ПОЧВИТЕ

През отделните фази на реализацията на ИП прогнозното замърсяване на почвата е както следва:

→ Фаза на строителство:

- ✓ прахово-газови емисии, резултат от провежданите изкопно-насипни дейности в етапа на подготовка и строителство и работата на използваната механизация;
- ✓ прахово-газови емисии от работата на обслужващия строителната дейност транспорт;
- ✓ аварийни разливи на горивосмазочни масла, дизелово гориво.

→ Фаза на експлоатация:

- ✓ отлагане на прахово-газови емисии от транспортните средства, осигуряващи експлоатацията на Блок 8 – лични автомобили, автобуси и автомобили за доставка на елементи, суровини и материали;
- ✓ възможно отлагане от газоаерозолните емисии в почвата при нормалната експлоатация на блока.

→ Фаза на извеждане от експлоатация:

По време на извеждането от експлоатация количеството на отложените върху почвите прахово-газови емисии се очаква бъде аналогично на това по време на строителството.

В ДОВОС оценката на степента на замърсяване на почвите ще бъде направена въз основа на:

- предварителен преглед на наличната архивна документация за изпълнени през годините проучвания и изследвания за района на Площадката и нейната територия;
- преглед на наличната информация от актуални изследвания, извършени през последните 5 години от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, ИАОС, НЦРРЗ и др. институции;
- действащото в България законодателство в областта на почвите: Наредба № 3 за нормите за допустимо съдържание на вредни вещества в почвите (обн. ДВ., бр. 71 от 12.08.2008 г.).

Прогнозите за замърсяването на почвата ще бъдат направени въз основа на:

- Наредба за инвентаризацията и проучванията на площи със замърсена почва, необходимите възстановителни мерки, както и поддържането на реализираните възстановителни мероприятия (обн. ДВ, бр. 15 от 16.02.2007 г.);
- Наредба за реда и начина на инвентаризация, проучвания, извършване и поддържане на необходимите възстановителни мероприятия на площи с увредени почви (обн. ДВ, бр. 62 от 4.08.2009 г., изм. Бр. 55 от 7.07.2017 г.);
- Наредба № 4 от 12.01.2009 г. за мониторинг на почвите (обн. ДВ, бр. 19 от 13.13.2009 г.);
- Национална програма за опазване, устойчиво ползване и възстановяване функциите на почвите (2020 – 2030 г.)
- Стратегия на ЕС за почвите за 2030 г. СЪОБЩЕНИЕ НА КОМИСИЯТА ДО ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ, СЪВЕТА, ЕВРОПЕЙСКИЯ ИКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЕН КОМИТЕТ И КОМИТЕТА НА РЕГИОНИТЕ, Брюксел, 17.11.2021 г. COM(2021) 699 final

3.3.5 ШУМ И ВИБРАЦИИ

Източниците на шум в околната среда във връзка с реализацията на ИП през отделните фази, прогнозно са както следва:

→ **Фаза на строителство:**

- ✓ Дейности на строителната площадка;
- ✓ Обслужващ строителната дейност транспорт;
- ✓ Увеличен трафик по РПМ – Път № II-11, както и ул. Освободител – гр. Козлодуй.

По време на етапа на строителство основните източници на шумови емисии ще бъдат многобройните строителни машини и оборудване, използвани за работата в района на ИП. На този етап най-високите стойности на звуковата мощност ще бъдат генерирани от строителните машини и оборудване, използвани за извършване на фундаментните и строителните работи, свързани с изграждането на основните съоръжения на ИП. Освен това значителни източници на шумови емисии ще се генерират и извън зоната на ИП, включително автомобилен и железопътен транспорт, свързан с превоза на строителни и инертни материали, сглобяемо оборудване и компоненти, както и с превоза на наетия персонал.

→ **Фаза на експлоатация:**

- ✓ Дейности на спомагателно технологично оборудване, разположено извън машинна зала;
- ✓ Дейности, свързани с осигуряване на експлоатацията на разположеното в машинна зала основно технологично оборудване;
- ✓ Увеличен трафик по РПМ – Път № II-11, както и ул. Освободител – гр. Козлодуй;
- ✓ Обслужващ производствената дейност транспорт.

Емисиите на шум по време на етапа на експлоатация ще бъдат свързани с работата на Блок 8, системи и инсталации на ИП., т.е. сградите и съоръженията на конвенционалния остров и сградите на реактора.

→ **Фаза на извеждане от експлоатация:**

Като се има предвид, че процесът на извеждане от експлоатация на Блок 8 ще започне най-рано след повече от 60 години, е трудно да се предвиди ходът на процеса на извеждане от експлоатация и да се определят технологиите и оборудването, използвани по време на този процес, а още по-малко да се определят конкретните източници на шумови емисии. Въпреки това се приема, че по време на извеждането от експлоатация шумовите емисии ще бъдат сходни и няма да надвишават прогнозните стойности, определени за фазата на строителство.

Шумовите емисии в околната среда ще бъдат определени въз основа на:

- a) паспортни данни за шумовите характеристики на предвидените съоръжения, комбинирано с
- b) данни от аналогичен обект (с технология и оборудване, аналогични на тези в разглежданото ИП).

Ще бъдат предвидени различни раздели, съобразени с нормативните изисквания (вкл. Наредба № 6 за показателите за шум в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните часове на денонощието, ДВ 58/2006г. загл. изм. ДВ бр. 100 от 2021г.), вкл. и раздели, в които ще бъдат анализирани и оценени здравно-хигиенните аспекти на околната среда и риска за човешкото здраве (както на работещите, така и на населението от най-близко разположените населени места). Тези аспекти ще бъдат разгледани за всичките етапи (по време на строителството, по време на експлоатацията, в случаи на инциденти и през периода на извеждане от експлоатация на ИП).

Ще бъде представена изчерпателна и добре онагледена информация относно местоположението и точните отстояния от най – близко разположените обекти, подлежащи на здравна защита по смисъла на § 1 т. 3 от допълнителните разпоредби на Наредбата за

условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда до мястото на Площадка 2.

Прогнозите и акустичните прогнози ще бъдат направени чрез използване на следните методики и предписания:

- Директива 2002/49/ЕО на Европейския парламент и на Съвета;
- Директива (ЕС) 2015/996 на Комисията от 19 май 2015 г. за установяване на общи методи за оценка на шума – методи CNOSSOS-EU;
- Делегирана директива (ЕС) 2021/1226 на Комисията от 21 декември 2020 г. за изменение, с цел привеждане в съответствие с научно-техническия напредък, на приложение II към Директива 2002/49/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на общите методи за оценка на шума (CNOSSOS-EU);
- Директива (ЕС) 2020/367 на Комисията от 4 март 2020 г. за изменение на приложение III към Директива 2002/49/ЕО на Европейския парламент и на Съвета във връзка с установяването на методи за оценка на вредните въздействия на шума в околната среда.

Източниците на вибрации в околната среда във връзка с реализацията на ИП през отделните фази, прогнозно са както следва:

→ **Фаза на строителство:**

- ✓ Вибрации, свързани с разрушаване на някои постройки в близост до Площадка 2;
- ✓ Вибрации при уплътняване на почвата, свързани със строителството на съоръженията на Блок 8;
- ✓ Вибрации по време на забиване на пилоти за укрепване на земната основа, свързани със строителството на съоръженията на Блок 8;

→ **Фаза на експлоатация:**

Не се предполага бъдещото технологично оборудване да бъде източник на вибрации в околната среда. Вибрации се генерират от всички въртящи се машини и съоръжения. При производството на електроенергия това са основно турбогенераторът, както и главните помпи, разположени в машинна зала. Ограничаване на разпространението на вибрациите извън техния източник, при машини и съоръжения се постига с изпълнение на специални технически изисквания при монтирането им: антивибрационна обработка на основите (фундаментите) им посредством гумени тампони, изолационни фуги от виброгасящи материали, премахване на твърдата връзка между вибриращите площадки и конструктивните елементи на помещенията и други. Вибрациите в промишлени обекти са фактор само на работната среда. Не се очаква транспортните средства, обслужващи дейността на новата ядрена мощност, да бъдат източници на вибрации в околната среда. Те ще се движат по пътища от Републиканската пътна мрежа II клас, съобразени по проект със съответната категория на автомобилното движение, при което вибрациите от тежкотоварните автомобили затихват на къси разстояния около пътното трасе.

→ **Фаза на извеждане от експлоатация:**

Като се има предвид, че процесът на извеждане от експлоатация на ИП ще започне най-рано след повече от 60 години, е трудно да се предвиди неговото протичане и да се определят използваните технологии и оборудване, а още по-малко да се идентифицират конкретните източници на вибрационни емисии. Въпреки това се приема, че по време на извеждане от експлоатация на ИП емисиите на вибрации ще бъдат сходни и няма да бъдат по-значителни, отколкото по време на строителството.

3.3.6 НЕЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ

Потенциалните емисии на нейонизиращи лъчения през отделните фази на реализация на ИП ще бъдат както следва:

→ **Фаза на строителство:**

По време на строителството в района на ИП ще има оборудване, което потенциално може да емитира нейонизиращи лъчения. Освен това на този етап строителната площадка ще бъде захранвана с електроенергия от разпределителната мрежа за високо напрежение на АЕЦ „Козлодуй“;

→ **Фаза на експлоатация:**

Най-високите нива на нейонизиращи лъчения ще бъдат около линиите и оборудването на мрежите 400 kV. Поради тази причина около въздушните линии 400 kV и около съоръженията и сградите, където могат да пребивават постоянно хора, ще бъдат определени зони, забранени за хора. Подстанцията 400 kV ще бъде оградена по такъв начин (т.е. с подходящи разстояния), че извън оградата да няма превишаване на граничните стойности.

→ **Фаза на извеждане от експлоатация:**

Като се има предвид, че процесът на извеждане от експлоатация на ИП ще започне най-рано след повече от 60 години, е трудно да се предвиди неговото протичане и да се определят технологиите и оборудването, използвани по време на извеждането от експлоатация, а следователно и източниците на емисии. Независимо от това е прието, че по време на извеждане от експлоатация нивата на емисиите на електромагнитни полета ще бъдат подобни на тези по време на строителство.

3.3.7 ЕМИСИИ НА ТОПЛИНА В ОКОЛНАТА СРЕДА

Потенциалните емисии на топлина през отделните фази на реализация на ИП ще бъдат както следва:

→ **Фаза на строителство:**

По време на строителството топлинните емисии ще бъдат незначителни, а източниците ще бъдат отопляеми контейнерни сгради и евентуално генератори.

→ **Фаза на експлоатация:**

По време на етапа на експлоатация основните източници на топлина ще бъдат охладителните системи на блока и реактора. Отделяне на топлина в околната среда може да се очаква чрез:

- ✓ кондензатора на турбината;
- ✓ системите за охлаждане на оборудването в машинната зала;
- ✓ системите за охлаждане на оборудването от ядрения остров.

Освен това малки количества топлина могат да се отделят в атмосферата от различни източници, като:

- ✓ дизелови генератори;
- ✓ оборудване с въздушно охлаждане (напр. трансформатори);
- ✓ отопляеми сгради.

Специфично за настоящото ИП е потенциалното топлинно замърсяване на р. Дунав. Изпускането на топла вода в естествените потоци на реката създава термичен шлейф и повишава температурата на водата в нея. Добавянето на Блок 8 към съществуващите канали и изпускането на топла вода в река Дунав чрез ТК-1 или ТК-2 ще доведе до повишаване на температурата ΔT . В ДОВОС ще се определи зоната на смесване и ще се

изследва топлинният шлейф. Това ще бъде извършено с помощта на калибриран 2D числен модел, който е утвърден в практиката. Изборът на конкретен модел ще бъде обоснован с оглед специфичните изисквания на изследването.

→ **Фаза на извеждане от експлоатация:**

Като се има предвид, че процесът на извеждане от експлоатация на ИП ще започне най-рано след повече от 60 години, е трудно да се предвиди неговото протичане и да се определят технологиите и оборудването, използвани по време на извеждането от експлоатация, а още по-малко да се определят конкретните източници на топлинни емисии. Въпреки това се очаква, че по време на тази фаза топлинни емисии ще има основно от отопляваните сгради на ИП, отопляваните контейнерни сгради за операции по разрушаване и евентуално от електрогенераторите.

3.3.8 СВЕТЛИННО ЗАМЪРСЯВАНЕ

Потенциалното светлинно замърсяване през отделните фази на реализация на ИП ще бъде както следва:

→ **Фаза на строителство:**

По време на тази фаза зоната на строителството ще бъде осветена през нощта. Предполага се, че светлината ще бъде сравнително интензивна, което ще позволи безопасно и продължително извършване на работа през нощта. Това се отнася за дейностите, които няма да бъдат прекъсвани, особено за бетоновите работи. Като се има предвид, че Блок 8 ще се изгражда на територията на действащата АЕЦ „Козлодуй“, която е осветена през цялото денонощие, добавянето на допълнителната светлина по време на строителството няма да промени значително интензивността на осветеност в района.

→ **Фаза на експлоатация:**

Източниците на светлина по време на тази фаза ще бъдат лампи, осветяващи пътища и други повърхности, както и съоръжения, разположени на Площадка 2. Осветителните тела ще бъдат монтирани на стълбове и осветителни кули, както и ще бъдат прикрепени към елементи от конструкцията на сградата, ако е необходимо. Осветлението ще бъде осигурено от LED лампи с оптимална посока на светлинния поток, която свежда до минимум излъчването в ненужното пространство (т.е. в небето). Осветлението на Площадка 2 ще бъде реализирано в съответствие с приложимите стандарти и по такъв начин, че да отговаря на изискванията за безопасност и сигурност на ИП, като се има предвид, че изборът на интензивност и източници на светлина е оптимален и че самото осветление причинява възможно най-малко светлинно замърсяване на нощното небе и пейзажа.

→ **Фаза на извеждане от експлоатация:**

Предвид факта, че извеждането от експлоатация на ИП ще започне най-рано след повече от 60 години, е трудно да се предвиди неговият ход и да се определят технологиите и оборудването, а следователно и източниците на емисии, които ще бъдат използвани в хода на извеждането. Въпреки това се очаква, че работите, извършвани по време на извеждането от експлоатация, няма да доведат до по-високи светлинни емисии, отколкото в предишните фази на ИП. Това е така, защото се приема, че осветлението на Площадка 2 ще остане непроменено.

4 АЛТЕРНАТИВИ ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Съгласно българското и европейското законодателство, процедурата по оценка на въздействието върху околната среда изисква да се разгледат проучените от Възложителя алтернативи за местоположение и/или алтернативи на технологии и мотивите за направения избор за проучването, имайки предвид въздействието върху околната среда, включително "нулева алтернатива".

4.1 АЛТЕРНАТИВА ПО МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

В процеса на избор на конкретно място за разполагане на новото ядрено съоръжение (Блок 7) са разгледани четири потенциални площадки в непосредствена близост до площадката на АЕЦ „Козлодуй“, така че всяка една от тях да може да се възползва от предимствата на наличната инфраструктура. От потенциалните площадки са извлечени над 400 проби като са извършени стотици сондажи, в т.ч. по препоръка на АЯР са направени и допълнителни изследвания, дълбочинни сондажи и геофизични изследвания. Всички те са потвърдени от независима последваща верификация от Института по геология при БАН.

Четирите площадки са детайлно разгледани и в ДОВОС на ИП: „Изграждане на нова ядрена мощност от най-ново поколение на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ (Блок 7), с Решение № 1-1/2015 по ОВОС.

В рамките на тези задълбочени проучвания е избрана площадка, условно наречена Площадка 2, която има своите доказани предимства:

- Добри условия за присъединяване към електроенергийната система, над 15 далекопровода - енергопреносният капацитет 400 kV е 10800 MW и към момента, след спирането на „старите“ блокове, те пренасят 2000 MW от работещите блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, т.е. 5 пъти по-малко;
- При изграждането на два блока с единична номинална електрическа мощност до 1200 MWe, площадката на АЕЦ „Козлодуй“ няма да има нужда от инсталиране на допълнителен енергопреносен капацитет;
- Всички разглеждани площадки в АЕЦ „Козлодуй“ са изследвани на база най-консервативни условия, предвид събитията във Фукушима и съгласно последните изисквания на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) и МААЕ; Площадка 2 е с най-благоприятни условия:
- По-висока кота (+35 метра) — естествена защитеност от наводняване;
- По-добри условия за фундиране на конструкциите;
- Най-нисък потенциал за втечняване на водонаситените пясъци при сеизмични въздействия;
- Няма активни разседи — спокойна от сеизмична гледна точка площадка;
- Най-малко изкопни работи в сравнение с друга площадка;
- Отсъства възможността за „нестабилност на склоновете“;
- Ниска вероятност на опасни хидроложки, метеороложки и др. явления;
- Наличие на значителен запас по безопасност, заради наличието на огромен обем краен поглъtitел (вода за охлаждане) — над 7 km дължина на каналите;
- Транспорт за управление на РАО от новата ядрена мощност ще се осъществява на по-малко от 1 km.

В резултат на приключилите предпроектни проучвания за обосноваване на необходимостта от изграждане на нова ядрена мощност, проектната компания „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД е титуляр на Заповед № АА-04-30/21.02.2020 г., с която е утвърдена Площадка 2, на която ще бъде разположено ядреното съоръжение – Блок 7 на ядрена централа.

На 25 октомври 2023 г. Министерският съвет на Република България дава своето принципно съгласие по чл. 45, ал. 1 от Закона за безопасно използване на ядрената енергия за изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“.

В допълнение, съгласно Решения на Народното събрание от 12.01.2023 г. и 18.12.2023 г., е необходимо да бъдат предприети всички действия за стартиране на лицензионната процедура съгласно Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ) и процедурата по ОВОС за изграждане на втори идентичен блок на утвърдената от АЯР площадка (Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“) - Площадка 2 (Фигура 4.1-1).

Поради гореизложените съображения, в ДОВОС няма да се разглеждат алтернативи за местоположение на площадката, на която е предвидено да се реализира инвестиционното предложение, а именно Площадка 2.



ФИГУРА 4.1-1: МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2.

4.2 АЛТЕРНАТИВА ЗА РЕАКТОР ОТ НАЙ-НОВО ПОКОЛЕНИЕ

AP1000 (Advanced Passive 1000) е една от най-надеждните технологии за ядрени реактори в света, благодарение на своята модерна конструкция, изключителна безопасност и ефективност⁶⁵.

Основните предимства на AP1000 са както следва:

1. Пасивни системи за безопасност:

- AP1000 разчита на природни сили като гравитация, естествена циркулация и изпарение за управление на аварийни ситуации, което елиминира нуждата от външни източници на енергия или операторска намеса в първите 72 часа;
- Пасивната система за охлаждане (PCS) и системата за управление на налягането осигуряват бърза и автоматична реакция при аварии, като значително намаляват риска от човешки грешки.

2. Уникален дизайн

⁶⁵ <https://westinghousenuclear.com/energy-systems/ap1000-pwr/overview/>

- AP1000 има значително по-малко компоненти в сравнение с традиционните реактори: 50% по-малко клапани, 80% по-малко тръбопроводи и 70% по-малко кабели. Това води до намаляване на вероятността от откази; по-бърза и по-рентабилна конструкция; по-лесна поддръжка.

3. Модулна конструкция

- Компонентите на AP1000 се произвеждат извън площадката и се монтират на място, което ускорява строителството и подобрява качеството на изработката.

4. Устойчивост на външни въздействия

- AP1000 е проектиран да издържа на екстремни природни бедствия (земетресения, урагани, наводнения) и човешки заплахи (катастрофи с големи самолети, експлозии).

5. Минимален екологичен отпечатък

- Високият коефициент на използване на инсталираната мощност и дългият експлоатационен период на горивото намаляват генерирането на радиоактивни отпадъци.

6. Ефективност

- Всяка единица AP1000 генерира около 1100 MW нетна електрическа мощност, което я прави подходяща за мащабно производство на електроенергия.

AP1000 е лицензирана и успешно внедрена в няколко държави⁶⁶, включително:

- *САЩ*: Реакторите AP1000 в АЕЦ „Vogtle“ са първите нови ядрени мощности в страната за последните десетилетия;
- *Китай*: Четири реактора AP1000 са в експлоатация в АЕЦ „Sanmen“ и „Haiyang“ като те демонстрират висока надеждност и безопасност. Още осем допълнителни реактора са в процес на изграждане и четири по договор;
- *Европа*: AP1000 притежава официален сертификат за съответствие с Изискванията на европейските експлоатиращи организации (EUR) за АЕЦ с леководни реактори⁶⁷. AP1000 е избран за ядрени енергийни програми в Полша, Украйна и България като се разглежда и в други обекти в Централна и Източна Европа, Обединеното кралство. През 2023 г. Westinghouse е подписала и меморандум за разбирателство с финландската енергийна компания Fortum за проучване на потенциала и предпоставките за нови ядрени централи във Финландия и Швеция.

До края на десетилетието в световен мащаб ще има 18 единици, базирани на технологията AP1000.

Уникалните характеристики на AP1000 са както следва:

- *Първият реактор с пълна пасивна безопасност*: AP1000 е проектиран така, че дори при пълна загуба на външно захранване и човешка намеса, реакторът да остава безопасен;
- *Превенция на тежки аварии*: В случай на разтопяване на активната зона, технологията на задържане в корпуса на реактора (in-vessel retention) предотвратява изтичане на радиоактивни вещества;
- *Съвместимост с бъдещи технологии*: AP1000 използва модерни цифрови системи за управление и мониторинг, които лесно могат да бъдат адаптирани към нови

⁶⁶ <https://www.ans.org/news/article-6375/westinghouse-hyundai-to-pursue-ap1000-opportunities-in-nordic-countries/>

⁶⁷ <https://inis.iaea.org/records/bdqwn-ptd51>

постижения и иновации.

AP1000 е категорична алтернатива за безопасна и устойчива технология поради:

- *Доказани резултати в реални условия:* Реакторите AP1000 са показали надеждна работа и безопасност в различни страни и среди;
- *Нисък риск от аварии:* Пасивните системи осигуряват по-високо ниво на безопасност в сравнение с всяка друга съществуваща ядрена технология;
- *Дългосрочна икономическа ефективност:* Намаляването на разходите за строителство, поддръжка и експлоатация прави AP1000 конкурентоспособен избор за дългосрочно производство на електроенергия.

AP1000 не само съответства на най-високите стандарти за безопасност и ефективност, но също така предоставя устойчива алтернатива за намаляване на въглеродните емисии и гарантиране на енергийна сигурност в глобален мащаб.

По информация от IAEA (International Atomic Energy Agency - Международна агенция за атомна енергия)⁶⁸, Westinghouse си сътрудничи с европейски енергийни компании почти две десетилетия, за да осигури адаптацията на дизайна на AP1000 към европейския пазар. Стандартният дизайн на AP1000 за 50 Hz (известен също като Европейски пасивен стандарт) е резултатът от тази адаптация, съобразявайки се както с изискванията на клиентите, идентифицирани в рамките на програмата EPP (European Passive Plant - Европейска пасивна централа), така и с регулаторните нужди, установени в процеса на GDA във Великобритания (United Kingdom Generic Design Assessment - Процес на обща оценка на дизайна в Обединеното кралство).

Този стандартен дизайн за 50 Hz запазва общия подход на AP1000 (безопасност, простота, стандартизация), използването на доказали се компоненти и предимствата по отношение на цена, безопасност и оперативност, като същевременно претърпява някои промени, за да се адаптира към европейската среда.

От 1991 г. насам реакторите могат да бъдат сертифицирани за съответствие с Европейските изисквания на енергийните компании (European Utility Requirements, EUR), които са разработени от 12 енергийни компании и включват строги критерии за безопасност. EUR представляват своеобразен списък с желания на енергийните оператори, съдържащ около 5000 изисквания за нови ядрени централи. Дизайнът на AP1000 е сертифициран от EUR⁶⁹.

На Площадка 2 е планирано изграждането на Блок 7, който е с технологията AP1000 и за него има влязло в сила Решение № 1-1/2015 по ОВОС.

Изграждането на два реактора AP1000 е стратегически по-изгодно решение, което оптимизира разходите, повишава ефективността и осигурява по-голяма енергийна сигурност. Това решение е обосновано както от техническа, така и от икономическа гледна точка.

Изграждането на два реактора AP1000 като "реактори-близнаци" (двойка), вместо един, има множество икономически, технически и оперативни предимства, сред които:

1. Икономии от мащаба (пакетно изпълнение на два обекта)

- По-ниски разходи за инфраструктура: Споделянето на основна инфраструктура като сградите за управление, системите за охлаждане и доставките на енергия намалява капиталовите разходи;

⁶⁸ <https://inis.iaea.org/records/bdqwn-ptd51>

⁶⁹ <https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-power-reactors/advanced-nuclear-power-reactors>

- Оптимизация на доставките: Поръчките на материали и оборудване за два реактора наведнъж водят до икономии от мащаба и намаляване на единичната цена на компонентите;
- Споделени логистични разходи: Разходите за транспорт на тежко оборудване, кранове и строителна техника се разпределят между двата блока.

2. Подобрена ефективност на строителството

- Съкратени срокове за изграждане: Установяването на съвместна строителна площадка позволява паралелно изграждане и използване на вече организирани екипи, което намалява времето за изграждане на двата реактора;
- Споделен опит: Уроците, научени при строителството на първия реактор, могат да бъдат приложени при изграждането на втория, като се минимизират грешките и се оптимизират процесите.

3. По-голяма оперативна ефективност

- Споделени ресурси: Двата реактора могат да използват общ персонал за управление, поддръжка и аварийни екипи, което намалява оперативните разходи;
- Гъвкавост при поддръжка: Когато единият реактор е в планова профилактика, другият може да работи, осигурявайки непрекъсната енергийна доставка;
- Общ резерв от части: Споделен склад за резервни части намалява нуждата от дублиране на ресурси.

4. Повишена енергийна сигурност

- Увеличена мощност: Двойката реактори осигурява значително по-голям капацитет за производство на електроенергия, което допринася за енергийната независимост;
- Непрекъсваемост на захранването: При временна неработоспособност на единия реактор, другият може да компенсира част от загубената мощност.

5. Намалено въздействие върху околната среда

- По-малка площ за изграждане: Вместо да се изградят два отделни реактора на различни локации, реакторите-близнаци използват една строителна площадка, намалявайки въздействието върху земята и екосистемите;
- Споделени системи за охлаждане: Двата реактора могат да използват общи системи за водоснабдяване и охлаждане, което намалява нуждата от допълнителни ресурси.

6. Повишена икономическа възвръщаемост

- По-добра възвръщаемост на инвестицията: Двойката реактори започва да произвежда енергия в по-големи количества, което е по-благоприятно за връщането на вложените средства;
- По-конкурентна цена на енергията: По-ниските оперативни и капиталови разходи позволяват намаляване на производствените разходи за мегаватчас.

7. Съответствие с международните стандарти

- Споделено управление на безопасността: Общи системи за управление на аварии и радиологичен контрол за двата реактора повишават сигурността.

Поради гореизложените съображения, в ДОВОС няма да бъдат разглеждани алтернативи, свързани с конкретните параметри и избраната технология на новия Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ с планиран реактор тип AP1000.

4.3 АЛТЕРНАТИВА ЗА СЪПЪТСТВАЩА ИНФРАСТРУКТУРА ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВО И ЕКСПЛОАТАЦИЯ

4.3.1 ИНФРАСТРУКТУРНИ ВРЪЗКИ

➤ По отношение на мостовете

За предишно строителство на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са били използвани два съществуващи моста, които понастоящем служат за различни операции и транспорт - **ФИГУРА 4.3-1.**



ФИГУРА 4.3-1: МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА МОСТОВЕТЕ НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.

Мостът при съоръжението за речно разтоварване е бил използван в миналото за транспортиране на оборудване от пристанището до блоковете на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ по Северния път за достъп, разположен северно от студения канал. Широчината на този мост, включително пътното платно и тротоарите, е общо 8.50 m, а дължината му е 96 m. Изчисленията показват, че товароносимостта на този мост е ограничена до 480 t.

Мостът „Валята“ е връзката между топлия и студения канал. Този мост често се използва от спешните екипи за преминаване през канала и може да се използва за транспортиране на материали и машини. Мостът е дълъг 90 m, а ширината му, включително пътното платно и тротоарите, е 8.8 m. Товароносимостта на моста е 80 t.

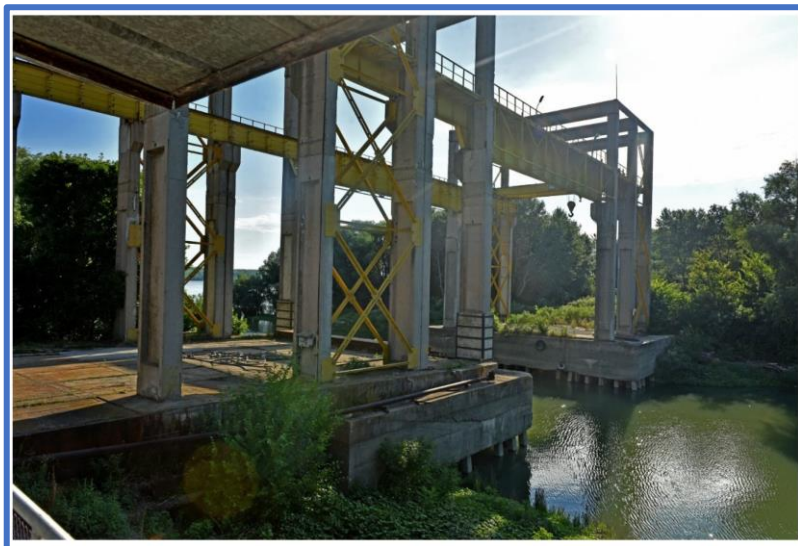
Съществуващите мостове, разгледани по-горе, ще бъдат достатъчни по време на строителството на Блок 8. Повечето компоненти, които се очаква да бъдат съхранявани в близост до действащите блокове (5 и 6) и Блоковете в процес на извеждане от експлоатация (от 1 до 4), са в рамките на 480 t и следователно могат да бъдат транспортирани до отделни складовете.

Част от компонентите обаче са по-тежки и надвишават капацитета на съществуващите мостове. Поради тази причина се предлага изграждането на нов път за транспортиране на тежко оборудване като парогенератори, корпуси на реактора, трансформатори и деаератори. Предложеният нов път не изисква изграждането на нов мост. Пътят ще върви южно от ТК-1, директно до Площадка 2, където ще бъде изграден Блок 8.

В ДОВОС ще бъдат равностойно разгледани и оценени разумни алтернативи, ако такива бъдат предложени в хода на консултациите по настоящото Задание.

➤ **Относно съоръжението за разтоварване на р. Дунав**

Съоръжението за разтоварване на р. Дунав осигурява възможността за превоз на оборудване по реката (Фигура 4.3-2). То е разположено на пристанище, което „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД ползва под наем. Съоръжението за разтоварване представлява прилежаща към пристанището зона с отделен док, в който има два крана, които биха могли да се използват за разтоварване на строителни материали.



ФИГУРА 4.3-2: СЪЩЕСТВУВАЩО СЪОРЪЖЕНИЕ ЗА РАЗТОВАРВАНЕ НА Р. ДУНАВ.

За да се използва съществуващото пристанищно съоръжение за разтоварване, крановете трябва да бъдат модернизирани, за да отговарят на капацитет на повдигане от 500 t.

В ДОВОС ще се извърши равностоен анализ и оценка на възможните алтернативни решения по отношение на необходимите съоръжения и оборудване за разтоварване на тежко оборудване за ИП. В ДОВОС ще бъдат равностойно разгледани и оценени и други разумни алтернативи, ако такива бъдат предложени в хода на консултациите по настоящото Задание.

4.3.2 ВРЕМЕННИ БАЗИ (ВРЕМЕННИ СЕЛИЩА НА РАБОТНИЦИ ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО, БИТОВО АДМИНИСТРАТИВЕН ВЪЗЕЛ, ВРЕМЕННИ БАЗИ ЗА СКЛАДИРАНЕ НА МАТЕРИАЛИ, ОБОРУДВАНЕ, ТРАНСПОРТНАТА И ОБСЛУЖВАЩА СТРОИТЕЛНА ТЕХНИКА)

➤ **Относно временните селища на работници по време на строителството и за целите на администрацията на инвестиционното предложение**

По време на строителството на ядрен реактор AP1000 ще е необходимо изграждането на временни селища за работници и административен персонал, които обикновено включват:

1. За настаняване на работници:

→ **Модулни жилищни помещения:**

- ✓ Сглобяеми жилищни модули с основни удобства като спални, санитарни възли и общи зони;
- ✓ Капацитетът варира в зависимост от размера на проекта,, като за AP1000 може да са необходими хиляди работници в пиковия период.

→ **Кухненски и трапезарни зони:**

- ✓ Големи кухни и трапезарии с капацитет да обслужват цялата работна сила;

- ✓ Обикновено се осигурява 24/7 обслужване, за да се покрият нуждите на сменния труд.

2. За административен персонал:

→ Офис пространства:

- ✓ Модулни офисни сгради за управление на проекта, контрол на качеството, инженерни екипи и други административни функции.

→ Съоръжения за срещи и планиране:

- ✓ Конферентни зали, оборудвани с аудиовизуална техника за оперативни срещи, обучения и брифинги.

→ За медицински грижи и безопасност

- ✓ Медицински пункт: с лекарски кабинети, зони за спешна помощ и изолационни помещения за случай на епидемии.
- ✓ Пожарна безопасност: пожарогасителни станции и екипи за реагиране при извънредни ситуации.

→ За инфраструктура и логистика:

- ✓ Транспортна мрежа: Организиран автобуси или шатъл системи за придвижване на работниците между селищата и строителната площадка.
- ✓ Енергийно и водоснабдяване.

→ Отпадъци и санитария: Системи за събиране и преработка на битови и строителни отпадъци.

Селищата и съоръженията са проектирани да бъдат лесно демонтирани или пренасочени след завършване на строителството. Всички временни селища, предвидени за етапа на строителство, ще бъдат проектирани, изградени и експлоатирани в съответствие с действащите нормативни изисквания на националното законодателство и в съответствие с международните стандарти и добри практики, гарантиращи здравословни условия на труд, безопасност и минимално въздействие върху околната среда.

В ДОВОС ще се извърши равностоен анализ и оценка на възможните алтернативни решения по отношение на временните селища (вкл. местоположение, необходими площи и инфраструктура) за работниците и администрацията по време както на строителството, така и на експлоатацията на инвестиционното предложение. В ДОВОС ще бъдат равностойно разгледани и оценени и други разумни алтернативи, ако такива бъдат предложени в хода на консултациите по настоящото Задание.

➤ Относно необходимите складови площи

В Таблица 4.3-1 са представени типичните складове на площадка, които са включени в стандартния проект на AP1000⁷⁰. Представената площ може да се използва за оценка на площта на постоянното складово пространство на площадката, необходимо **при експлоатацията на един блок AP1000**.

Таблица 4.3-1: Изисквания за размерите на складовете на площадката за стандартен блок AP1000.

Име на склад	Необходима площ (LxW), m ²
Приемен склад	92 x 61 = 5 612
Постоянен склад #1	75 x 24 = 1 800
Постоянен склад #2	75 x 24 = 1 800

⁷⁰ Писмо с изх.№ 647/20.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД.

Име на склад	Необходима площ (LxW), m ²
Постоянен склад #3	75 x 24 = 1 800
Обща изисквана площ	11 012

В ДОВОС ще се извърши равностоеен анализ и оценка на възможните алтернативни решения по отношение на необходимите складови площи за реализацията на ИП. В доклада ще бъдат равностойно разгледани и оценени и други разумни алтернативи, ако такива бъдат предложени в хода на консултациите по настоящото Задание.

4.3.3 Площадки за съхранение на хумусна почва и излишни земни маси

При изграждането на ядрен реактор AP1000, обособяването на площадки за съхранение на хумусна почва и излишни земни маси е важна част от управлението на строителния процес. Тези площадки са нужни, поради значителните изкопни и подготвителни дейности, свързани със строителството на такава мащабна инфраструктура.

Необходимостта от **съхранение на хумусно акумулативния почвен хоризонт** има отношение към опазване на почвените ресурси. Отстраняването и съхранението му на специално обособена площадка предотвратява неговото увреждане или загуба. След завършване на строителството хумусната почва се използва за рекултивация на терена, като се възстановява зелената покривка и се минимизира екологичният отпечатък.

При изграждането на основите на реактора, спомагателните сгради и инфраструктурата се генерират **големи количества земни маси**, които временно или постоянно трябва да бъдат съхранени. Излишните земни маси се съхраняват на площадки с контролирана геометрия и дренаж, за да се предотврати ерозия, свличане или замърсяване на околната среда.

Възложителят „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД е изпратил писма до община Козлодуй (изх. № 363/12.06.2025 г.), община Мизия (изх. № 398/01.07.2025 г.), община Оряхово (изх. № 411/08.07.2025 г.) община Лом (изх. № 410/08.07.2025 г.) община Вълчедръм (изх. № 412/08.07.2025 г.), област Враца (изх. № 408/08.07.2025 г.) с искане за предоставяне на информация за налични имоти (общинска и държавна собственост), които биха могли да се използват за съхранение на хумусен слой, временно депониране на земни маси и съхранение и третиране на строителни отпадъци.

В ДОВОС ще се извърши равностоеен анализ и оценка на възможните алтернативни решения по отношение на площадките за съхранение на хумусна почва и излишни земни маси по време на строителството на ИП. В доклада ще бъдат равностойно разгледани и оценени и други разумни алтернативи, ако такива бъдат предложени в хода на консултациите по настоящото Задание.

4.3.4 ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЧАСТ - КОМПАНОВЪЧНИ РЕШЕНИЯ

При изграждането на връзката с Националната енергийна система ще се следват изискванията на Наредба № 6 от 28 март 2024 г. за присъединяване на обекти към електрическите мрежи - ДВ, бр. 28 от 2 април 2024 г. и Правилата за управление на електроенергийната система, издадени на основание чл. 21, ал. 1, т. 7 от Закона за енергетиката, като ще бъде съобразена необходимостта от следното:

- *Свързването към електроенергийната система на Р. България, освен прехвърлянето на енергията от турбогенератора към системата, следва да осигури резервното захранване за собствени нужди, при което евентуални външни и вътрешни повреди на електрическата мрежа да внасят колкото се може по-малко смущения за нормалната експлоатацията на реактора. На системата за отвеждане на топлина и на отговорните и важните за експлоатация на електроцентралата консуматори е необходимо*

осигуряване на електрозахранване от два различни източника (от турбогенератора на блока и от мрежата на електроенергийна система);

- *Работно захранване* чрез работни трансформатори за собствени нужди;
- *Резервно захранване* - за резервиране на енергоснабдяването за собствени нужди. Резервните източници се използват при нормални и аварийни режими на работа, както и при аварийни условия в случай на частична или пълна загуба на работно захранване;
- *Аварийно захранване* - за захранване на системите, важни за ядрената безопасност.

В ДОВОС ще се извърши равностоен анализ и оценка на възможните алтернативни решения по отношение на цялостната компоновка на Блок 8 върху Площадка 2, осигуряване на необходимото електрозахранване и връзката с Националната енергийна система.

4.3.5 Охлаждаща вода за кондензатора на турбината

Съществуващата инфраструктура (студен канал СК-1 с капацитет 180 m³/s) за охлаждаща вода за кондензаторите на турбината не може да осигури достатъчно охлаждаща вода за едновременната работа на пълна мощност на блокове 5 и 6, и двата нови блока 7 и 8. За охлаждането на всеки блок са необходими около 55 m³/s. По тази причина съществуващата инфраструктура ще може да осигури добавянето само на един допълнителен блок AP1000.

Към настоящия момент са идентифицирани три алтернативи за осигуряване на охлаждаща вода за Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“⁷¹:

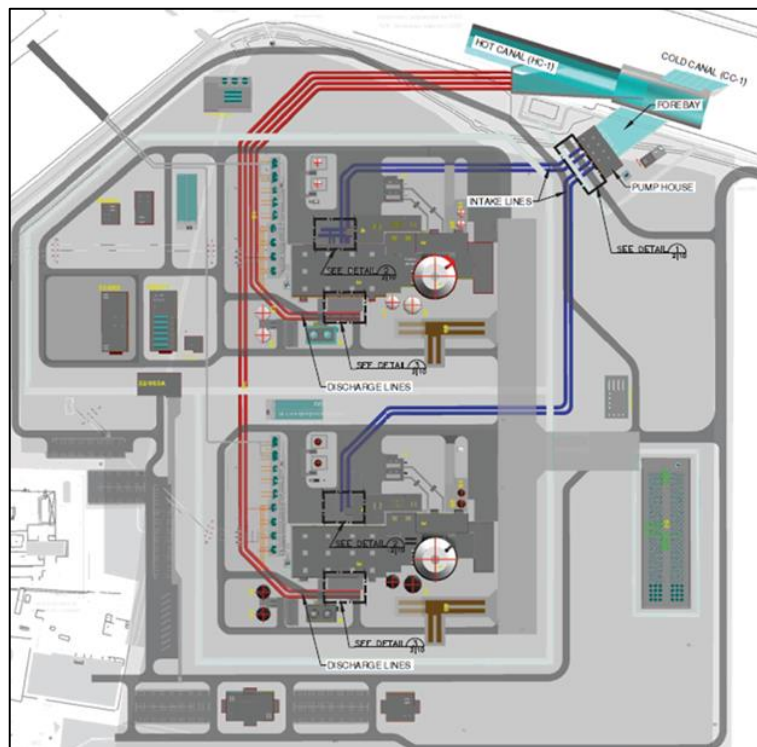
- **Алтернатива 1:** Правоточна система, която разчита на нова връзка към СК-1, нова аванкамера и свързана с нея помпена станция, разположени на Площадка 2;
- **Алтернатива 2:** Правоточна система за циркуляционна вода, при която Блок 8 ще се захранва от нова помпена станция, която ще замени ЦПС 1;
- **Алтернатива 3:** Охладителни кули с механична тяга, които ще бъдат разположени на Площадка 2.

4.3.5.1 АЛТЕРНАТИВА 1: ПРАВОТОЧНА СИСТЕМА, КОЯТО РАЗЧИТА НА НОВА ВРЪЗКА КЪМ СК-1, НОВА АВАНКАМЕРА И СВЪРЗАНА С НЕЯ ПОМПЕНА СТАНЦИЯ, РАЗПОЛОЖЕНИ НА ПЛОЩАДКА 2

Алтернатива 1 се състои от правоточна система, която разчита на нова връзка към Студен канал 1 (СК-1), нова аванкамера и свързана с нея помпена станция, разположени на Площадка 2 (Фигура 4.3-3).

Тази алтернатива е реална, единствено при изграждането само на Блок 7, за който съществуващите топъл и студен канал са достатъчни. Предвид Решението на Народното събрание за изграждане на втори ядрен блок (Блок 8), реализацията на алтернативата зависи от възможността да се изгради нов студен канал (СК-2), каквото инвестиционно предложение съществува. След неговото реализиране, подаването на студената вода и отвеждането на топлата вода за блокове 5 и 6 ще се извършва съответно през СК-2 и ТК-2, докато блокове 7 и 8 ще разчитат на подаването на студена вода от СК-1 и отвеждане на топла вода в ТК-1.

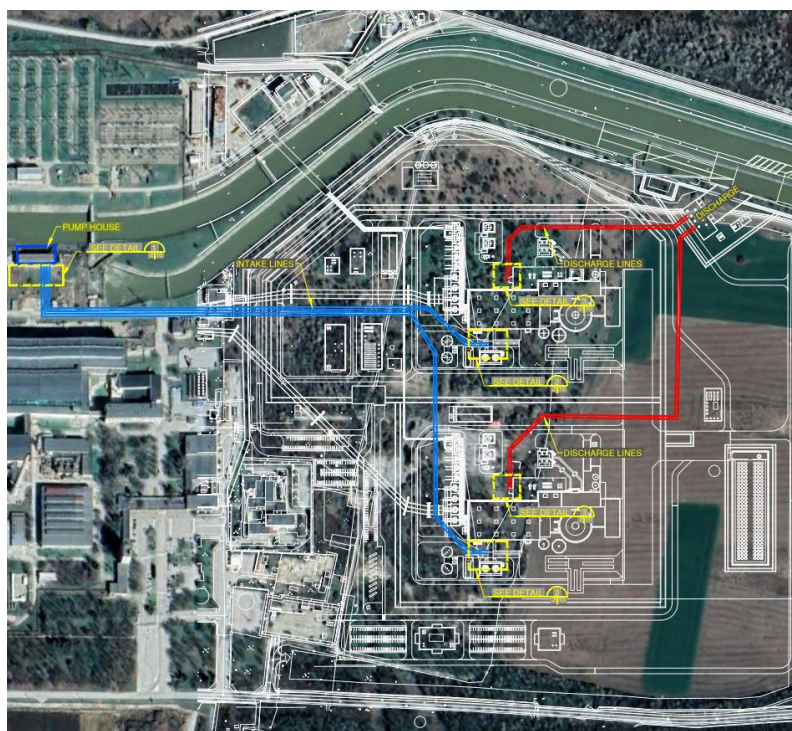
⁷¹ Писмо с изх.№ 647/20.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД.



ФИГУРА 4.3-3: АЛТЕРНАТИВА 1, КОНЦЕПТУАЛЕН ПЛАН НА СИСТЕМАТА ЗА ОХЛАЖДАНЕ НА КОНДЕНЗАТОРИТЕ.

4.3.5.2 АЛТЕРНАТИВА 2: ПРАВОТОЧНА СИСТЕМА ЗА ЦИРКУЛАЦИОННА ВОДА, ПРИ КОЯТО БЛОК 8 ЩЕ СЕ ЗАХРАНВА ОТ НОВА ПОМПЕНА СТАНЦИЯ, КОЯТО ЩЕ ЗАМЕНИ ЦПС 1

Алтернатива 2 предполага (Фигура 4.3-4), че помпената станция може да бъде изградена на същото място, където се намира съществуващата Циркулационна помпена станция 1 (ЦПС 1), която ще трябва да бъде разрушена. Ако е технически и икономически по-изгодно, новата помпена станция може да бъде построена в непосредствена близост до ЦПС-1, без последната да се разрушава. Основното предимство на тази алтернатива е, че не е необходима нова връзка между СК-1 и Площадка 2, която да пресича топлия канал ТК-1.



ФИГУРА 4.3-4: АЛТЕРНАТИВА 2, КОНЦЕПТУАЛЕН ПЛАН НА СИСТЕМАТА ЗА ОХЛАЖДАНЕ НА КОНДЕНЗАТОРИТЕ.

Подобно на Алтернатива 1, Алтернатива 2 разчита на приемането, че новият студен канал (СК-2) ще бъде изграден така, че Блок 5 и Блок 6 да работят, ползвайки новата система СК-2, ТК-2. За Блок 7 и новия Блок 8 ще бъдат ползвани съществуващите СК-1 и ТК-1.

4.3.5.3 АЛТЕРНАТИВА 3: ОХЛАДИТЕЛНИ КУЛИ С МЕХАНИЧНА ТЯГА, КОИТО ЩЕ БЪДАТ РАЗПОЛОЖЕНИ НА ПЛОЩАДКА 2

Алтернатива 3 се състои от два броя охладителни кули с механична тяга. Основните съоръжения включват циркуляционна помпена инсталация, тръбопроводи и охладителни кули с 16 охлаждащи секции всяка. Подгрятата охлаждаща вода постъпва в два броя охладителни кули с механична (вентилаторно засмукване) тяга. Във всяка от охлаждащите секции водата се разпръсква с дюзи. Получените водни капки се смесват с атмосферния въздух, подаван в противоток и засмукван от вентилатори, разположени в горната част на кулата. В резултат на процесите на топло и масообмен водата се охлажда, а въздухът се нагрява и се изнася навън от кулата. След охлаждането водата се стича в басейн, разположен под всяка от кулите, откъдето се засмуква от циркуляционни помпи и се подава обратно към кондензаторите.

4.3.5.4 СРАВНЕНИЕ НА АЛТЕРНАТИВИТЕ ПО ОТНОШЕНИЕ НА НЕОБХОДИМАТА ИНФРАСТРУКТУРА И КАПАЦИТЕТ

В Таблица 4.3-2 са представени данни относно необходимата инфраструктура и капацитет по трите представени алтернативи.

ТАБЛИЦА 4.3-2: АЛТЕРНАТИВИ НА СИСТЕМАТА ЗА ОХЛАЖДАЩА ВОДА (CWS) В АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.

Алтернатива	Блокове	Необходими съоръжения			Капацитет на канала (m ³ /s)	
		Съществуваща CWS	Нова CWS	Преден резервоар/ помпена станция/ други	Съществуващ капацитет	Необходим капацитет за блокове 7 и 8
Вариант 1	5,6,7,8	ТК-1, СК-1, ТК-2	СК-2	Площадка 2	180	110*
Вариант 2	5,6,7,8	ТК-1, СК-1, ТК-2	СК-2	Реконструирана ЦПС 1	180	110*
Вариант 3	5,6,7,8	ТК-1, СК-1	Неприложимо	Или Площадка 2, или реконструирана ЦПС 1 + охладителна кула	180	90

* „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД планира изграждането на СтК-2, което ще позволи блокове 5 и 6 да работят със СК-2, ТК-2. Като се има предвид, че необходимият дебит за всеки от блокове 7 и 8 е 55 m³/s, потребността от съществуващата система СК-1, ТК-1 е 110 m³/s.

В ДОВОС ще бъде представена по-подробна информация в зависимост от етапа по отношение на потреблението на охлаждаща вода за целите на нормалната експлоатация на новия Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“. В доклада ще бъдат равностойно разгледани и оценени, освен описаните по-горе алтернативи за осигуряването на охлаждаща вода, и други разумни алтернативи, ако такива бъдат предложени в хода на консултациите по настоящото Задание.

4.4 НУЛЕВА АЛТЕРНАТИВА

България ще декарбонизира електроенергийната си система чрез продължаващо развитие на възобновяемите си мощности, съчетани с нови маневрени нисковъглеродни мощности

(хидроенергийни мощности и ядрени блокове). В изготвения Доклад на ЕК за енергиен преход към Консултативния съвет за Европейския зелен пакет⁷² е разработен модел за развитие на електроенергийния сектор, с използване на анализи от всеобщо признати автори и данни от широко припознати източници. По своята същност изготвеният модел е предпоставка за взимане на обосновани и конкретни политически решения за развитие на електроенергийния сектор на България посредством насърчаване на внедряването на иновативни и нисковъглеродни технологии и определяне посоката за икономическо развитие на страната с хоризонт 2050 г.

Моделът показва развитието на българската енергетика при запазване работата на въглищните мощности до 2038 г. Той е базиран на входни данни, получени от оператори на преносни системи, регулаторните органи и участниците на пазара, които обхващат потреблението и производството на електроенергия, цени на основни суровини (природен газ, квоти за емисии и др.) и свързаност на европейските електроенергийни пазари. Новите форми на крайно потребление на електроенергия се вземат под внимание с тяхната способност да осигурят допълнителна маневреност при управлението.

Моделът предвижда силен **растеж на нисковъглеродното производство**, достигащо близо 100% през 2050 г., което позволява на България да поддържа нетния си експортен баланс положителен през целия хоризонт. Не се предвижда нетен внос на електрическа енергия за задоволяване на потреблението в България.

При моделирането инсталациите за производство на електрическа енергия от лигнитни въглища след 2025 г. постепенно се заменят с ВЕИ мощности, а в по-дългосрочна перспектива ПАВЕЦ и нови ядрени мощности. С цел балансиране на системата, нарастването на производството на енергия от възобновяеми източници е съпроводено с **увеличение на ядрените мощности (нови 2 GW в периода 2030-2040 г.)** и изграждане на съоръжения за съхранение на енергия с мощност над 2 GW, инсталирани до 2050 г.

Практически **„Нулева“ алтернатива** или решение да не се предприемат действия за реализиране на това инвестиционно предложение на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ означава отказ от изграждане в обозримо бъдеще на нова ядрена мощност в страната (Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“).

През 2018 г. лидерите на ЕС определиха целеви дял от 32% за възобновяемите енергийни източници в крайното потребление на енергия в ЕС до 2030 г. В съответствие с амбицията на ЕС да стане неутрален по отношение на климата до 2050 г., както и с плана RePowerEU, през март 2023 г. е актуализирана политическата рамка за колективно постигане през 2030 г. на 42.5% дял на енергията от възобновяеми източници в брутното крайно потребление на енергия в ЕС с тенденция за увеличаване на този дял до 45 % през 2030 г. Определена е и индикативна цел за иновативни технологии за енергия от възобновяеми източници от най-малко 5% от ново инсталирани мощности за енергия от възобновяеми източници до 2030 г. С рамката се осигурява развитието на чиста енергия във всички сектори на икономиката на ЕС и се подкрепя сътрудничеството между държавите от Съюза за постигането на целите. В този контекст **„нулевата“ алтернатива е и в противоречие със задълженията на Република България като държава членка на Европейския съюз** да споделя общата ценност за развитие на справедливо и благоденстващо общество с модерна, ресурсно ефективна и конкурентоспособна икономика, в която през 2050 г. да няма нетни емисии на парникови газове и икономическият растеж да бъде отделен от използването на изкопаеми горива и ресурси.

⁷² СЪОБЩЕНИЕ НА КОМИСИЯТА ДО ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ, ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪВЕТ, СЪВЕТА, ЕВРОПЕЙСКИЯ ИКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЕН КОМИТЕТ И КОМИТЕТА НА РЕГИОНИТЕ - Европейският зелен пакт - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/AUTO/?uri=celex:52019DC0640>

За да се постигнат целите на ЕС по отношение на климата и енергията за 2030 г., жизненоважно е инвестициите да се насочат към устойчиви проекти и дейности, което наложи създаване на обща класификационна система за устойчиви икономически дейности, т.нар. „таксономия на ЕС“ - **Регламент (ЕС) 2020/852 на Европейския парламент и на Съвета от 18 юни 2020 година за създаване на рамка за улесняване на устойчивите инвестиции.**

Делегиран регламент (ЕС) 2021/2178 на Комисията от 6 юли 2021 г. за допълнение на Регламент (ЕС) 2020/852 на Европейския парламент и на Съвета включва критерии за скрининг и за ядрената енергия.

Тенденцията на нарастващо научно съгласие е, че **ядрената енергия е необходима за постигане на нулеви нетни емисии на CO₂ до 2050 г.:**

- Около 90% от сценариите на IPCC, ограничаващи глобалното затопляне до 1.5°C без или с ограничено превишаване, изискват увеличен капацитет на ядрената енергия в световен мащаб.
- **Международната агенция по енергетика (МАЕ) (IEA - International Energy Agency)** припомня, че ядрената енергия е „незаменима част от рентабилния път към постигане на нулеви нетни емисии на CO₂ до 2050 г.“.

Не на последно място, прилагането на „нулева“ алтернатива, т.е. ако не се реализира инвестиционното предложение, ще доведе до пропускане на икономически ползи за Възложителя, както и социални и финансови негативи за работещите, местното население, региона и страната.

Инвестиционното предложение не противоречи и на националното законодателство, поради което няма основание да се прилага „нулева“ алтернатива.

В ДОВОС ще се обоснове и мотивира най-подходящото алтернативно решение чрез равностойно разглеждане на възможните алтернативи за осъществяване на ИП, включително алтернативни решения, предложени в резултат от проведените консултации по Заданието. Въз основа на направената оценка и мотивиране на предпочитаното алтернативно решение в ДОВОС ще бъдат предложени мерки за намаляване, предотвратяване или възможно най-пълно отстраняване на идентифицираните въздействия върху околната среда и човешкото здраве.

5 ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОКОЛНАТА СРЕДА, В КОЯТО ЩЕ СЕ РЕАЛИЗИРА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ, НАСЕЛЕНИЕТО И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ И ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО И ТРАНСГРАНИЧНО

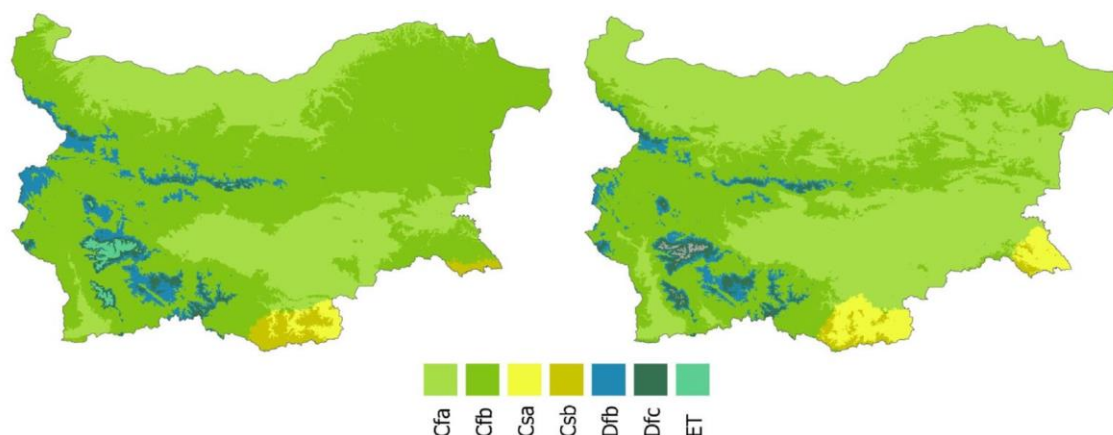
5.1 КЛИМАТ И АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ

5.1.1 СЪВРЕМЕННИ КЛИМАТИЧНИ УСЛОВИЯ

България се характеризира с необичайно разнообразни климатични условия поради влиянието на силно различните континентален и средиземноморски климат и разнообразни ландшафти. Климатът е умерен, с ясно изразени четири сезони и няколко височинни зони. Според климатична класификация, приета в НИМХ, територията на България е разделена на две климатични области (Европейско-континентална и Континентално-средиземноморска), четири климатични подобласти (умерено-континентална, преходно-континентална, южнобългарска и черноморска) и двадесет и пет климатични района, които включват съответните крайбрежни и планински зони.

В условията на изменящия се климат класификационният алгоритъм на Кьопен-Гайгер се

доказа като ефективен инструмент за оценка на степента и тенденциите на климатичните промени, благодарение на развитието на глобалната система за събиране, обработка и предоставяне на климатични данни, както и на методите за пространствено-времеви анализ⁷³.



ФИГУРА 5.1-1 – КЛИМАТИЧНО РАЙОНИРАНЕ НА БЪЛГАРИЯ ПО КЛАСИФИКАЦИЯТА НА КЪОПЕН-ГАЙГЕР ЗА ПЕРИОДИТЕ 1961–1990 г. (вляво) и 1991–2020 г. (вдясно).

Според климатичната класификация на Кьопен-Гайгер в България се разграничават три основни типа климат (Фигура 5.1-1):

- 1) **умерен (C, temperate)**, който може да бъде:
 - *сух летен сезон* (средиземноморски тип) – горещ (Csa) или топъл (Csb);
 - *без сухо лято* – горещ (Cfa) и топъл (Cfb);
- 2) **бореален (D, boreal)**,
 - *континентален тип* – топло лято (Dfb) или хладно лято (Dfc);
- 3) **полярен (E, polar)** – алпийски тип тундра (ET).

Температурата на най-студения месец определя границата между умерения и бореалния климат, която е -3°C в класическата класификационна схема на Кьопен-Гайгер.

Преобладаващият тип климат през климатичния период 1961–1990 г. е **Cfb** (61%), следван от **Cfa** (28.7%). Общо около 93% от територията на страната попада в групата на умерените климати.

Средиземноморското влияние е най-силно изразено в най-южните райони – типът **Csa** (1%) преобладава по поречието на източнородопските реки, а **Csb** (2.0%) е разпространен основно в ниските части на Източните Родопи и Странджа, вкл. странджанското крайбрежие.

В периода 1991–2020 г. настъпват съществени промени в разпределението на основните подтипове. Преминването от по-студен към по-топъл и/или по-сух климат е засегнало около 36% от територията на страната, а относителната промяна при планинските климатични подтипове показва значително намаление (с 60-70%) на районите с алпийски климат (Malcheva&Bocheva, 2023).

- **Циркулационните условия** - средно около 20% от дните в годината са под влияние на циклонална циркулация. Активната циклонална дейност над Средиземно море през студената част от годината оказва съществено влияние върху времето и климата на целия регион.
 - *Средиземноморските циклони* имат най-голяма честота от ноември до май. Когато честотата на циклоните по северни траектории е по-голяма, зимите в България са

⁷³ https://meteo.bg/meteo7/sites/storm.cfd.meteo.bg/meteo7/files/Brochure_IPCC_09-07_2024f.pdf

меки и с поднормени валежи, а когато преобладават циклоните с южни траектории, зимите са студени, с по-големи валежи и продължително задържане на снежната покривка. През топлото полугодие част от атлантическите циклони се отклоняват на юг и се придвижват към Балканския полуостров от северозапад или север. Те носят хладен и влажен въздух, което е свързано с нарастването на валежите в края на пролетта и началото на лятото.

- **Антициклоните** се придвижват към Балканския полуостров основно от северозапад, запад, югозапад и североизток. Регистрирането на много високи температури и засушавания през топлото полугодие е свързано най-често с югозападните антициклони. Проникването на много студен континентален или арктичен въздух над страната, с продължителни снеговалежи (и снежни виелици, главно в Източна България), е свързано най-често с арктичните антициклони, които формират североизточната група. В гребените им често възникват местни антициклони и температурите достигат екстремно ниски стойности.
- **Слабоградиентно барично поле** (най-често през лятото, а най-рядко през зимата) е около 80 дни в годината (22%).

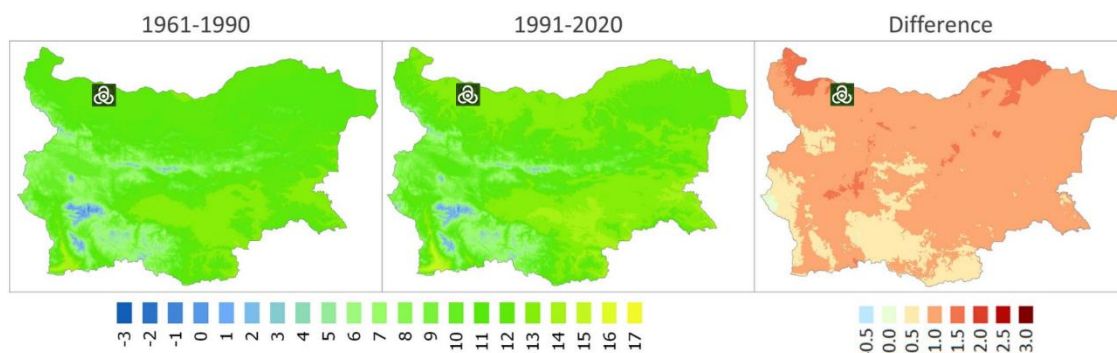
5.1.1.1 ТЕМПЕРАТУРНИ КЛИМАТИЧНИ НОРМИ

Световната Метеорологична Организация (СМО) е дефинирала климатичната норма като средната стойност на даден климатичен елемент за фиксиран базисен период от 30 години. Приетите засега базисни периоди са 1901-1930г., 1931-1960г., 1961-1990г., като последния климатичен период е 1991-2020г.

В голяма част от страната сезонните температури и валежният режим са се изменили значително след средата на XX век. Промените на температурата включват както повишение на средните сезонни температури, така и по-чести температурни екстремуми. При режима на валежите се наблюдават промени и в сезонните количества, и в разпределението на слабите, умерените и силните валежи.

На **Фигура 5.1-2** е представено пространственото разпределение на годишните и сезонните норми на средната температура на въздуха за периодите 1961–1990 и 1991–2020 г., както и абсолютната разлика между тях. Температурните условия в периода 1961–1990 г. са близки до тези през първата половина на XX век.

Температурната норма за района на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е $11\pm 12^{\circ}\text{C}$ в периода 1961-1990 г. и $12\pm 13^{\circ}\text{C}$ в периода 1991-2020 г. – разлика до 1.5°C .



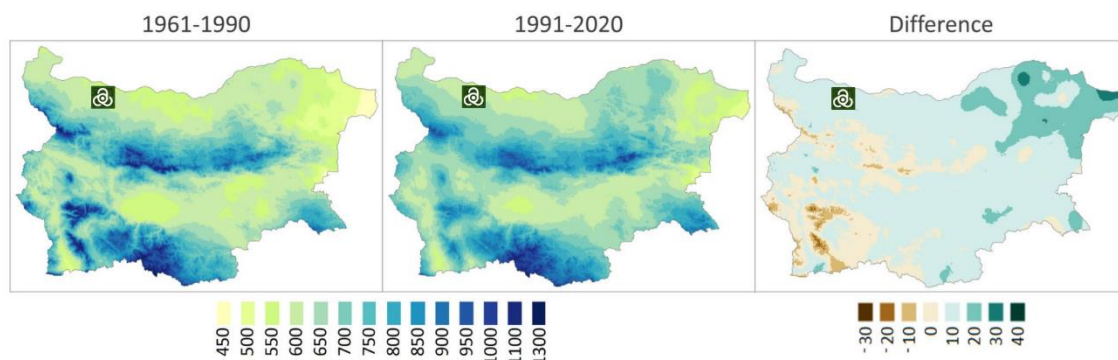
Фигура 5.1-2 – ПРОСТРАНСТВЕНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СРЕДНАТА ГОДИШНА ТЕМПЕРАТУРА ЗА ПЕРИОДИТЕ 1961–1990 г. и 1991–2020 г. и АБСОЛЮТНАТА РАЗЛИКА МЕЖДУ ВТОРИЯ И ПЪРВИЯ ПЕРИОД ($^{\circ}\text{C}$).

5.1.1.2 ВАЛЕЖНИ КЛИМАТИЧНИ НОРМИ

На **Фигура 5.1-3** е представено пространственото разпределение на годишните норми на валежа за периодите 1961–1990 г. и 1991–2020 г. Режимът на валежите през първия период

не се изменя съществено в сравнение с първата половина на XX век.

В Умереноконтиненталната климатична подобласт зимните валежи са най-малки (18-20% от годишната сума). Те се изменят от 100-110 mm в низините до 190-200 mm в планините. В Континентално-средиземноморската климатична област зимните валежи са най-големи – около и над 30% от годишната сума (150-300 mm).



ФИГУРА 5.1-3 – ПРОСТРАНСТВЕНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГОДИШНАТА СУМА НА ВАЛЕЖА (mm) ЗА ПЕРИОДИТЕ 1961–1990 г. и 1991–2020 г. и ОТНОСИТЕЛНАТА РАЗЛИКА МЕЖДУ ВТОРИЯ И ПЪРВИЯ ПЕРИОД В %.

Средногодишната климатична норма за валежите, която за района на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е 500÷550mm в периода 1961-1990 г. и 550-600 mm в периода 1991-2020 г.

5.1.1.3 ОЧАКВАНИ КЛИМАТИЧНИ ПРОМЕНИ НА СРЕДНАТА ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА И ВАЛЕЖИТЕ

Очакваните сезонни промени на средната температура и валежите до края на века са оценени според два основни климатични сценария (RCP4.5 и RCP8.5) на базата на резултати от първия симулационен кръг на Проекта за взаимно сравнение на междусекторни модели на въздействие (ISIMIP⁷⁴ Fast Track), който включва данни за над 20 климатични индикатора в равномерна мрежа с резолюция 0.5°×0.5° от пет глобални циркулационни модела на CMIP5 за периода 1950–2099 г. Референтният период за дългосрочна оценка на климатичните изменения е 1981–2010 г.⁷⁵. Сезонните и годишните стойности на средната температура и валежите са изчислени по многомоделната медиана от наличните в ISIMIP Fast Track модели.

В Таблица 5.1-1 са обобщени резултатите от анализа на очакваните изменения на температурата и валежите според двата сценария за близкото (2021–2050 г.) и далечното (2070–2099 г.) бъдеще (Bocheva et al., 2023).

ТАБЛИЦА 5.1-1 – ИЗМЕНЕНИЕ НА КЛИМАТИЧНИТЕ ИНДЕКСИ СПОРЕД RCP4.5 И RCP8.5 СЦЕНАРИИ ЗА БЛИЗКО (2021–2050 г.) И ДАЛЕЧНО (2070–2099 г.) БЪДЕЩЕ.

Период	Сценарий	TN	TG	TX	TNn	TXx	CDF	CSU	RR	RR10mm	CDD
		°C					дни		%	дни	
2021-2050	RCP4.5	+1–2	+1–3	+1–4	+2–3	<+2	+7–14	+14–21	-5–8	+1–2	+4–6
	RCP8.5	+1–2	+1–3	+1–3	+3–4	+2–3	+7–14	>+21	-5–8	+2–3	+6–7
2070-2099	RCP4.5	+2–3	+3–4	+3–4	+3–5	+1–3	+2–3	+42–54	-10–15	+2–5	+10–15
	RCP8.5	+4–5	+5–6	>+6	+7–9	+5–7	+4–5	>+54	<-20	+4–8	>+15

Наред със средногодишните стойности на *минималната, средноденонощната и максималната* температура (означени като **TN**, **TG** и **TX**) са анализирани седем индекса, изчислени на годишна база: *абсолютна максимална температура (TXx)*, *абсолютна*

⁷⁴ ISIMIP (Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project) е рамка за последователно проектиране на въздействията (в пространствени мащаби) от изменението на климата върху природните и човешки системи в близко и далечно бъдеще.

⁷⁵ <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/sis-agroclimatic-indicators?tab=overview>

минимална температура (**TNn**), максимален брой последователни мразовити дни (**CFD**), максимален брой последователни летни дни (**CSU**), сума на валежите (**RR**), брой дни с обилни валежи (**RR10 mm**) и максимален брой последователни сухи дни (**CDD**).

Отчетливото затопляне, изразено в пространствените модели и времевата еволюция на всички разглеждани температурни индикатори, е в съответствие с тенденциите на средноденоношната и екстремните температури. Открива се „асиметрия на затопляне“ (т.е. **TNn** нараства по-бързо от **TXx**, но намаляването на **CFD** е по-бавно спрямо нарастването на **CSU**). По отношение на индексите, базирани на валежите, резултатите потвърждават очакваното намаляване на валежите до края на века, но също така разкриват промени във валежния режим – по-малко обилни валежи и по-продължителни сухи периоди.

5.1.2 МЕТЕОРОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ

Метеорологичните данни, използвани от методите за оценка, са получени от автоматизирана система за метеорологичен мониторинг (СММ) в района на разположение на АЕЦ „Козлодуй“. СММ включва три автоматични метеорологични станции - първата от тях е в състава на автоматизираната информационна система за метеорологичните наблюдения за външен радиационен контрол (АИСВРК), а другите две са разположени съответно на границата на ЗПЗМ в м. „Блатото“ и в с. Хърлец.

Анализирант се данните за 7 години - **Годишни доклади за резултатите от собствен нерадиационен мониторинг на околната среда в района на АЕЦ „Козлодуй“ през 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 и 2023 г.**

Измерваните метеорологични параметри са предпоставка за обективна оценка на локалните метеорологични условия за атмосферен пренос на замърсители (нерадиоактивни и радиоактивни), изпускани в атмосферата от съоръженията на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

В **Таблица 5.1-2** са показани осреднените годишни стойности на измерените параметри на температурата, валежите, скоростта на вятъра и относителната влажност.

ТАБЛИЦА 5.1-2 – СРЕДНОГОДИШНИ СТОЙНОСТИ НА МЕТЕО-ПАРАМЕТРИТЕ.

Година	Сума на валежите	Минимална температура	Максимална температура	Температура	Скорост на вятъра	Относителна влажност
	mm	°C			m/s	%
2017⁽¹⁾	550.6	0.5	26.9	12.4	3.1	59.03
2018	558.0	-0.77	26.5	12.4	3.2	69.0
2019	414.4	2.08	27.6	13.8	3.3	66.1
2020⁽²⁾	294.4	3.03	29.7	15.0	3.5	64.8
2021	511.0	0.16	28.1	12.2	3.5	61.5
2022	587.3	2.18	29.8	14.6	3.8	69.3
2023	624.5	2.75	30.6	15.1	3.8	64.1

⁽¹⁾ През 2017г. липсват измервания през м. август;

⁽²⁾ През 2020г. липсват измервания през м. ноември и декември.

Средногодишните температури са **в границите на климатичната норма** за района ($12 \div 13^{\circ}\text{C}$) съгласно съвременния климатичен период 1991-2020 г. (за 2020 г. няма измервания за студените месеци ноември и декември). За последните 2 години (2022 г. и 2023 г.) средногодишните температури са по-високи от климатичната норма с 1.5 до 2°C .

5.1.2.1 ТЕМПЕРАТУРА НА ОКОЛНИЯ ВЪЗДУХ

На **Фигура 5.1-4** са показани осреднените за съответната година средномесечни стойности на температурата. През 2023 г. са най-високите средномесечни температури през летните и зимни месеци, следвана от 2022 г. Единствено през 2018 г. е определена най-високата

средномесечна температура за м. април.



ФИГУРА 5.1-4 – СРЕДНОМЕСЕЧНИ ТЕМПЕРАТУРИ (°C) В ПЕРИОДА 2017-2023 г.

Осредненият сезонен индекс на температурата за 7-годишния период е показан в Таблица 5.1-3. Вижда се, че последната 2023 г. има най-високи средни температури с изключение на летните. Средните сезонни температури през 2023 г. за всички сезони (с изключение на сезон лято 2022 г.) са най-високи.

ТАБЛИЦА 5.1-3 – СЕЗОННИ СРЕДНИ ТЕМПЕРАТУРИ (°C) ЗА ПЕРИОДА 2017-2023 г.

Сезон	2017 ⁽¹⁾	2018	2019	2020 ⁽²⁾	2021	2022	2023
пролет	13.2	13.1	13.2	12.2	11.4	13.1	13.4
лято	24.1	22.7	24.7	23.4	24.8	25.8	25.4
есен	12.8	13.0	14.9	18.0	10.4	15.2	16.3
зима	3.5	1.0	2.4	3.5	2.3	4.3	5.3

⁽¹⁾ През 2017г. липсват измервания през м. август.⁽²⁾ През 2020г. липсват измервания през м. ноември и декември.

5.1.2.2 ВАЛЕЖИ

На Фигура 5.1-5 са показани средномесечните стойности на валежите.



ФИГУРА 5.1-5 – СРЕДНОМЕСЕЧНИ ВАЛЕЖИ (mm) В ПЕРИОДА 2017-2023 г.

Сезонните суми на валежите за 7-годишния период са показани в Таблица 5.1-4.

ТАБЛИЦА 5.1-4 – СЕЗОННИ ВАЛЕЖИ В ПЕРИОДА 2017-2021 г.

Година	Зима	Пролет	Лято	Есен	Годишна сума
	mm				
2017	167.5	165.8	62.0 ⁽¹⁾	155.3	550.6
2018	100.9	162.6	178.3	116.2	558.0
2019	66.4	111.8	166.7	69.5	414.4

Година	Зима	Пролет	Лято	Есен	Годишна сума
	mm				
2020	49.6 ⁽²⁾	94.8	104.1	45.9 ⁽²⁾	294.4 ⁽²⁾
2021	111.0	63.8	126.0	210.2	511.0
2022	60.3	122.3	275.3	129.4	587.3
2023	135.0	123.5	170.0	196.0	624.5

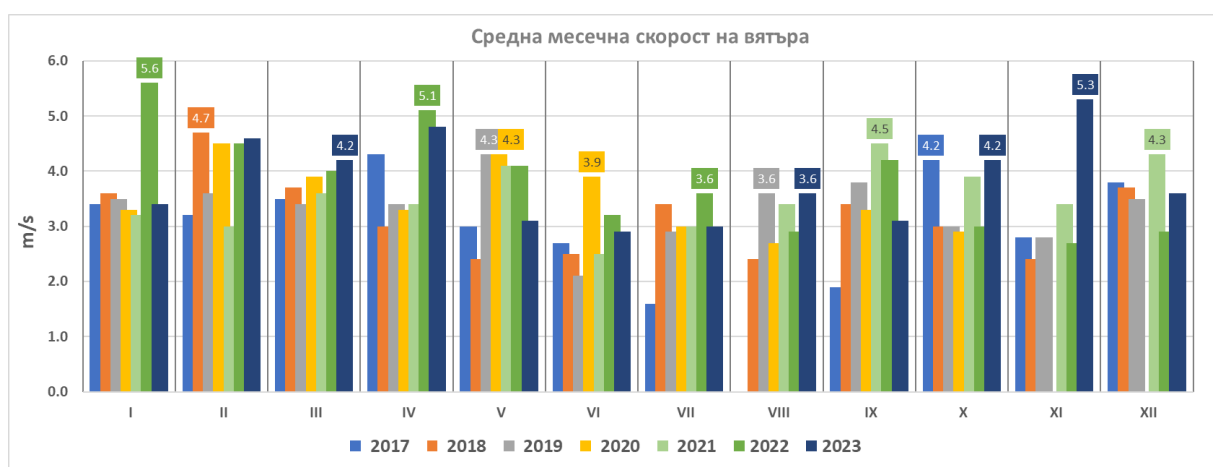
⁽¹⁾ През 2017 г. липсват измервания през м. август (сезон лято).

⁽²⁾ През 2020 г. липсват измервания през м. ноември (сезон есен) и м. декември (сезон зима).

Вижда се, че 2019 г. е най-суха – с годишна валежна сума само 414.4 mm, която е под климатичната норма от 500-550 mm дори за предишния климатичен период 1961-1990 г.

5.1.2.3 СКОРОСТ НА ВЯТЪРА

На **Фигура 5.1-6** са показани средномесечните стойности на скоростта на вятъра. Най-високи са скоростите през зимата и пролетта, а най-ниски средномесечни скорости се наблюдават през лятото.



ФИГУРА 5.1-6 – СРЕДНОМЕСЕЧНИ СКОРОСТИ НА ВЯТЪРА В ПЕРИОДА 2017-2023 г.

Средногодишните стойности на скоростта на вятъра постепенно нараства, като за 2022-2023 г., е 3.8 m/s - **Таблица 5.1-5**.

ТАБЛИЦА 5.1-5 – СРЕДНОГОДИШНИ СТОЙНОСТ НА СКОРОСТТА НА ВЯТЪРА (m/s).

Година	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Средногодишна скорост на вятъра	3.1 ⁽¹⁾	3.2	3.3	3.5 ⁽²⁾	3.5	3.8	3.8

⁽¹⁾ През 2017г. липсват измервания през м. август;

⁽²⁾ През 2020г. липсват измервания през м. ноември и декември.

5.1.2.4 ЧЕСТОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА АТМОСФЕРНА (ОБЩА И ЛОКАЛНА) ЦИРКУЛАЦИЯ – РОЗИ НА ВЕТРОВЕТЕ

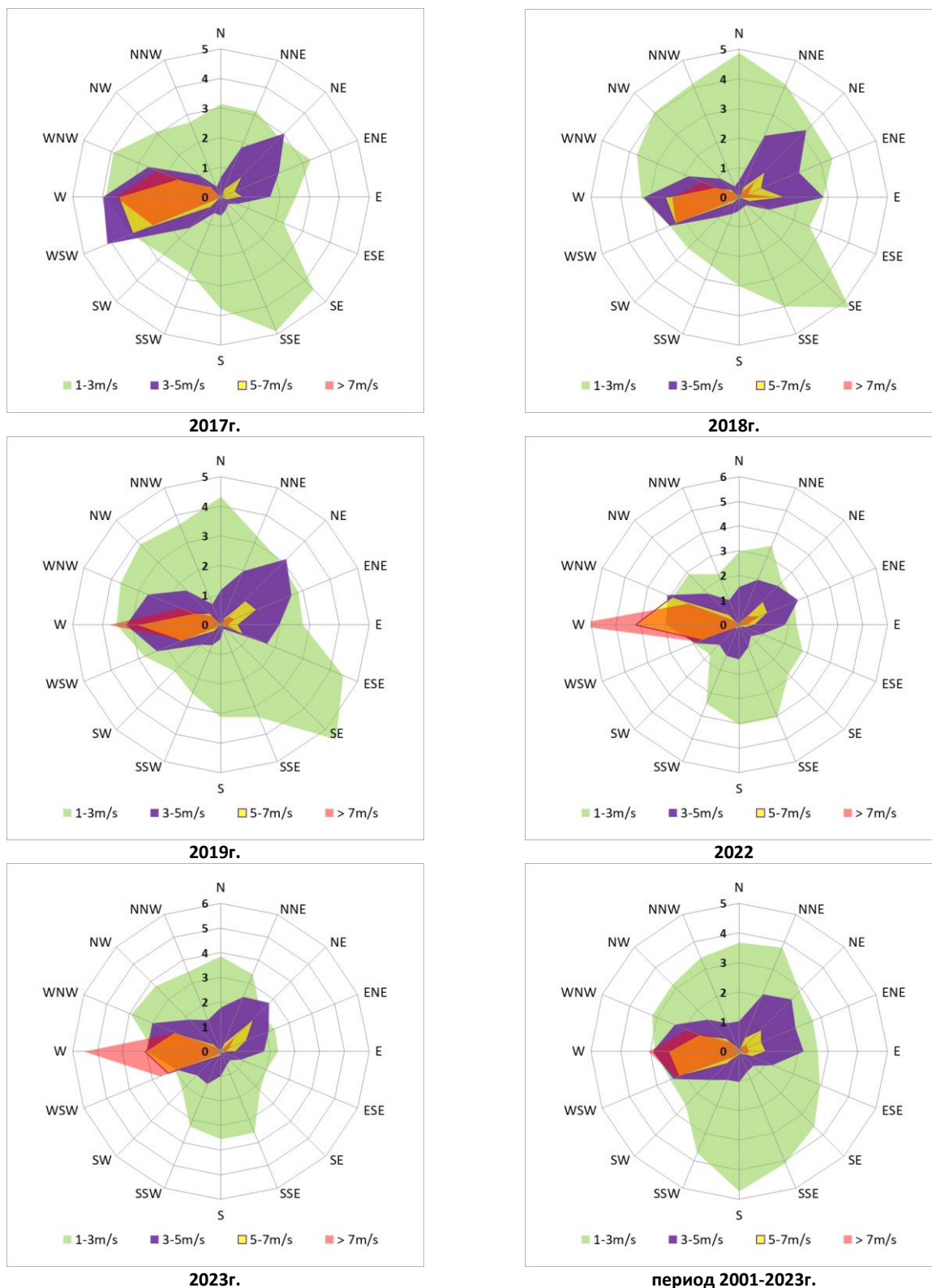
Динамиката на въздушния пренос в приземния слой се характеризира с розата на вятъра - честотите на поява на вятър в % от 16 азимутни посоки на хоризонта в градация по диапазони на скоростите. Вятърът в дадено място е един от метеорологичните елементи, който много зависи от местните условия и особено от формите на релефа.

За район като разглеждания влияние оказва и близостта на р. Дунав за скоростите над 3 m/s, което води до образуване на аерационен въздушен канал, ориентиран по оста запад-изток.

По данните в докладите „Резултати от радиоекологичния мониторинг на АЕЦ „Козлодуй“ за 2017, 2018, 2019, 2022, 2023 г. и периода 2001-2023г. на **Фигура 5.1-7** са построени розите на

вятъра в градации по скоростите, както и интегралната роза за периода (2001-2023г.).

Площта на цветните области за отделните диапазони на скорости на вятъра показват в проценти дела на скоростите в този интервал от всички случаи на вятър през годината.



ФИГУРА 5.1-7 – РОЗИ НА ВЯТЪРА В ГРАДАЦИИ ПО СКОРОСТИТЕ ЗА 2017, 2018, 2019, 2022, 2023 И ПЕРИОДА 2001-2023 г.

Изчислен е съответният параметър „тихо време“ – случаите на скорости на вятъра под 1 m/s, който определя локалния потенциал на атмосферата да задържа замърсители в приземния атмосферен слой на района на изпускане на емисии (обратно на силата на ветровото поле за

разсейване) и се изразява в проценти от 1 до 100. За висок потенциал на замърсяване се приема диапазона **75÷100%**, за нисък – **0÷25%**. Потенциал **25÷50%** е среден, а потенциал **50÷75%** – средно висок. Анализът на наличните рози на вятъра е направен в Таблица 5.1-6.

Таблица 5.1-6 – Честота (%) на скоростите на вятъра в района на АЕЦ „Козлодуй“.

Година	Слаби ветрове	Средни ветрове	Умерени ветрове	Силни ветрове	Тихо време	Потенциал на замърсяване
	1-3 m/s	3-5 m/s	5-7 m/s	> 7 m/s		
2017	52.7%	25.6%	12.4%	9.4%	16.9%	нисък
2018	56.2%	23.8%	11.1%	9.0%	11.4%	нисък
2019	54.8%	25.6%	10.5%	9.1%	7.6%	нисък
2001-2019	53.5%	25.8%	11.5%	9.2%	8.2%	нисък
2022	45.1%	27.6%	14.0%	13.2%	7.7%	нисък
2023	46.9%	27.7%	13.1%	12.3%	6.7%	нисък
2001-2023	52.5%	26.1%	11.8%	9.6%	8.3%	нисък

Горната таблица показва, че около 80% скоростите на вятъра са до 5 m/s, а силни ветрове (над 7 m/s) са само в 9 % от случаите през годината. От 2022 г. ниските скорости до 3 m/s намаляват (съответно спада и процентът „тихо време“), а тези над 5 m/s се увеличават, като най-забележимо е увеличението (с 2% до 3%) при ветрове над 7 m/s.

Следователно има висока способност на атмосферата да поддържа въздушния басейн в района на централата незамърсен.

В Таблица 5.1-7 е показана, повтаряемостта в % на преобладаващите ветрове. Както се вижда, преобладаващата посоката по всички диапазони на скоростта на вятъра е от северозападната четвърт на хоризонта (270°-359°) като с най-висока повтаряемост са западните ветрове. Преобладаващите посоки, обаче, в диапазона на слабите ветрове ($\leq 3\text{m/s}$) са юг-югоизточните.

Таблица 5.1-7 – Повтаряемост на ветрове по четвъртините на хоризонта за района на АЕЦ „Козлодуй“.

Година	Сила на вятъра	Четвъртини на хоризонта (азимут)				Общо за категорията	Преобладаваща посока	
		североизточна	югоизточна	югозападна	северозападна			
		0°-89°	90°-179°	180°-269°	270°-359°			
2017	слаби ветрове ($\leq 3\text{m/s}$)	12.4%	14.1%	12.6%	13.6%	52.7%	SSE	4.9%
	всички скорости	22.2%	18.6%	25.7%	33.5%	100%	W	14.9%
2018	слаби ветрове ($\leq 3\text{m/s}$)	15.9%	14.6%	10.5%	15.2%	56.2%	SE	5.2%
	всички скорости	27.8%	22.8%	20.1%	29.3%	100%	W	11.3%
2019	слаби ветрове ($\leq 3\text{m/s}$)	13.3%	16.1%	10.7%	14.7%	54.8%	SE	5.5%
	всички скорости	26.0%	22.5%	18.4%	33.1%	100%	W	13.4%
2022	слаби ветрове ($\leq 3\text{m/s}$)	11.3%	12.0%	11.2%	10.7%	45.1%	SSE	4.1%
	всички скорости	23.8%	18.1%	21.3%	36.8%	100%	W	16.6%
2023	слаби ветрове ($\leq 3\text{m/s}$)	11.8%	10.1%	11.1%	13.9%	46.9%	WNW	3.9%
	всички скорости	25.5%	15.0%	23.0%	36.4%	100%	W	14.3%

5.1.2.5 ЧЕСТОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА КЛАСОВЕТЕ НА УСТОЙЧИВОСТ НА АТМОСФЕРАТА ПО PASQUILL ЗА РАЙОНА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ – РОЗИ НА УСТОЙЧИВОСТ

За пресмятане на дозовите натоварвания в района на АЕЦ „Козлодуй“ и НХРАО е необходимо

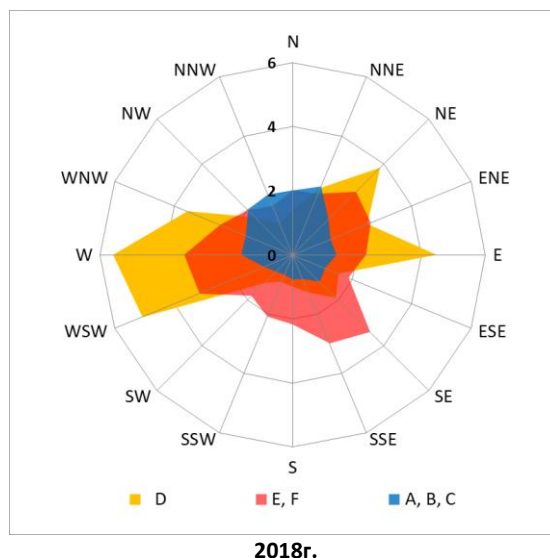
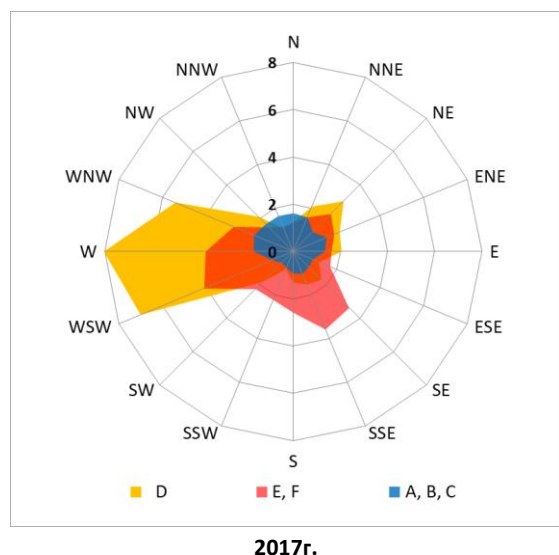
да се определи състоянието на атмосферата чрез т.н. класове на устойчивост, които дефинират начина на разпространение на примесите в приземния слой въздух. Класовете на атмосферна стабилност (или устойчивост по Pasquill) са шест: **A – силна неустойчивост, B – умерена неустойчивост, C – слаба неустойчивост, D – неутрална стратификация, E – слаба устойчивост и F – умерена устойчивост.**

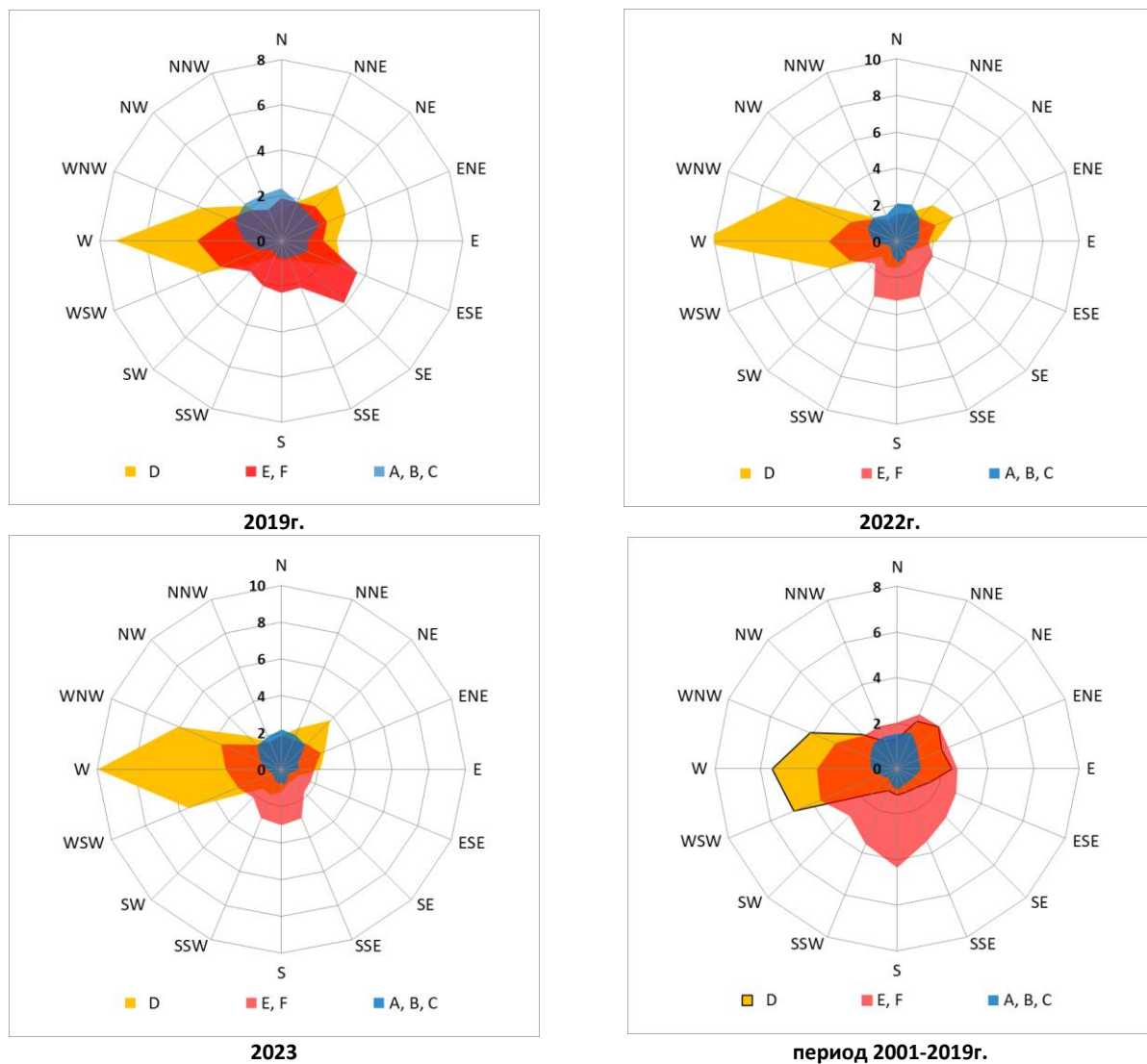
При неустойчивите състояния (класове **A, B** или **C**) на атмосферата, дифузията на замърсителите се реализира много бързо поради силната турбулентност във вертикално направление, което води до бързо вертикално смесване на замърсителите с околните количества въздух. Въпреки че тези условия са благоприятни за разсейване на замърсителите, еднократно големи приземни концентрации могат да се наблюдават близо до източника при малки скорости на вятъра и в ранните дневни часове при слънчево време.

При устойчиви състояния на атмосферата (класове **E** и **F**) липсата или много слабата турбулентност възпрепятства разпространението на примесите във вертикална посока и ги транспортира в хоризонтална, но при много слабите ветрове или липсата на такива замърсяването може да остане дълго в района около източника. Такива условия се реализират при наличието на инверсии и в късните вечерни часове или през нощта.

Неутралното състояние на атмосферата (клас **D**) се наблюдава при облачно време или в слънчеви дни в часовете между разрушаването на образувани през нощта инверсии (увеличаване на температурата с височината) и развитието на неустойчивите дневни условия. Тогава се наблюдават по-ниски приземни концентрации.

На **Фигура 5.1-8** са показани розите на класовете на устойчивост за 2017 г., 2018 г., 2019 г., 2022 г., 2023 г. и за периода 2001-2019 г. Площта на цветните области за отделните класове на устойчивост показват в проценти дела на определен клас от всички класове, наблюдавани през годината.





ФИГУРА 5.1-8 – РОЗИ НА КЛАСОВЕТЕ НА АТМОСФЕРНА УСТОЙЧИВОСТ ПО PASQUILL.

При нощни условия (включен е и преходен час между деня и нощта) на клас **D** съответстват скорости в диапазона над 3 m/s. Клас **E** се формира главно при скорости на вятъра 1 -4 m/s, а клас **F**- при 1-3 m/s. Сумарната зависимост за цяло денонощие се формира от горните две компоненти. При всички годишни рози на класовете устойчивост най-голям е дялът на неутралните състояния – клас **D**.

В Таблица 5.1-8 е показана повтаряемостта в % на класовете устойчивост, които определят неустойчивите, неутрални и устойчиви състояния на атмосферата, поотделно, както и преобладаващите честоти и посока за тези състояния.

ТАБЛИЦА 5.1-8 – ПОВТАРЯЕМОСТ НА КЛАСОВЕТЕ УСТОЙЧИВОСТ ПО ЧЕТВЪРТИНТЕ НА ХОРИЗОНТА ЗА РАЙОНА НА АЕЦ „Козлодуй“.

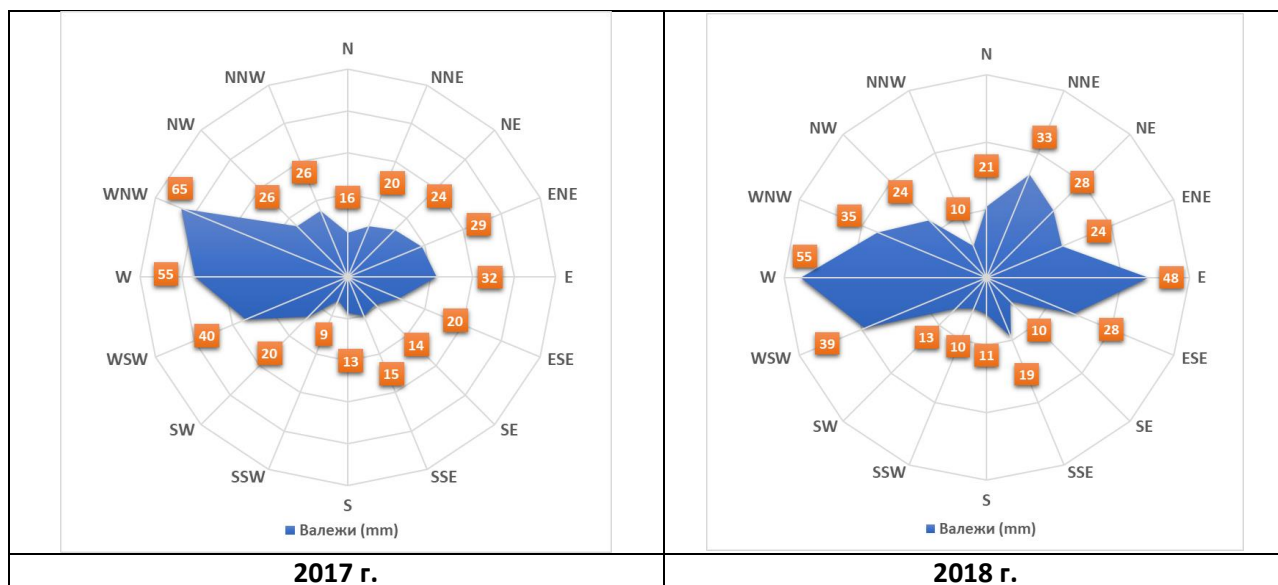
Година	Състояния на атмосферата	четвъртини на хоризонта (азимут)				общо за категорията	Преобладаваща посока	
		североизточна	югоизточна	югозападна	северозападна			
		0°-89°	90°-179°	180°-269°	270°-359°			
2017	неустойчиви	5.9%	4.2%	3.3%	6.7%	20.1%	WNW	1.8%
	неутрални	8.5%	6.5%	10.9%	16.6%	42.5%	W	8.1%
	устойчиви	6.9%	10.2%	11.1%	9.1%	37.4%	WSW	4.1%
2018	неустойчиви	7.2%	4.4%	3.2%	7.2%	22.0	NNE	2.3%
	неутрални	10.1%	9.2%	8.2%	11.9%	39.3	W	5.6%

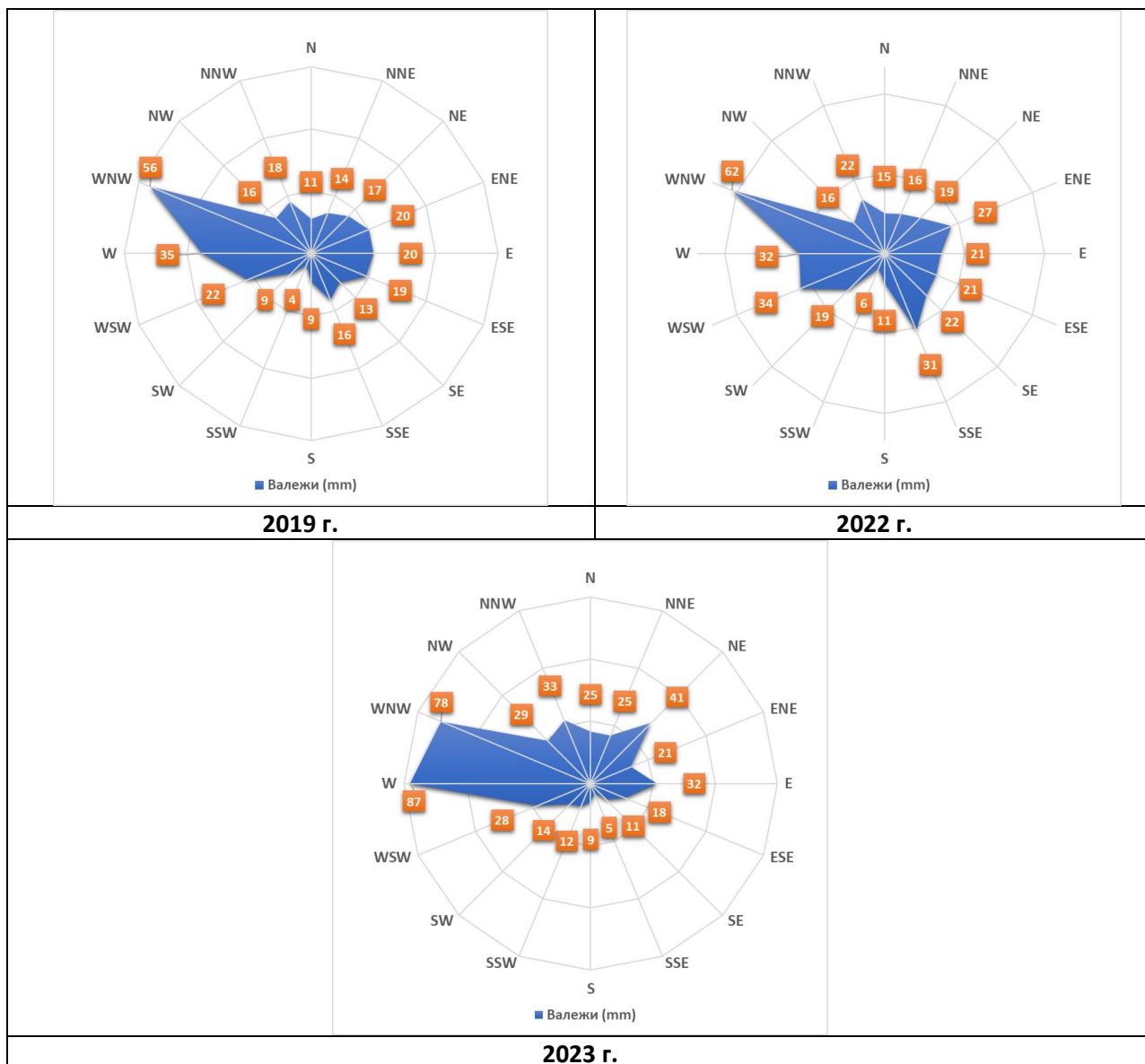
Година	Състояния на атмосферата	четвъртини на хоризонта (азимут)				общо за категорията	Преобладаваща посока	
		североизточна	югоизточна	югозападна	северозападна			
		0°-89°	90°-179°	180°-269°	270°-359°			
	устойчиви	9.5%	10.5%	9.2%	9.4%	38.7	W	3.4%
2019	неустойчиви	7.7%	4.2%	3.0%	8.4%	23,2	NW	2.3%
	неутрални	9.7%	7.5%	6.7%	14.3%	38.2	W	7.3%
	устойчиви	8.0%	11.6%	9.3%	9.7%	38.6	SE	3/9%
2022	неустойчиви	7.3%	3.8%	2.9%	6.4%	20.5%	NNE	2.2%
	неутрални	9.0%	5.3%	8.0%	20.0%	42.4%	W	10.8%
	устойчиви	7.3%	9.3%	11.0%	9.5%	37.1%	W	3.7%
2023	неустойчиви	7.0%	2.7%	2.6%	5.8%	18.1%	N	2.2%
	неутрални	10.6%	4.7%	9.7%	20.2%	45.2%	W	10.0%
	устойчиви	7.8%	8.1%	10.6%	10.1%	36.7%	WNW	3.6%

От горната таблица може да се заключи, че преобладаващото състояние на въздушния басейн в района на АЕЦ „Козлодуй“ е неутрално, като при определена синоптична обстановка състоянието на атмосферата може да е нестабилно или устойчиво за кратко време.

5.1.2.6 ЧЕСТОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВАЛЕЖИТЕ ЗА РАЙОНА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ – РОЗИ НА ВАЛЕЖИТЕ

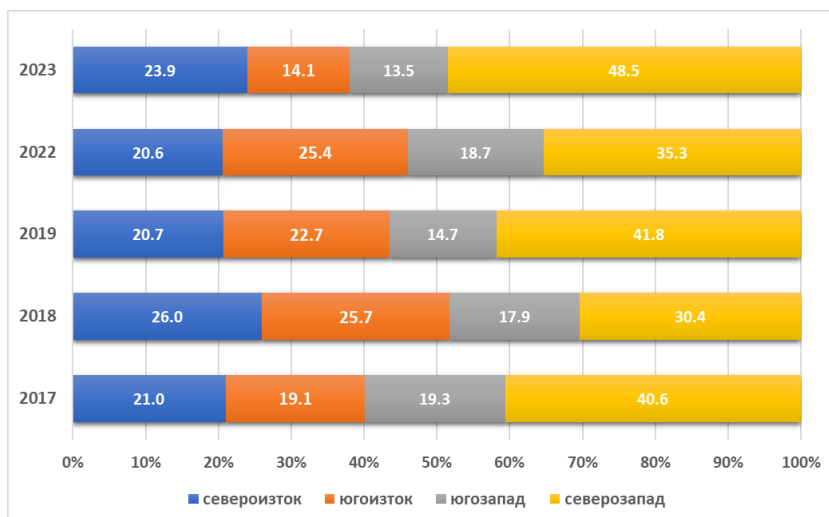
На **Фигура 5.1-9** са показани розите на валежите за 2017 г., 2018 г., 2019 г., 2022 г., 2023 г., т.е. делът на валежните суми за отделните посоки на вятъра, наблюдавани през годината.





ФИГУРА 5.1-9 – РОЗИ НА ВАЛЕЖИТЕ.

На **Фигура 5.1-10** са анализирани сумите на валежи по четирите посоки на азимут - североизток ($0^{\circ}\div 89^{\circ}$), югоизток ($90^{\circ}\div 179^{\circ}$), югозапад ($180^{\circ}\div 269^{\circ}$) и северозапад ($270^{\circ}\div 359^{\circ}$).



ФИГУРА 5.1-10 – ВАЛЕЖНИ СУМИ ПО ЧЕТВЪРТИНТЕ НА ХОРИЗОНТА ЗА РАЙОНА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.

С най-голям дял са северозападните валежи – главно по фронтални нахлувания.

5.1.2.7 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО

Промените на климата са факт, вследствие на глобални процеси с големи териториални мащаби както в Северното, така и в Южното полукълбо. Те се отразяват най-вече на режима на температурата на въздуха и на валежите, както и на промяната на сезоните. В последните десетилетия обща е тенденцията за повишение на глобалната температура на въздуха, увеличаване на изпарението и намаляване количеството на валежите, особено зимните, както и увеличаване на екстремните събития, каквито са наводненията, високите температури и свързаните с тях пожари.

Както количеството на емисиите от ИП (по време на строителството, по време на експлоатацията и по време на извеждане от експлоатация), така и мащабът на източниците на емисии са с подмрежов ефект за пространствените мащаби на изменение на климата и няма да окажат въздействие върху режима и разпределението на стойностите на климатичните елементи на прилежащите територии на ИП.

От друга страна, атомната централа има утвърдена последователна политика по опазване на околната среда и за рационално използване на природните ресурси с цел защита и съхранение на екосистемите - зелените пояси около нея смекчават натиска върху микроклиматичните условия и допринасят за адаптацията към вече настъпилите промени в района.

В Доклада за ОВОС ще се направи оценка на емисиите на парникови газове в резултат на реализацията на инвестиционното предложение.

5.1.3 АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ

5.1.3.1 В НЕРАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ

5.1.3.1.1 ЕМИСИИ НА ВРЕДНИ ВЕЩЕСТВА - ПРОМИШЛЕНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕМИСИИ В АТМОСФЕРАТА НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА КОЗЛОДУЙ

Източници на емисии на прах и вредни газове в района на община Козлодуй са: цехове, производства и дизелгенераторни станции в централата; автотранспортът, обслужващ изцяло централата; битовото отопление.

Най-съществен източник на замърсяване на атмосферния въздух в района представлява автотранспортът. Автобази на АЕЦ „Козлодуй“ разполагат с автобуси, товарни автомобили, автокранове, влекачи, леки автомобили. Концентрациите на основните газови замърсители - SO₂, CO, NO₂, метанови и неметанови въглеводороди, O₃ и NH₃, обикновено са значително под нормите за опазване на човешкото здраве. Изключения са епизодичните по-високи концентрации на азотни оксиди и въглероден оксид в часовете с интензивен транспортен трафик – около 7-8 и 16-17 часа при отиване и връщане от работа на работещите в АЕЦ „Козлодуй“.

В ДОВОС на база прогнозната интензивност на трафика ще се оценят емисиите в пиковите часове, които макар и за кратко време, създават зони на влияние от усиления транспортен поток в приземния въздушен слой при експлоатация на блокове 5, 6, 7 и 8.

С Решение № 8 от 13.12.2024 г. на РИОСВ–Враца за предоставяне на достъп до обществена информация е получена информация за инвестиционни предложения с производствена дейност в 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“, които изпускат емисии на прахообразни вещества; интензивно миришещи вещества; газови емисии от горивни инсталации; предприятия на хранително – вкусовата промишленост; здравни и спортни съоръжения и за

които от страна на РИОСВ-Враца е преценено, че има вероятност ИП да окаже кумулативно въздействие върху качеството на атмосферния въздух (КАВ) или ИП да окаже отрицателно въздействие върху тях.

В ДОВОС ще се представи информация за кои от тях има данни за съотносими с предмета на дейността на ИП емисии на замърсители.

5.1.3.1.2 ЕМИСИИ НА ПАРНИКОВИ ГАЗОВЕ (ПГ)

Производството на електрическа енергия от АЕЦ „Козлодуй“ практически не генерира парникови газове и има съществен екологичен принос за опазването на околната среда. От въвеждането в експлоатация на Блок 1 на АЕЦ „Козлодуй“ до края на 2024 г. атомната електроцентрала е произвела 715 579 437 MWh електроенергия. Това е предотвратило освобождаването на около 844 788 700 тона емисии на CO₂ в околната среда. Само за 2024 г. електропроизводството на АЕЦ „Козлодуй“ е спестило на населението и околната среда вредното въздействие на над 16.99 млн. тона въглероден диоксид (CO₂), 42 хил. тона серен диоксид (SO₂), 13 хил. тона азотни оксиди (NO_x) и 3 000 тона прах, съдържащ естествена радиоактивност.⁷⁶

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД притежава Разрешително за емисии на парникови газове № 143-Н4/2024г., за горивната инсталация за производство на електроенергия с номинална топлинна мощност 64.453 MW, предназначена за аварийно електрозахранване на системите за безопасност на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД. В изпълнение на разрешителното се извършва собствен мониторинг на емисиите на въглероден диоксид (CO₂), който се отделя в атмосферния въздух при периодичното изпробване на дизелгенераторите на системите за безопасност. Емисиите се изчисляват всяко тримесечие и веднъж годишно и се отчитат в Националния регистър за квоти на емисии на парникови газове. Количество верифицирани емисии на CO₂ за 2023 г. от АЕЦ „Козлодуй“ е 463 t CO₂екв.⁷⁷

5.1.3.1.3 КАЧЕСТВО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ - НАЦИОНАЛНАТА АВТОМАТИЗИРАНА СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ НА КАВ

Националната автоматизирана система за контрол на КАВ извършва оценка на качеството на атмосферния въздух върху територията на страната, разделена на 6 Района за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ), утвърдени със Заповед № РД-257/25.03.2022 г. на министъра на околната среда и водите, а именно - Столичен, Пловдив, Варна, Северен/Дунавски, Югозападен и Югоизточен.

Област Враца е в рамките на РОУКАВ Северен/Дунавски (по т. 1) на горната заповед, но община Козлодуй не попада като териториални единици (по т. 3) в зони с превишаване на установените горен оценъчен праг (ГОП) и норми от измервания с автоматична измервателна станция (АИС) за 2020 г. и измервания с мобилна автоматична станция (МАС) за периода 2016-2020 г. (превишение на 90.4 перцентил за ФПЧ₁₀).

Поради горното община Козлодуй не попада в списъка на общините, за които е необходимо изготвянето на **общински програми за намаляване нивата на замърсителите** при спазване на изискванията на чл. 27, ал. 4 от Закона за чистотата на атмосферния въздух, чл. 38 от Наредба № 12, Глава шеста от Наредба № 7 от 3 май 1999 г. за оценка и управление качеството на атмосферния въздух и Глава втора от Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества или съгласно Наредба № 7/1999 г. за оценка и управление качеството на атмосферния въздух.

⁷⁶ <https://www.kznpp.org/bg/za-nas/za-aec-kozloduy>

⁷⁷ <http://eea.government.bg/bg/r-r/r-te/verifitsirani-dokladi-23/dokumenti-23/143.pdf>

На територията на община Козлодуй няма разположен пункт за наблюдение на качеството на атмосферния въздух (КАВ). През 2023 г. на територията на гр. Козлодуй, общ. Козлодуй, обл. Враца, съгласно одобрен Годишен график за 2023 г. е **извършен индикативен мониторинг на КАВ**⁷⁸ с Мобилна автоматична станция за контрол на качеството на атмосферния въздух на Регионална Лаборатория - Плевен по следните показатели: фини прахови частици (ФПЧ₁₀), въглероден оксид, серен диоксид, азотен оксид, азотен диоксид и озон. **При анализ на резултатите от измерванията не са констатирани превишения на нормите по горните показатели. Стойността на изчисления 90.4-ти перцентил по показател ФПЧ₁₀ е 18.632 µg/m³, което е под средноденонощната норма (СДН) от 50 µg/m³.**

В ДОВОС ще се анализират протоколите от мониторинг на качеството на атмосферния въздух (КАВ), извършени с Мобилна автоматична станция (МАС)–Плевен, разположена в гр. Козлодуй, ул. „Източна зона“ № 6, РСПБЗН за 53 пълни денонощия.

5.1.3.1.4 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Районът на ИП се характеризира с нисък потенциал на замърсяване - климатичните условия **не благоприятстват** задържане на атмосферни замърсители в приземния въздушен слой.

Източниците на конвенционални емисии (нерадиоактивни) в района на ИП и АЕЦ „Козлодуй“ са битови отоплителни уредби и отоплителни инсталации на обществени сгради, които имат сезонен характер, както и домакинствата на територията на община Козлодуй, които основно се отопляват на твърдо гориво (дърва и въглища). Ограниченият брой замърсители от населените места около ИП с малката им мощност са предпоставка за доброто качество на атмосферния въздух.

Инвентаризацията на емисиите от дейностите по реализация на ИП- идентифицира типа източник и ще даде оценка за нивата на замърсяване след моделиране:

- Въздействието върху качеството на атмосферния въздух от **площните източници** (газо-праховите емисии) по време на строителството **се очаква да е отрицателно, пряко, с ограничен обхват** (локално за строителната зона), **постоянно за този период и обратно, с ниска значимост** за района около Площадка 2 за атмосферата, хората и екосистемите и индиректно върху други компоненти на околната среда – почви, растителен и животински свят, здравно-хигиенни условия. **Степента на въздействието е много ниска.**
- Въздействието върху качеството на атмосферния въздух от **Линейни източници** – емисии от ДВГ на транспортните средства, осигуряващи експлоатацията на блокове 7 и 8 – средно-денонощната интензивност на броя личните автомобили, автобуси и тежкотоварен транспорт за доставка на елементи, суровини и материали по републиканските пътища **се очаква да е отрицателно, пряко, с ограничен обхват** (сервитута на пътното трасе), **постоянно и обратно, с ниска значимост.** Замърсяването на атмосферния въздух ще е разсредоточено по продължение на пътя, като при превоз на ситни фракции, задължително ще се поставят брезентови покривала на самосвалите.
- **Не се очаква кумулативен ефект с регулярния трафик по републиканските пътища по време на експлоатация.**

В заключение, може да се обобщи, че в района на Община Козлодуй замърсяването на атмосферния въздух е **незначително**, като от източниците на емисии с най-значим дял е автотранспортът.

Следователно, не се предполага реализацията на ИП да окаже значимо въздействие върху

⁷⁸ https://riosv.vracakarst.com/pic/2023_ГОДИШНИК_РИОСВ-ВРАЦА_compressed.pdf

качеството на атмосферния въздух за района по време на строителството, експлоатацията и извеждане от експлоатация, тъй като емисиите са незначителни, ограничени по обхват, а климатичните и метеорологични характеристики в района, който е предмет на оценка са благоприятни по отношение на разсейването на вредните вещества, изхвърляни в атмосферата и способстват за намаляване на локалното въздействие върху компонентите на околната среда.

5.1.3.1.5 МОДЕЛИ И ПРОГРАМНИ ПРОДУКТИ ЗА ОЦЕНКА НА РАЗСЕЙВАНЕТО НА НЕРАДИОАКТИВНИ ЕМИСИИ ВЪВ ВЪЗДУХА, В Т.Ч. КУМУЛАТИВНО

Оценката изисква прецизна методология, която да отчита различните фактори, влияещи върху дисперсията на замърсителите в атмосферата. Един от най-използваните инструменти за моделиране в тази област е **AERMOD** — усъвършенстван модел за атмосферна дисперсия, разработен от U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Той включва три основни модула: AERMET (метеорологичен пре-процесор), AERMAP (процесор за терен) и самия AERMOD (модул за атмосферна дисперсия). Методологията за оценка на разсейването на емисиите, използвайки AERMOD на етапа на строителство, на етапа на експлоатация и на етапа на извеждане от експлоатация включва:

1. Подготовка на Входните Данни

→ Определяне на Източниците на Замърсяване

- ✓ Етап на строителство: Източници на прахови частици (PM_{10} , $PM_{2.5}$) от изкопни работи, транспорт на материали, строителни машини и оборудване. Газови емисии от машини, включително азотни оксиди (NO_x), серен диоксид (SO_2), въглероден оксид (CO), летливи органични съединения (VOC);
- ✓ Етап на експлоатация: Емисии от охлаждащи кули, двигатели, изгарящи конвенционално гориво и други съоръжения;
- ✓ Етап на извеждане от експлоатация: Източници на прахови частици (PM_{10} , $PM_{2.5}$) от изкопни работи, транспорт на материали, строителни машини и оборудване. Газови емисии от машини, включително азотни оксиди (NO_x), серен диоксид (SO_2), въглероден оксид (CO), летливи органични съединения (VOC).

→ Събиране на Метеорологични Данни - за нуждите на модела е необходимо събиране и обработка на почасови метеорологични данни, които включват:

- ✓ Приземни данни: температура, скорост и посока на вятъра, влажност, облачност;
- ✓ Вертикални профили: температура, скорост на вятъра, височина на смесване и стабилност на атмосферата.

AERMET използва събраните метеорологични данни, за да изчисли параметри като височината на приземния граничен слой, стабилност на атмосферата и други, които влияят на дисперсията на замърсителите.

Метеорологичният файл, закупен за конкретното моделиране, ще бъде обработен чрез WRF-MMIF пре-процесор, за да се осигурят подходящите форматиранни данни за AERMET. Този процес включва конвертиране на данните от Weather Research and Forecasting Model (WRF) към формат, съвместим с AERMOD, като се осигурява висока точност на метеорологичните входове.

→ Обработка на теренни данни - Използването на AERMAP изисква импорт на топографска основа чрез STRM3 Global 90. AERMAP изчислява височините на рецепторите и точките на източниците, като отчита влиянието на терена върху разсейването на емисиите.

2. Моделиране на Атмосферната Дисперсия с AERMOD

→ Дефиниране на различни типове източници на емисии, включително:

- ✓ Точкови източници: Използват се за симулация на емисии от комини, вентилации и други организирани източници. Параметрите включват височина на източника, диаметър, скорост и температура на емисиите;
 - ✓ Линейни източници: Подходящи за симулиране на емисии от транспортни коридори и пътища;
 - ✓ Площни източници: За оценка на разсейването на прахови частици от строителни площадки и други двумерни пространствени източници;
 - ✓ Обемни източници: Моделиране на дифузни емисии от територии с тримерни пространствени източници като индустриални зони или големи площи за строителни работи.
- Конфигуриране на модела:
- ✓ Настройка на рецепторите: Разполагане на рецепторите на ключови позиции, които да покриват зоните на интерес, като населени места, екологично чувствителни зони и граници на площадката;
 - ✓ Групиране на източниците: Групиране на източниците по категории (например, строителни машини, постоянни съоръжения) за по-прецизно проследяване на приноса на различните групи към общото замърсяване;
 - ✓ Периоди на Осредняване: Моделирането ще се извърши за различни периоди на осредняване, включително 1, 2, 3, 6, 8, 12 и 24 часа, както и месечни, сезонни и годишни оценки. Това позволява оценка на краткосрочни и дългосрочни въздействия върху качеството на въздуха.
- Симулации на разсейването на емисиите във въздуха чрез AERMOD:
- ✓ Моделът отчита атмосферните условия, терена и характеристиките на източниците за прогнозиране на полето на замърсяване с концентрации на конвенционални замърсители в околната среда;
 - ✓ Извършване на анализи на чувствителността, за да се оцени влиянието на промените в метеорологичните условия и други параметри върху разсейването на емисиите.

3. Анализ на Резултатите

- Генериране на карти с изолиниите на концентрации: Ще бъдат създадени графични карти, които показват пространственото разпределение на концентрациите на замърсители в приземния атмосферен слой за различни периоди;
- Идентифициране на горещи точки: зони с високи концентрации на замърсители, където е необходимо да се предприемат допълнителни мерки за смекчаване на въздействието.

5.1.3.2 В РАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ

5.1.3.2.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

➤ **Аерозоли**

Съгласно ГОДИШЕН ОТЧЕТ за радиационния мониторинг на околната среда на АЕЦ „Козлодуй“ през 2024 г. основен обект на контрол при радиационния мониторинг на околната среда е аерозолната активност на въздуха. За целите на локализиране на евентуалното екологично въздействие върху въздуха от работата на АЕЦ „Козлодуй“ е обезпечена пробоотборна мрежа с общо 11 контролни поста от тип А⁷⁹ в 30 km зона (Зона за неотложни защитни мерки – ЗНЗМ)

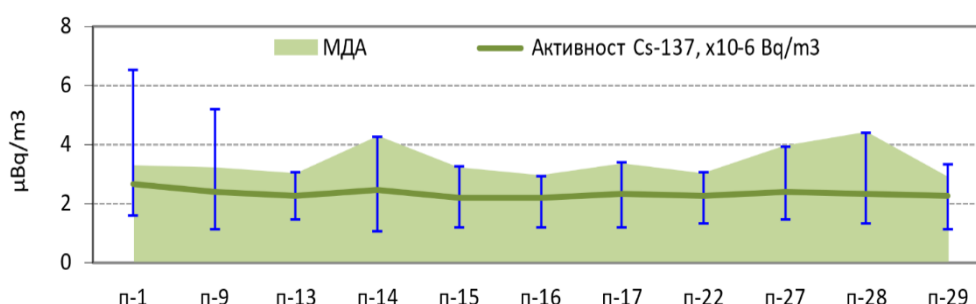
⁷⁹ На постове от тип А се контролира радиационната чистота на въздуха (аспирационни инсталации със сменяеми аерозолни филтри). Събират се проби от атмосферните отлагания, почва и растителност. На постове от този тип се измерва периодично мощността на еквивалентната доза на гама-лъчението, а за

и реперни постове до 100 km. Обобщени данни за аерозолния мониторинг са представени в Таблица 5.1-9.

Таблица 5.1-9: Обобщени данни за аерозолния мониторинг, 2024 г.

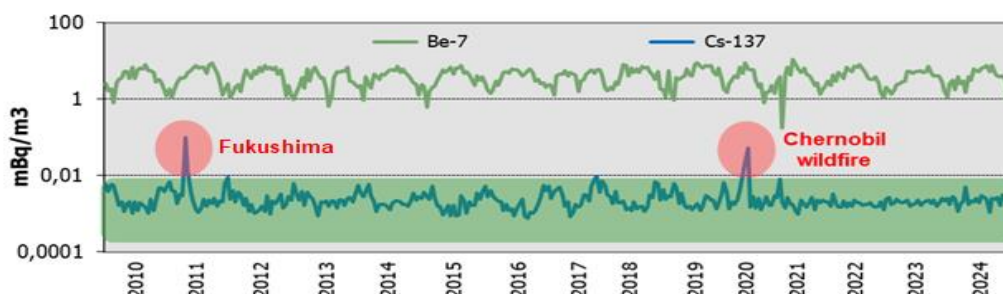
<p>Атмосферен въздух АЕРОЗОЛИ</p>	<p>✓ Двуседмичен пробоотбор в 11 контролни поста в 100 km зона</p> <p>✓ Взети са: 264 проби с проведени 264 анализа гама-спектрометрично</p> <p>РЕЗУЛТАТИ</p> <p>✓ В нормални граници: гама-спектрометрично с отчетени стойности за ^{137}Cs в граници $<1.0 \div 6.5 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$, средно $<2.3 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$</p> <p>✓ Реперният космогенен ^7Be с типични нива за приземния въздух, $1 \div 8 \text{ mBq}/\text{m}^3$</p>
<p>ОБОБЩЕНИЕ:</p> <p>✓ Експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“ не е повлияла на радиационната чистота на атмосферния въздух в 100 km зона.</p> <p>✓ Измерените стойности са с фонов нива, характерни за този географски район.</p> <p>✓ Техногенната активност е около 10^6 пъти по-ниска от нормата по НРЗ-2018.</p>	

Резултатите за ^{137}Cs от гама-спектрометричните анализи на всички аерозолни проби през 2024г. са в граници ($<1.0 \div 6.5 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$) - **Фигура 5.1-11**. Това са характерни стойности за приземния въздух в района. Регистрираната радиоактивност на ^{137}Cs във въздуха е около $10^5 \div 10^6$ пъти по-ниска от нормите в страната, (границата на средногодишната обемна активност (ГСГОА) за ^{137}Cs съгласно НРЗ-2018 е $3.2 \text{ Bq}/\text{m}^3$).



Фигура 5.1-11: Изследвания на аерозолна активност в района на АЕЦ „Козлодуй“, 2024 г.

Илюстрация на регистрирана аерозолна активност на ^{137}Cs през годините (аварията в АЕЦ „Фукушима“ и горския пожар в района на АЕЦ „Чернобил“), за контролен пост-9 в землището на с. Хърлец, е показана на **Фигура 5.1-12**. За сравнение е даден делът на природния ^7Be .



Фигура 5.1-12: Изследвания на аерозолна активност в района на АЕЦ „Козлодуй“, 2010-2024 г.

В обобщение:

оценка на интегралната доза са монтирани термо-луминесцентни дозиметри. Постовите от тип "А" са 14 на брой – 11 в 30 km НЗ и 3 на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

- Резултатите от проведения аерозолен мониторинг през 2024 г. и минали години дават реална оценка на пренебрежимото въздействие на АЕЦ „Козлодуй“ върху аерозолната активност на въздуха. На практика този показател е неповлиян от експлоатацията на централата. Концентрациите на техногенни радионуклиди са с фонов нива;
- Техническите средства и системите за аерозолен мониторинг позволяват регистриране и на най-малките отклонения от фоновите нива на радиоактивност в приземния въздух;
- Радиационната чистота на въздуха отговаря напълно на нормативните изисквания.

➤ Атмосферни отлагания

Атмосферните отлагания (утайки) се контролират в 33 от 36 контролни поста в 100 km зона около АЕЦ „Козлодуй“. Обобщени данни за мониторинга на атмосферните отлагания през 2024г. са представени в Таблица 5.1-10.

ТАБЛИЦА 5.1-10: ОБОБЩЕНИ ДАННИ ЗА МОНИТОРИНГА НА АТМОСФЕРНИ ОТЛАГАНИЯ, 2024 г.

Атмосферен въздух ОТЛАГАНИЯ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ежемесечен пробоотбор в 33 контролни поста в 100 km зона ✓ Вzeti са: 396 проби с проведения 820 анализа /396 гамма-спектрометрични, 396 радиометрия по обща бета активност и 28 с радиохимично изолиране на стронций/
	РЕЗУЛТАТИ <ul style="list-style-type: none"> ✓ В нормални граници – стойности по обща бета активност в диапазона $0.018 \div 1.76 \text{ Bq}/(\text{m}^2.\text{d})$, средна стойност $0.37 \text{ Bq}/(\text{m}^2.\text{d})$ ✓ ^{90}Sr във фонов граници за района: $0.10 \div 1.60 \text{ mBq}/(\text{m}^2.\text{d})$ ✓ Не е регистрирана активност на ^{137}Cs, ^{60}Co, ^{54}Mn и др. над МДА
ОБОБЩЕНИЕ: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Резултатите са съпоставими с тези от предходни години. ✓ Общата бета активност е с характерни за района естествени стойности. ✓ Не е регистрирана техногенна активност . 	

Средните и максималните стойности за обща бета активност на атмосферните отлагания са представени в Таблица 5.1-11.

ТАБЛИЦА 5.1-11: ОБЩА БЕТА АКТИВНОСТ НА АТМОСФЕРНИ ОТЛАГАНИЯ ПРЕЗ 2024 г.: СРЕДНИ И МАКСИМАЛНИ СТОЙНОСТИ, $\text{Bq}/(\text{m}^2.\text{d})$.

Пост	Средна стойност	Максимална стойност
1 , 4	0.41	1.58
5 , 8	0.30	0.53
9 ,12	0.32	0.78
13 , 20	0.34	1.11
21 , 27	0.45	1.76
31 , 33	0.32	0.67
34 , 36	0.33	0.64
28 – Лом	0.43	1.09
29 – Плевен	0.36	0.65
30 – Берковица	0.44	1.23
1 , 36 (2024)	0.37	1.76 (п.22)

През 2024 г. общата бета радиоактивност на атмосферните отлагания за всичките 33 поста варира в граници $0.018 \div 1.76 \text{ Bq}/(\text{m}^2.\text{d})$, при средна стойност $0.37 \text{ Bq}/(\text{m}^2.\text{d})$. Данните показват слабо изразена сезонна зависимост с максимални стойности през пролетно-летния период. Резултатите от анализите на атмосферни утайки през 2024 г. са напълно съпоставими с тези от предходни години и с данните за района преди пуска на АЕЦ „Козлодуй“.

Съгласно Инструкцията за радиационен мониторинг на околната среда при експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“ ид. № 85.РК.00.ИН.262 на всяко полугодие, след радиохимично изолиране, пробите се измерват с течно-сцинтилационен спектрометър за определяне на ^{90}Sr . За време на измерване 10000 с минимално детектируемата активност (МДА) е в граници $0.1 \div 0.5 \text{ mBq}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ при средно $0.3 \text{ mBq}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ за отделен пост.

Данните от анализа на ^{90}Sr в атмосферните отлагания през 2024 г. са представени в **Таблица 5.1-12**.

Таблица 5.1-12: Активност на ^{90}Sr в атмосферните отлагания през 2024 г., $\text{mBq}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$.

Пробоотбор	I-во полугодие	II-ро полугодие
Контролни постове - 100 km зона		
I - радиус, (п. 1,4)	1.00 ± 0.10	0.30 ± 0.10
II - радиус, (п. 5,8)	0.20 ± 0.01	0.20 ± 0.01
III - радиус, (п. 9,12)	0.20 ± 0.01	0.40 ± 0.01
IV - радиус, (п. 13,20)	0.20 ± 0.01	<0.10
V - радиус, (п. 21,27)	0.60 ± 0.60	0.80 ± 0.10
Пост 28 - Лом	0.40 ± 0.10	<0.40
Пост 29 - Плевен	<0.30	<0.50
Пост 30 - Берковица	0.70 ± 0.10	0.50 ± 0.10
Контролни постове – площадка АЕЦ „Козлодуй“		
Пост 31	<0.60	<0.50
Пост 32	<0.40	<0.40
Пост 33	<0.40	0.50 ± 0.10
Пост 34	1.10 ± 0.20	<0.50
Пост 35	1.60 ± 0.20	0.70 ± 0.20
Пост 36	<0.50	<0.40

През 2024 г. в нито една от анализиранияте 396 проби атмосферни отлагания от площадката и околната среда, не е регистрирана активност на техногенни гама-емитери (^{137}Cs , ^{60}Co и др.) над МДА.

В обобщение:

- Като цяло радиоактивността на атмосферните отлагания в ЗНЗМ и 100 km зона е в нормални фонове граници, неповлияна от експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“. Това доказва ниските радиационни показатели на въздушния басейн в региона;
- Следи от техногенна активност (^{90}Sr) са измерени епизодично в някои контролни постове (п-33, п-34, п-35) от площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и всички контролни постове в 100 km зона. Измерените стойности са ниски, близки до фоновите нива;
- В нито една проба не е измерена техногенна активност (^{137}Cs , ^{60}Co и др.) над МДА.

➤ Радиационен гама фон

През 2024 г. мощността на еквивалентната доза на гама-лъчението е измервана два пъти месечно в контролните постове от тип А и ежемесечно в контролните постове от тип В⁸⁰ и населените места в 100 km зона.

Обобщени данни и резултати за 2024 г. са представени в **Таблица 5.1-13**.

⁸⁰ В постове от тип В се събират проби от атмосферните отлагания, почви и растителност. Мощността на еквивалентната доза на гама-лъчението се измерва периодично, а за оценка на интегралната доза се използват термо-луминесцентни дозиметри. Броят на тези постове В е 22.

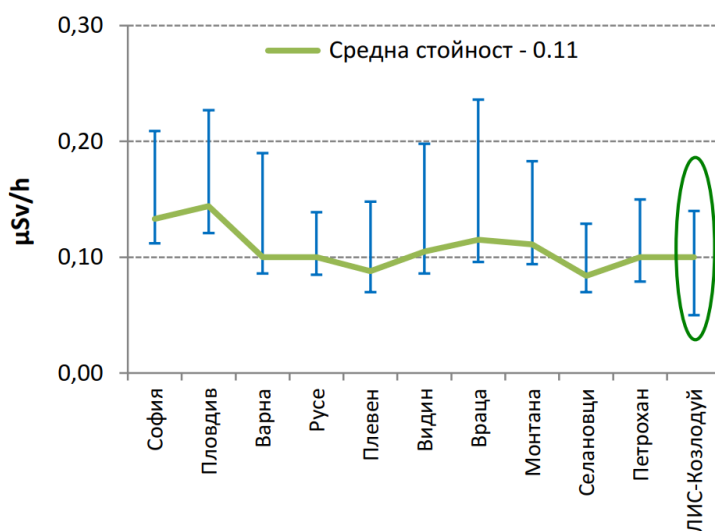
Таблица 5.1-13: Обобщени данни от дозиметричния мониторинг на околната среда, 2024 г.

Методи за мониторинг	Измервания	Обхват на контрола	Резултати
Преносими дозиметрични прибори	1000 бр.	77 контролни точки в 100 km зона и площадката	$0.05 \div 0.18 \mu\text{Sv/h}$ Средно: $0.09 \mu\text{Sv/h}$
Термо-луминесцентни дозиметри (ТЛД)	276 бр.	22 контролни точки в 100 km зона	$0.06 \div 0.18 \mu\text{Sv/h}$ Средно: $0.09 \mu\text{Sv/h}$
		10 контролни точки – ограда АЕЦ „Козлодуй“	
		37 контролни точки от площадка (20 – СПРАО, 10 – ХОГ, 7 – ХССОЯГ)	$0.08 \div 0.22 \mu\text{Sv/h}$ Средно: $0.10 \mu\text{Sv/h}$
Автоматизирана система АИСВРК ⁸¹	On-line	2 базови станции – площадка 8 контролни станции – 2 km ЗПЗМ	$0.12 \div 0.13 \mu\text{Sv/h}$ Средно: $0.126 \mu\text{Sv/h}$
Общо измервания	1276 бр.	Естествен радиационен фон	$0.05 \div 0.19 \mu\text{Sv/h}$

Получените резултати от термолуминесцентните дозиметри през 2024 г. са типични за райони с ниско съдържание на естествени радионуклиди. Акумулираните тримесечни дози за всеки пост са приведени в мощност на еквивалентната доза. Получените стойности от всичките 32 контролни точки, разположени по постове в 100 km зона (22 броя) и по оградата на АЕЦ „Козлодуй“ (10 броя), са в диапазона $0.06 \div 0.18 \mu\text{Sv/h}$, средно $0.09 \mu\text{Sv/h}$.

Данните от автоматизирания контрол с АИСВРК също сочат, че гама-фонът в 2 km зона е без отклонения от естествения радиационен фон за района.

Сравнение с данни от Единната националната система за радиационен мониторинг на гама-фона BULRAMO към Министерство на околната среда и водите (МОСВ) е представено на **Фигура 5.1-13**. Резултатите са за по-големи градове от страната. Както е видно от графиката, данните за района на гр. Козлодуй са съпоставими и по-ниски от редица други градове в страната.



Фигура 5.1-13: Сравнителни данни BULRAMO, 2024 г.

Обобщени данни за резултатите от автоматизираната система за радиационен мониторинг на населени места (АИСРМ) за най-близко разположените населени места до АЕЦ „Козлодуй“ – локални измервателни станции (ЛИС) в гр. Козлодуй, с. Хърлец, с. Гложене, с. Бутан, гр. Мизия и гр. Оряхово, са представени в **Таблица 5.1-14**. Месечни справки с данните за гама фона в трите прилежащи общини – Козлодуй, Мизия и Оряхово, се изпращат ежемесечно с бюлетин за радиоекологичния мониторинг до кметовете.

⁸¹ Автоматизираната информационна система за външен радиационен контрол – АИСВРК.

Таблица 5.1-14: АВТОМАТИЗИРАН КОНТРОЛ НА РАДИАЦИОННИЯ ГАМА-ФОН В 30 КМ ЗНЗМ, 2024 Г., $\mu\text{Sv/h}$.

Радиационен гама-фон, регистриран с АИСПМ през 2024 г., средни стойности, $\mu\text{Sv/h}$						
величина	ЛИС Козлодуй	ЛИС Хърлец	ЛИС Гложене	ЛИС Бутан	ЛИС Мизия	ЛИС Оряхово
средно	0.10	0.09	0.07	0.09	0.10	0.09
мин./макс.	0.05 ÷ 0.14	0.05 ÷ 0.13	0.05 ÷ 0.14	0.05 ÷ 0.14	0.05 ÷ 0.13	0.05 ÷ 0.13

При проведените регулярни противоаварийни тренировки с мобилната лаборатория извършеният гама-скрийнинг на различни маршрути в района не показва отклонения от типичните стойности на естествения радиационен фон (ЕРФ).

В заключение :

- Резултатите от измерванията с преносими прибори и ТЛД са съпоставими в тесни граници. Гама-фонът в точки от оградата на АЕЦ „Козлодуй“ и в контролните постове и селища от 100 km зона е напълно сравним, в границите на естествения радиационен фон (ЕРФ): $0.05 \div 0.19 \mu\text{Sv/h}$. Данните от on-line мониторинга с АИСПМ в селища от 30 km ЗНЗМ на АЕЦ „Козлодуй“ са $0.05 \div 0.18 \mu\text{Sv/h}$

Радиационният гама-фон в района е неповлиян от експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“ и е по-нисък от редица други райони на страната.

5.1.3.2.2 Прогноза на въздействието, в т. ч. кумулативно

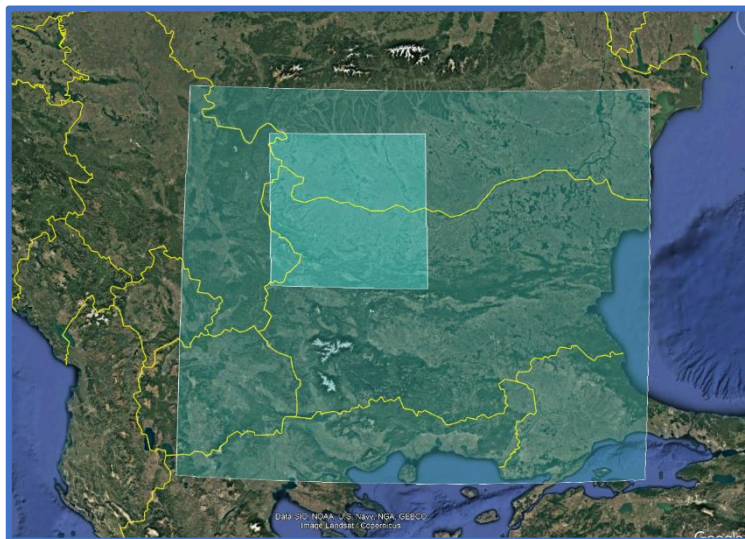
Оценката на радиологичните въздействия от рутинната експлоатация ще бъде анализирана комплексно:

- Кумулативни радиологични въздействия върху човешката популация от Блок 5, Блок 6, проектиран Блок 7 и новия Блок 8, както и съоръженията на ДП РАО, ще бъдат анализирани.** В резултат на изчисленията ще бъде идентифицирано представително лице и получената ефективна доза от облъчване за това лице ще бъде отчетена. Представителното лице се очаква да бъде намерено на територията на България. Под „доза“ се разбира: ефективна доза от облъчване от облака (cloud shine), ефективна доза от облъчване от земната повърхност (ground shine), поета ефективна доза при вдишване (committed effective dose by inhalation), поета ефективна доза при поглъщане (committed effective dose by ingestion) - всички те, причинени от годишни радиоактивни изхвърляния в атмосферата и хидросферата.
Дозата за представителното лице ще бъде сравнена с допустимите граници за годишно облъчване на населението. Тази оценка ще бъде извършена с метеорологични данни за календарна година, идентифицирана като „влажна година“ (година със средногодишни валежи над нормата и адекватен дебит на река Дунав), както и за година, идентифицирана като „суха година“ според дебита на река Дунав.
- Ще бъдат анализирани **радиологични въздействия върху човешката популация в резултат на рутинната експлоатация на Блок 8.** Представителното лице ще бъде идентифицирано в резултат на изчисленията, а получената ефективна доза от облъчване ще бъде отчетена. Подходът ще бъде същият, както е посочен в точка 1.
- Ще бъде извършена оценка на **радиологичните въздействия върху биотата в резултат на рутинната експлоатация на Блок 8.** Тази оценка ще бъде базирана на метеорологични данни за календарна година, идентифицирана като „влажна година“ според метеорологичните измервания на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Ще бъде приложен съответният дебит на река Дунав. Ще бъдат отчетени и сравнени дозовите нива за най-засегнатите референтни животни и растения (RAPs) с референтните нива, дефинирани в препоръките на МААЕ.
- Годишните изхвърляния в атмосферата и хидросферата ще бъдат използвани като

входни данни за анализите във всеки случай.

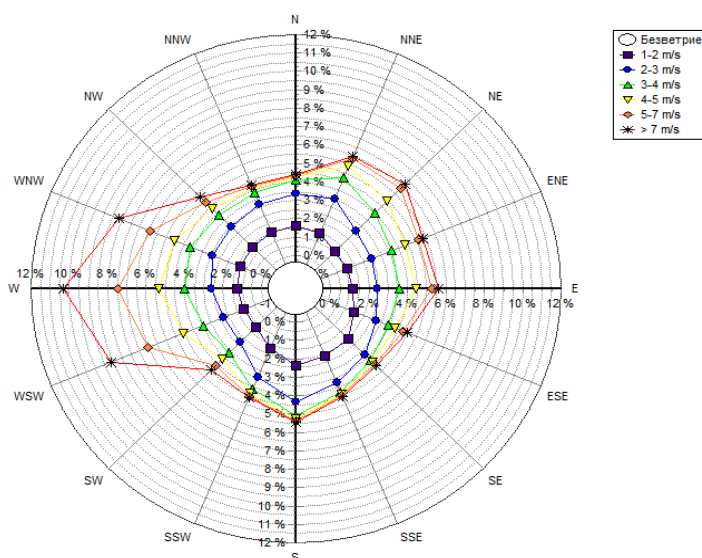
5. Ще бъдат извършени **анализи и оценки на радиологичните въздействия**, както следва (Фигура 5.1-14):

- а) До разстояние от 100 km от вентилационната тръба на Блок 8, с годишни метеорологични данни, измерени (като точкови измервания) на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.
- б) разстояние от приблизително 250–300 km (за покриване на съседни страни) от Блок 8, с използване на числени метеорологични прогнози (полета на вятъра) за съответната календарна година, предоставени от системата за метеорологични прогнози на NOAA.



ФИГУРА 5.1-14: ПРИМЕР ЗА ЗОНА, ОБХВАНАТА ОТ АНАЛИЗИТЕ НА РАДИОЛОГИЧНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ОТ НОРМАЛНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ.

6. Метеорологични данни, анализирани, измерени и докладвани на площадката на АЕЦ „Козлодуй“⁸² (Фигура 5.1-15).



ФИГУРА 5.1-15: ИНТЕГРАЛНА РОЗА НА ВЕТРОВЕТЕ ЗА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „Козлодуй“ ЗА ПЕРИОДА 2001-2023 г. ПРЕОБЛАДАВАЩАТА ЧЕСТОТА НА ВЕТРОВЕТЕ Е ЗАПАД (W).

⁸² Писмо с изх.№ 650/23.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД.

За извършване на анализите и оценките на радиобиологичните въздействия ще бъдат използвани данни за разпределението на годишните суми на валежите, измерени на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, както и данни за дебита и скоростта на течението река Дунав. Дебитът на водите от ТК-1 и ТК-2 в р. Дунав за 2024 г. е както следва: среден – 97 m³/s, максимален (ТК-1) – 109 m³/s.

Предложенията за модели, включително описание на поведението на представителното лице, планирани за прилагане за оценка на радиобиологичните въздействия от нормална експлоатация на Блок 8 и за оценка на кумулативните въздействия, са описани в **точка 5.10.3**.

5.2 Води

5.2.1 Повърхностни води

5.2.1.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“ се намира в Северозападна България на територията на област Враца и община Козлодуй, основно в землищата на гр. Козлодуй и с. Хърлец. Тя е разположена на десния бряг (на 694 km) на р. Дунав и има площ 55 ha. Площадката граничи на север с Топъл канал 1 (ТК-1), а най-близкият повърхностен воден обект е р. Дунав - на разстояние над 3 km. През площадката не преминават естествени водни обекти.

Площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е разположена върху първа незаливна тераса на р. Дунав, с абсолютна кота + 35 m, на около 3.5 km от десния ѝ бряг, където посоката на реката е северозапад – югоизток. На север тя граничи с крайдунавската низина, а на юг-югозапад – с вододелното плато с 90 m надморска височина. Котата на площадката е формирана върху значителна по своите размери намита площ, определена при проектирането на централата с резерв за незаливаемост при протичане на 10 000 – годишна висока вълна по р. Дунав.

На територията на АЕЦ „Козлодуй“ няма естествени водни обекти. Най-близките до централата вътрешни реки на територията на Република България са р. Огоста и р. Скът - в източна посока, и р. Цибрица - в западна.

Съгласно действащия трети **План за управление на речните басейни за ДРБУ (ПУРБ) 2022-2027 г.**⁸³, утвърден с Решение № 917/31.12.2024 г. на Министерски съвет, р. Дунав е трансгранично повърхностно водно тяло, категория река от тип R06, с име Дунав DURWB001 и код BG1DU000R001. Тя представлява северната граница между Р. България и Р. Румъния.

Дължината на водното тяло в българския участък от границата при Ново село до границата при Силистра е 477.665 km, а водосборната му площ е 4221.546 km². Р. Дунав е силно модифицирано водно тяло (СМВТ).

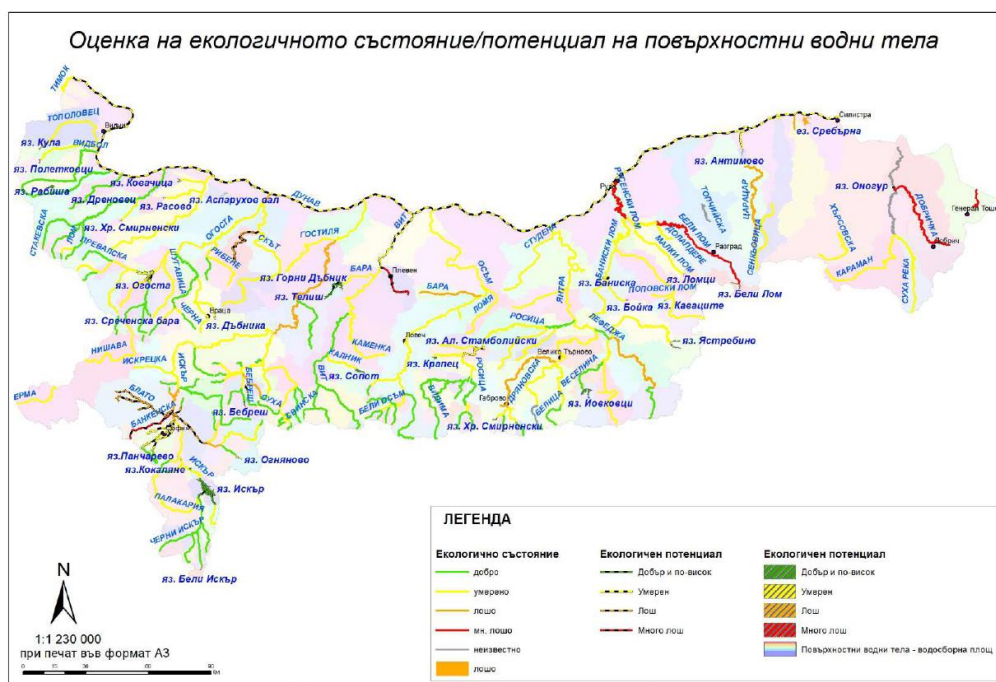
Мониторингът и оценката на състоянието на водите се извършват в съответствие с изискванията на Приложение V към ДИРЕКТИВА 2000/60/ЕО НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 23 октомври 2000 г. за установяване на рамка за действията на Общността в областта на политиката за водите (Рамкова директива за водите - РДВ) и свързаните с нея директиви, транспонирани в националното законодателство. Разработването на програмите за мониторинг и определянето на мрежата от пунктове се извършва от басейновите дирекции, а се изпълнява от Изпълнителната агенция по околна среда. Програмите за мониторинг на водите включват контролен, оперативен и, при необходимост, проучвателен мониторинг, които се подготвят и изпълняват в рамките на всеки период на ПУРБ. За посочените водни тела в определените конкретни пунктове през изминалия планов период на Втория ПУРБ 2016-2021 г. е провеждан определеният контролен и оперативен мониторинг по физикохимични

⁸³ <https://www.bd-dunav.bg/content/upravlenie-na-vodite/plan-za-upravlenie-na-rechniia-baseyn/purb-2022-2027-v-dunavski-rayon/>

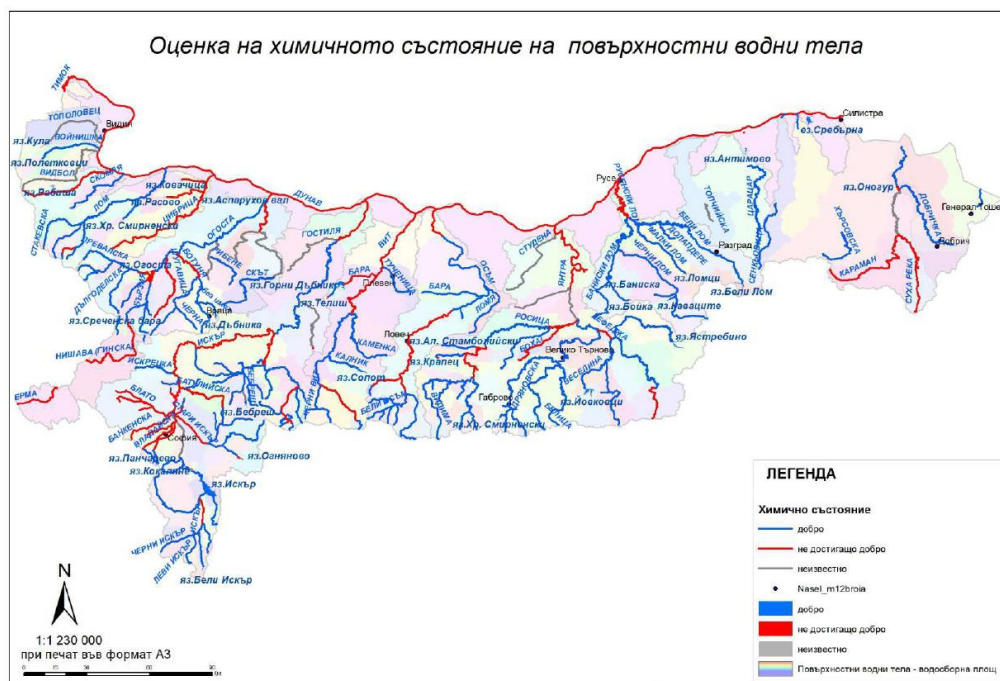
(ФХП), хидроморфологични (ХМ) и биологични (БЕК) елементи за качество, както и по приоритетни и специфични вещества, за определяне на тяхното екологично състояние (ЕС)/ екологичен потенциал (ЕП) и химично състояние (ХС).

При оценката на екологичното състояние/потенциал на водните тела се прилага класификационна система, включваща биологични и физико-химични елементи за качество и стандарти за качество на околната среда за химични елементи и специфични замърсители, включени в Наредба № Н-4 от 14.09.2012 г. за *характеризиране на повърхностните води*.

На **Фигура 5.2-1** е представено екологичното състояние/потенциал на повърхностните водни тела в Дунавския район на басейново управление (ПУРБ 2022-2027 г.).



ФИГУРА 5.2-1: ЕКОЛОГИЧНО СЪСТОЯНИЕ НА ПОВЪРХНОСТНИТЕ ВОДНИ ТЕЛА В ДУНАВСКИЯ РАЙОН НА БАСЕЙНОВО УПРАВЛЕНИЕ.



ФИГУРА 5.2-2: Оценка на химичното състояние на повърхностните водни тела в Дунавския район на БАСЕЙНОВО УПРАВЛЕНИЕ.

На **Фигура 5.2-2** е представена оценката на химичното състояние на повърхностните водни тела в Дунавския район на басейново управление (ПУРБ 2022-2027 г.).

По информация от БДДР⁸⁴ повърхностните водни тела, попадащи изцяло или частично в 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“, са систематизирани в **Таблица 5.2-1**. Представено е и тяхното състояние/потенциал.

Таблица 5.2-1 - Повърхностните водни тела, попадащи изцяло или частично в 30 км зона около АЕЦ „Козлодуй“.

№	код на водно тяло	име на водното тяло	географско описание на водното тяло	категория на водното тяло	код на типа	ПУРБ 2022-2027	
						Екологично състояние /потенциал	Химично състояние
1	BG1DU000L1001	АСПАРУХОВ ВАЛ DULWB1001	язовир Аспарухов вал	езерен	L16	лош	неизвестно
2	BG1DU000R001	ДУНАВ DURWB001	р. Дунав от границата при Ново село до границата при Силистра	река	R06	умерен	непостигащо добро
3	BG1IS100R025	ГОСТИЛЯ ISRWB025	р. Гостиля от извор до вливане в р. Искър при Ставерци и Староселци	река	R08	умерено	неизвестно
4	BG1IS100R1027	ИСКЪР ISRWB1027	р. Искър от вливане на р. Гостиля при Ставерци до устие	река	R07	умерено	непостигащо добро
5	BG1OG100R014	ОГОСТА OGRWB014	р. Огоста от вливане на р. Скът при Сараево до устие	река	R07	лошо	непостигащо добро
6	BG1OG200R1011	БЪРЗИНА OGRWB1011	р. Бързина от извор до вливане в р. Скът при Липница	река	R08	лош	неизвестно
7	BG1OG200R1113	СКЪТ OGRWB1113	р. Скът от вливане на р. Бързина до вливане в р. Огоста при Сараево	река	R08	умерено	непостигащо добро
8	BG1OG200R1413	СКЪТ OGRWB1413	р. Скът от Бъркачево до вливане на р. Бързина	река	R08	умерено	неизвестно
9	BG1OG307R1013	ОГОСТА OGRWB1013	р. Огоста от вливане на р. Рибене при Бели брод до вливане на р. Скът при Сараево	река	R07	умерено	добро
10	BG1OG307R1313	ОГОСТА OGRWB1313	р. Огоста от вливане на р. Ботуня при Бойчиновци до вливане на р. Рибене при Бели брод	река	R07	умерено	добро
11	BG1OG400R1019	РИБЕНЕ OGRWB1019	р. Рибене след вливане на приток при Лесура до вливане в р. Огоста при Бели брод	река	R08	умерено	неизвестно
12	BG1WO800R1016	ЦИБРИЦА WORWB1016	р. Цибрица от извор до устие, вкл. приток - р. Цибър	река	R08	умерено	непостигащо добро

Дунавският район на басейново управление (ДРБУ) е част от Международния басейн на р. Дунав и в актуализирания ПУРБ е съобразена и отразена координатията при управлението на водите в Международния басейн, като са използвани и резултати от съвместни проучвания.

За участъка от р. Дунав на българска територия са включени общо 8 пункта от Транснационална мониторингова мрежа (TNMN) на реката. Пробовземането и анализът по показатели и честота са съгласувани в рамките на Международната програма за контрол на качеството на водите. В два от пунктовете на българска територия (при с. Ново село и гр. Силистра) се вземат паралелно 3 проби: от двата бряга на реката (ляв и десен) и от талвега. Общо пет пункта са разположени на р. Дунав – при с. Ново село, при с. Байкал, при гр. Свищов (преди гр. Русе) и при гр. Силистра, а другите три пункта са разположени на устията на големите притоци – р. Искър, р. Янтра и р. Русенски Лом.

Всички повърхностни водни тела в определените зони за защита на АЕЦ „Козлодуй“ попадат в Зона за защита (ЗЗ) на водите, съгласно чл. 119а, ал. 1 от Закона за водите (ЗВ) - Чувствителна зона с код и име BGCSARI03, Поречие на р. Дунав. В тази зона се прилагат по-

⁸⁴ Писмо на директора на БДДР с № ЗДОИ-01-77(6) от 27.12.2024 г.

строги изисквания за качеството на отпадъчните води, зауставани в открити повърхностни водни обекти.

Територията за реализация на инвестиционното предложение **не попада в Санитарно-охранителни зони (СОЗ)** съгласно чл. 119, ал. 4, т. 2 от Закона за водите (ЗВ), определена по реда на Наредба № 3/16.10.2000 г. за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди (Наредба № 3).

Според наличната в ДРБУ информация ИП не попада в буферна зона на водоизточници за питейно-битово водоснабдяване, без определена СОЗ по реда на Наредба № 3.

В Програма от мерки в ДРБУ към ПУРБ 2022 – 2027 г. за всички водни тела е предвидено изпълнение на основни и допълнителни мерки, насочени към подобряване на тяхното екологично и химично състояние. Мерките са разработени както за конкретни повърхностни водни тела, така и за хоризонтално прилагане в целия Дунавски район за басейново управление, като мерки с код: UW_2; NI_1; HY_1; DP_3; GO_19; GO_3; HY_10; HY_11; DW_4; HY_7; DP_2; DP_6; DP_14; GO_4; DP_1; OS_3; PI_2; PM_9; PM_8; EW_3; OS_2; GO_7. Мерките с тези кодове са свързани с осигуряване на събиране, отвеждане и пречистване на отпадъчните води на населените места, възстановяване и защита на речните брегове и речното корито от ерозия, подобряване на управлението (мярка, свързана с хидроморфологичния натиск за р. Дунав), подобряване на управлението на водите в зоните за защита на водите в т.ч. за р. Дунав и всички водни тела, осигуряване на непрекъснатостта на водните течения и движението на рибите, опазване на повърхностните води, предназначени за питейно-битово водоснабдяване, изпълнение на програма за собствен мониторинг на повърхностни и отпадъчни води в района на депа за отпадъци, осигуряване на подходящо пречистване на производствени отпадъчни води, предотвратяване на влошаването на състоянието на водите от проекти и дейности на етап инвестиционните предложения, ограничаване на замърсяването на повърхностните води, подобряване на мониторинга на количеството на повърхностните води и др.

Една от основните мерки, свързани с хидроморфологията на реките, в т.ч. р. Дунав, е „Подобряване на хидроморфологичните условия на водните тела (напр. възстановяване на реки, подобряване на крайбрежни райони, премахване на твърди насипи, възстановяване на връзката между реки и заливни равнини, подобряване на хидроморфологичното състояние на преходни и крайбрежни води и т.н.)“. Съгласно тази мярка действията са:

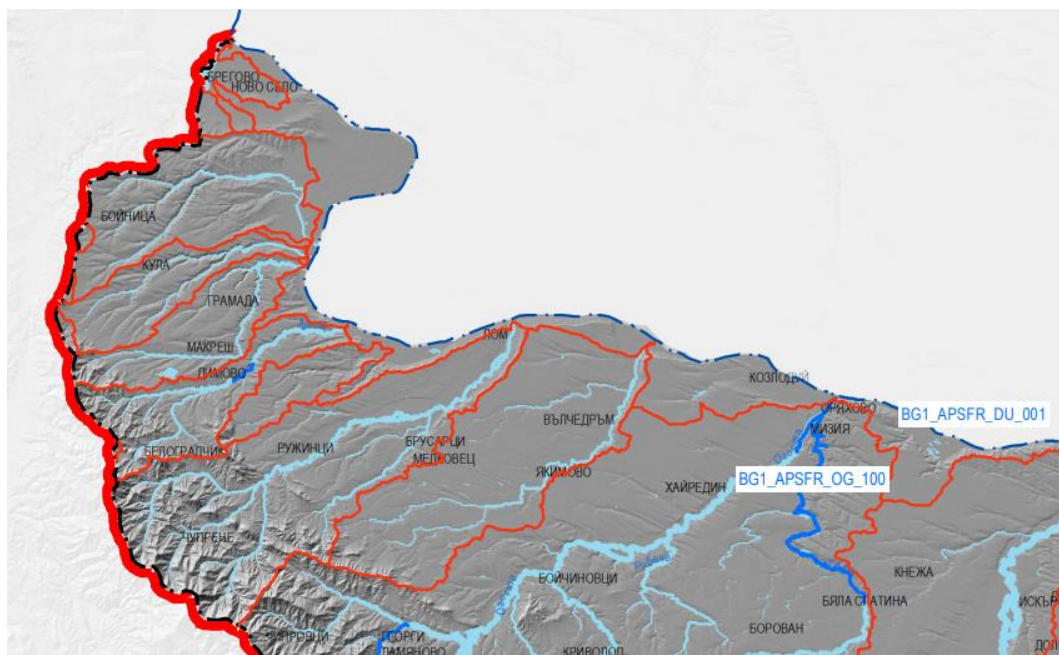
- Недопускане на нови негативни промени в хидроморфологичния режим (причинени от ВЕЦ, изземване на наносни отложения от язовири, нови водовземания и др.) във водните тела, определени като или попадащи в зони за защита на водите;
- Забрана за нарушаването на естественото състояние на леглата, бреговете на реките и крайбрежните заливаеми ивици, **с изключение на дейности за осигуряване на енергийната сигурност**, удълбочаване на фарватера и коригиране на речното корито за осигуряване/подобряване на безопасно корабоплаване в общия българо-румънски участък на р. Дунав и при дейности за защита от наводнения, както и други дейности, съобразени с действащото законодателство;
- Прилагане на типово специфични мерки, насочени към постигане на добър екологичен потенциал (ДЕП), съгласно Наредба № Н-4 от 14 септември 2012 г. *за характеризиране на повърхностните води*;
- Затревителни и залесителни мероприятия;
- Биологично укрепване;
- Залесяване на бреговете и заливаемите тераси с подходящи дървесни видове;

- Забрана за сеч на естествена крайбрежна растителност;
- Премахване на корекции на реки и др.

В Плана за управление на риска от наводнения (ПУРН), 2022-2027 г.⁸⁵ за Дунавския басейн, приет с Решение на МС № 941/28.12.2023 г., в 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ са идентифицирани два района със значителен риск от наводнения (РЗПРН):

- **РЗПРН С КОД BG1_APSFR_DU_001 с име р. Дунав. Тип - речно наводнение, Местоположение – р. Дунав и нейната заливна равнина по северната граница на България.**
Този РЗПРН е създаден през 2012 г. и е трансграничен. Съгласувано с компетентните органи на Р. Румъния, българо-румънския участък на река Дунав е определен като общ международен РЗПРН за България и Румъния и е приет общ код за обозначаването му (**RO_BG_DU_1**) в съответствие с политиките на Международната комисия за опазване на река Дунав (МКОРД);
- **РЗПРН С КОД BG1-APSFR_OG_100 с име р. Скът. Тип - речно наводнение по реките Скът, Бързина и Огоста, дъждовно-внезапно поройно по трите безименни десни притока на река Скът, преминаващи през град Мизия.** Дунавският РБУ е част от международния басейн на р. Дунав, за който е разработен международен ПУРН (DFRMP). Целите, поставени в него, са сходни със заложените в ПУРН на ДРБУ у нас, но в някои случаи са и на по-високо ниво с оглед предотвратяване на риска от наводнения в Р. Румъния.

На **Фигура 5.2-3** е представена картата на РЗПРН в 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ (ПУРН 2022 – 2027 г.).



ФИГУРА 5.2-3: КАРТА НА РЗПРН В 30 km ЗОНА ОКОЛО АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.

Мерките за РЗПРН с код **BG1-APSFR_OG_100** – р. Скът, заложили в ПУРН 2022 – 2027 г., са:

- **M31-B8d** - Временно наводняване на земеделски площи чрез изграждане на надлъжни хидротехнически съоръжения или изпомпване за контрол на водните количества;
- **M34-B19a** - Отводнителни канали за отвеждане на повърхностни води като част от

⁸⁵ <https://www.bd-dunav.bg/content/upravlenie-na-vodite/plan-za-upravlenie-na-riska-ot-navodneniia-2022-2027/purn-2022-2027/>.

управление на околна среда (УОС). Чрез УОС и подобрени отводнителни системи в урбанизираната зона на Мизия да се намалят дъждовните поройни наводнения.

- Мерките за РЗПРН с код **RO_BG_DU_1** – р. Дунав, заложили в ПУРН 2022 – 2027 г. са:
- **M33-B22a** - Рехабилитация или надграждане на съществуващи защитни стени или диги с допълнителни елементи на зелена инфраструктура (Видин);
- **M33-B22a** - Рехабилитация или надграждане на съществуващи защитни стени или диги с допълнителни елементи на зелена инфраструктура (Лом);
- **M33-B21** - Изграждане на нови защитни стени или диги, включително подвижни контролни органи, ако е необходимо (Русе);
- **M33-B22a** - Рехабилитация или надграждане на съществуващи защитни стени или диги с допълнителни елементи на зелена инфраструктура (Свищов);
- **M33-B21** - Изграждане на нови защитни стени или диги, включително подвижни контролни органи, ако е необходимо (Никопол);
- **M23-B4** - Съвременни методи за подобряване на устойчивостта на жилищна и нежилищна собственост (Никопол);
- **M33-B22a** - Рехабилитация или надграждане на съществуващи защитни стени или диги с допълнителни елементи на зелена инфраструктура (Силистра);
- **M33-B21** - Изграждане на нови защитни стени или диги, включително подвижни контролни органи, ако е необходимо (Айдемир);
- **M33-B21** - Изграждане на нови защитни стени или диги, включително подвижни контролни органи, ако е необходимо (Байкал);
- **M33-B21** - Изграждане на нови защитни стени или диги, включително подвижни контролни органи, ако е необходимо (Гулянци).

Нито една от териториите за реализиране на тези мерки **не попада в 30 km зона** около АЕЦ „Козлодуй“.

В региона има изградени **малки язовири, стопанисвани от съответните общини**, както и язовири, стопанисвани от „Напоителни системи“ ЕАД. На р. Огоста при гр. Монтана е изграден яз. Огоста, който е в списъка на Приложение 1 от ЗВ за големите и комплексни язовири в страната. Той оказва влияние до голяма степен върху режима на оттока на реката. Освен яз. Огоста, такъв язовир в близост до АЕЦ „Козлодуй“ е яз. „Шишманов вал“/„Аспарухов вал“/ на 10 km от централата. Водоемът е изграден за нуждите на едноименната напоителна система. Водоемът се захранва от р. Дунав посредством плаваща помпена станция и има обем от 7 млн. m³. Язовирът е определен в ПУРБ като изкуствено водно тяло с код BGW0900L017 и е регистриран с площ 2 km².

Поради постоянно високото ниво на подземните води на голяма площ в низините в района на АЕЦ „Козлодуй“ са изградени **системи от отводнителни канали и съоръжения**, в които се включват и скатните води, спускащи се по северните склонове на платата. Тези системи осигуряват защита на района при обилни валежи и не допускат заблатявания в низините. Отводнителните системи включват три вида канали: дренажни, събирателни и главни. Водите от главните канали се прехвърлят в р. Дунав през дигите с помпени станции (ПС). Тези отводнителни съоръжения са от съществено значение за защита на земеделските земи в района и на съществуващата инфраструктура.

5.2.1.2 ВЕДОМСТВЕН НЕРАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ

Реката се използва за циркуляционно и техническо водоснабдяване на всички потребители на площадката на атомната централа.

За използването на вода от р. Дунав са издадени Разрешителни за водовземане от БДДР съгласно Закона за водите, които се актуализират и преиздават съгласно срока на действие.

Собственият мониторинг на отнетите от река Дунав водни количества за охлаждане и технически нужди показва, че се спазва условието, постановено в Разрешително № 0562/01.10.2001 г. на БДДР, за водовземане от река Дунав с годишен лимит на водоползване – 3 000 000 000 m³/год. общ, в това число за промишлени цели- 2 000 000 m³ и за охлаждане-2 998 000 000 m³.

Таблица 5.2-2 – Водоползване повърхностни води от река Дунав.

Година	Студен канал, количества (m ³)
2019	2 618 664 550
2020	2 606 581 578
2021	2 584 505 394
2022	2 622 891 662
2023	2 662 855 305
2024 (до м. септември)	2 005 734 827

Източник: „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

Провеждането на ефективен собствен нерадиационен мониторинг (СНМ) на повърхностните води при експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“ е в съответствие с нормативните изисквания по околна среда и разрешителните, издадени на Дружеството по Закона за водите.

Нерадиационният мониторинг включва всички измервания и лабораторни анализи на основни екологични компоненти на повърхностни и отпадъчни води, включени в условията на издадените на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД разрешителни за водовземане и ползване на водени обекти по ЗВ. Нерадиационният мониторинг се изпълнява съгласно утвърдена Инstrukция за собствен мониторинг на водите.

Нерадиационният мониторинг на водите е разделен на две части – задължителен нерадиационен мониторинг и вътрешно-дружествен контрол.

Задължителният собствен нерадиационен мониторинг в АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД обхваща всички задължителни замервания и анализи, произтичащи от нормативните изисквания и от условията в издадените на Дружеството разрешителни за водовземане и ползване на водени обекти и включва:

- Измерване на количеството на ползваните води от р. Дунав и концентрацията на замърсителите в тях;
- Измерване на количеството на отпадъчните води и концентрацията на замърсителите в тях, за които има определени индивидуални емисионни ограничения в разрешителните, издадени на Дружеството по Закона за водите;

Вътрешно-дружественият контрол обхваща допълнителни учестени анализи на:

- Ползвани води от р. Дунав;
- Отпадъчни води;
- Отпадъчни води от външни организации (ВО), зауствани по договор в канализационната мрежа на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

Собственият нерадиационен мониторинг на водите, включващ задължителния и вътрешно-дружествения контрол, се извършва от акредитирани лаборатории на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

Заустените отпадъчни води в m³ в точките на заустване, р. Дунав и ГОК, са представени в Таблица 5.2-3 .

Таблица 5.2-3 : ЗАУСТЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ ОБЩО В М³ В ТОЧКИТЕ НА ЗАУСТВАНЕ, Р. ДУНАВ И ГОК.

Година	ТК-1	ТК-2	К.К. Ф1000	Трапец. К	Сума Кан. води	ВЕЦ
2019	2 455 888 762	61 328 987	1 834 581	571 003	2 405 584	135
2020	2 435 005 568	79 782 480	1 655 916	553 524	2 191 833	119
2021	2 291 562 417	224 015 400	1 568 853	536 856	0	105
2022	2 460 033 663	38 055 600	1 463 766	535 883	0	112
2023	2 440 006 898	115 430 400	1 590 278	545 345	582 248	99
2024 до м. IX	1 888 140 395	94 694 400	1 092 215	402 694	1 494 909	67

Всеки месец се извършва радиохимичен анализ обща β активност на Поток – 1 ТЦК, а на всеки три месеца такъв анализ се извършва за потоци ГОК, ТК-1, ТК-2, СК-1. През третото тримесечие е извършен и годишен пълен радиохимичен анализ на всички потоци в съответствие с условията на Разрешителното.

Всички регистрирани стойности от отпадъчните води, зауствани в ГОК, са под индивидуалните емисионни ограничения (ИЕО), определени в Разрешителното. Няма изразена тенденция за повишаването им. Резултатите на най-характерните показатели за замърсяване при заустване на отпадъчни води (Химично потребление на кислород-ХПК и Биологично потребление на кислород-БПК₅) са представени на **Фигура 5.2-4**, **Фигура 5.2-5** и **Фигура 5.2-6**.

Отчетените годишни стойности от извършените анализи на отпадъчните води, заустени в р. Дунав посредством ТК-1 и ТК-2 са под индивидуалните емисионни ограничения, определени в Разрешителното.

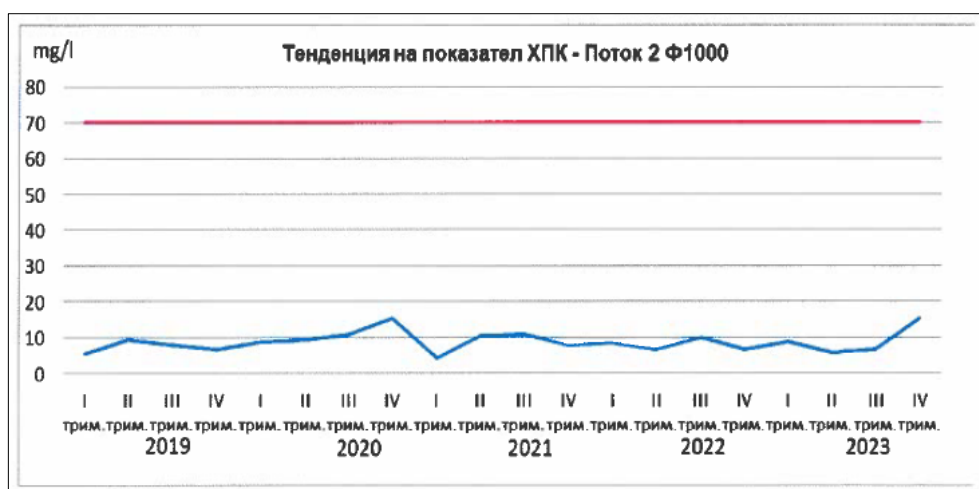
Измерените стойности на показател „Повишаване температурата на водоприемника“ са от 0.2°C до 1.5°C, при индивидуално емисионно ограничение (ИЕО) от 3°C.



Фигура 5.2-4: Тенденция на показател ХПК – Поток 1 ТЦК, за периода 2019-2023 г.

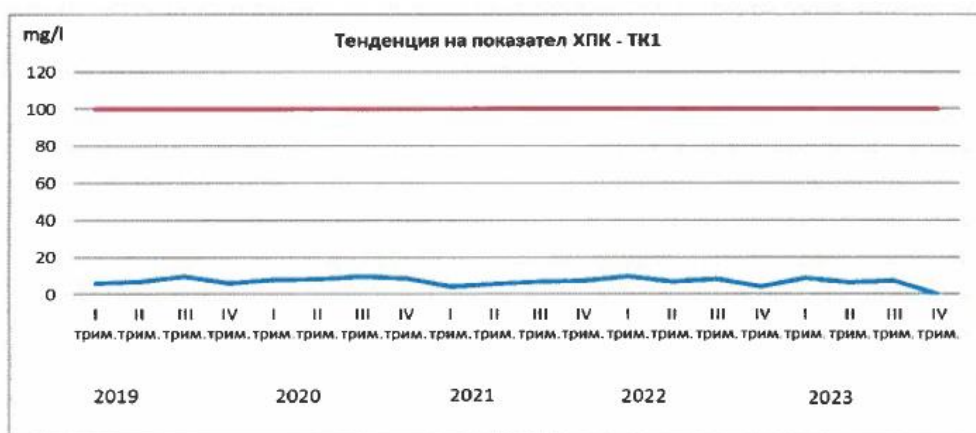


Фигура 5.2-5: Тенденция на показател БПК5 – Поток 1 ТЦК, за периода 2019-2023 г.

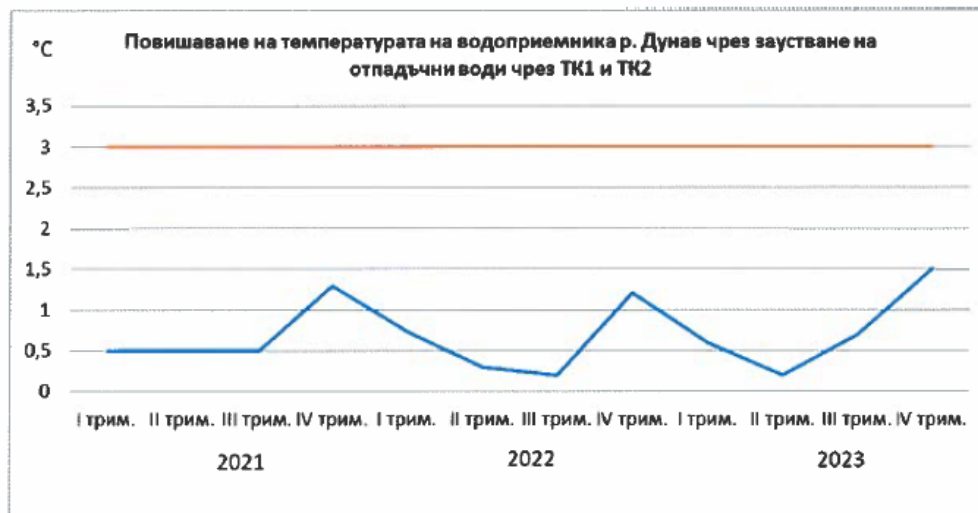


Фигура 5.2-6: Тенденция на показател ХПК – Поток 2 Ф1000, за периода 2019-2023 г.

Резултатите на най-характерните показатели за замърсяване (ХПК и „повишаване температурата на водоприемника р. Дунав“) при заустване на отпадъчни води чрез ТК-1 и ТК-2 са представени на **Фигура 5.2-7** и **Фигура 5.2-8**.



Фигура 5.2-7: Тенденция на показател ХПК – ТК-1, за периода 2019-2023 г.



ФИГУРА 5.2-8: ТЕНДЕНЦИЯ НА ПОВИШАВАНЕ ТЕМПЕРАТУРАТА НА ВОДОПРИЕМНИКА Р. ДУНАВ ЧРЕЗ ЗАУСТВАНЕ НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ ЧРЕЗ ТК-1 И ТК-2, ЗА ПЕРИОДА 2021-2023 Г.

5.2.1.3 ВЕДОМСТВЕН РАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ

Ведомственият радиационен мониторинг на околната среда се регламентира от дългосрочна програма на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД за радиационен мониторинг на околната среда. Програмата се базира на изискванията на нормативната база в областта, както и на добрата международна практика и експлоатационния опит на отдела за радиоекологичен мониторинг „РМ“⁸⁶.

Зоната за мониторинг включва територията на промишлената площадка на АЕЦ „Козлодуй“, 2 km зона за превантивни защитни мерки (ЗПЗМ), 30 km зона за неотложни защитни мерки (ЗНЗМ) и реперни постове в 100-километров радиус около атомната централа.

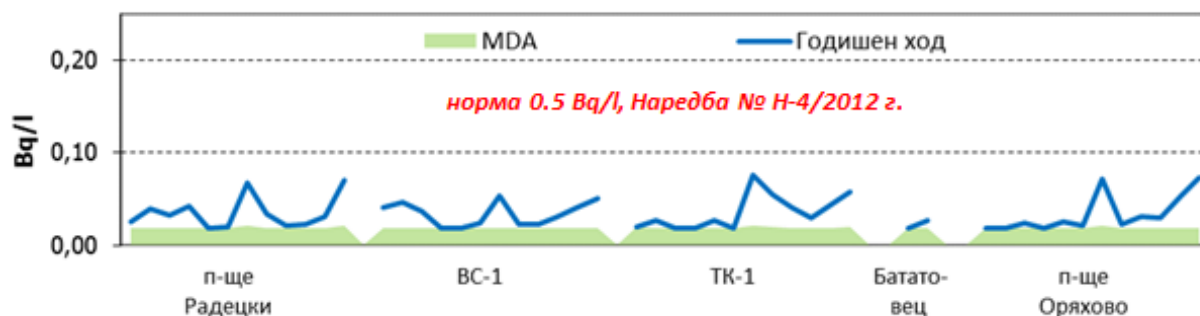
Обхватът на радиоекологичен мониторинг отговаря напълно на националните и европейските нормативни изисквания, включително чл. 35 от Договора ЕВРАТОМ, Препоръки на ЕС 2000/473/ЕВРАТОМ и 2004/2/ЕВРАТОМ. Обект на този мониторинг са: битово-фекалната канализация на АЕЦ „Козлодуй“, природни водоеми, питейни, подземни, производствени отпадъчни води.

Водите от природните водоеми са основен обект на радиоекологичен мониторинг, индикатор за екологичната обстановка в района на АЕЦ „Козлодуй“. Изследва се радиоактивността на водите от река Дунав по поречието и вътрешни реки, водоеми в близост до атомната централа – р. Огоста, р. Цибрица и яз. „Козлодуй“. Като водоприемник на течните изхвърляния от АЕЦ „Козлодуй“ и гранична река, особено внимание се отделя на р. Дунав.

Пробоотборът се осъществява в 7 контролни поста тип “С”. Проби от р. Дунав се вземат от четири места (1 преди и 3 след АЕЦ „Козлодуй“ по течението), съответно от пристанище „Радецки“ (704 km), отводящ канал при БПС (687 km), местността “Бататовец” преди гр. Оряхово (682 km) и от п-ще “Оряхово” (678 km). Провеждан е ежеседмичен пробоотбор на водите от три точки („Радецки”, отв. канал и Оряхово), след което са анализирани сборни месечни проби. Два пъти в годината са изследвани водите от м. „Бататовец” и един път годишно водите от вътрешните водоеми – р. Огоста, р. Цибрица и яз. „Козлодуй“. От месец септември 2010 г. е въведен непрекъснат пробоотбор с автоматизирана с-ма (РР-2002М) и допълнителен контрол на вода от Водна станция (ВС-1) на отводящ канал (ТК-1), преди заустването. Във всички проби са определяни обща бета активност и тритий, а от р. Дунав и ВС-1 допълнително ⁹⁰Sr и ¹³⁷Cs.

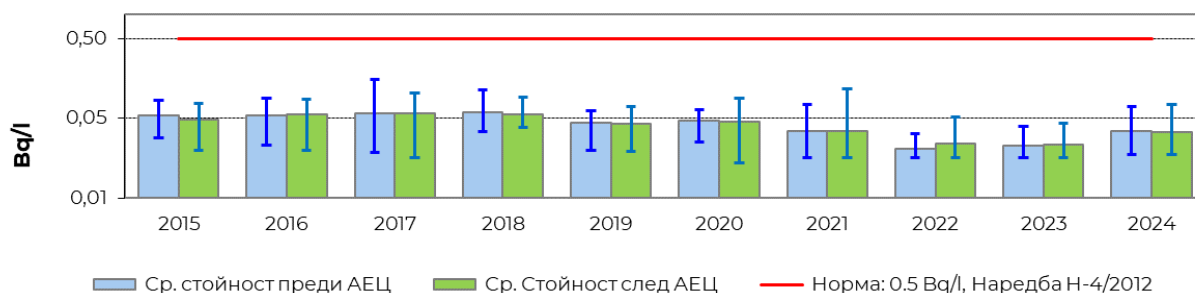
⁸⁶ Данните за радиационен мониторинг на води са предоставени от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

През 2024 г. са взети 53 проби и са проведени общо 182 анализа: 50 гама-спектрометрични, 53 радиометрични за обща бета активност, 53 течно-сцинтилационни за тритий и 26 с радиохимично изолиране на стронций. На **ФИГУРА 5.2-9**, **ФИГУРА 5.2-10** и **ФИГУРА 5.2-11** са представени резултатите от анализите на природни води от р. Дунав през 2024 г. Посочена е минимално детектируемата активност (МДА) за всяко конкретно измерване.



ФИГУРА 5.2-9: ОБЩА БЕТА АКТИВНОСТ (Bq/L) НА ВОДИ ОТ Р. ДУНАВ, 2024 г.

Общата бета активност, измерена във водите на р. Дунав, е в нормални граници: от <0.018 до 0.075 Bq/l, което е 10 % от нормата (0.5 Bq/l по Наредба № Н-4/23.09.2014 г.). Максималната измерена стойност е 0.075 Bq/l (отводящ канал). Резултатите в различните точки по течението (преди и след АЕЦ „Козлодуй“) са много близки, което доказва липса на оценимо влияние по този показател от освобождаваните дебалансни води. Данните са съпоставими за дългогодишен период (**ФИГУРА 5.2-10**).



ФИГУРА 5.2-10: ОБЩА БЕТА-АКТИВНОСТ НА ВОДА ОТ Р. ДУНАВ В РАЙОН НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ ЗА ПЕРИОДА 2015-2024г.

От **ФИГУРА 5.2-11** се вижда, че през 2024 г. активност на тритий е регистрирана епизодично само във водите на водна станция ВС-1 – до 16.4 Bq/l и отводящ канал (ТК-1) на АЕЦ „Козлодуй“ – до 47.2 Bq/l.

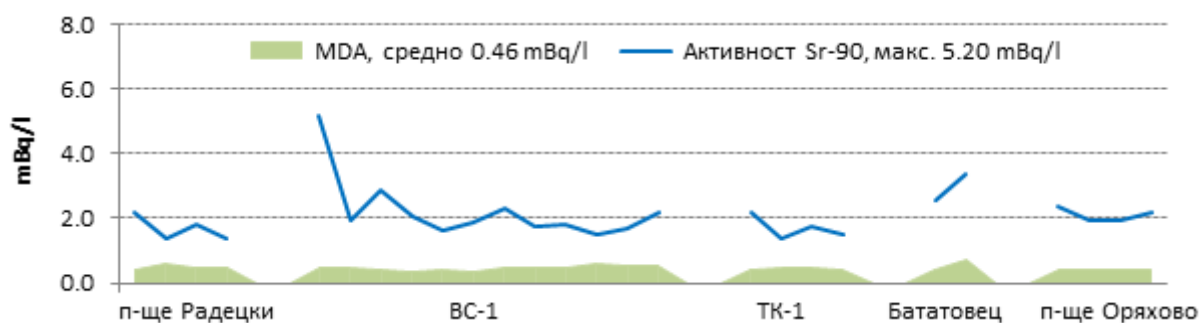


ФИГУРА 5.2-11: АКТИВНОСТ НА ТРИТИЙ (Bq/L) ВЪВ ВОДИ ОТ Р. ДУНАВ, 2024 г.

По-високите стойности се дължат на съвпадане на пробоотбора по време на дрениране на контролни резервоари (БКЛ) с пречистена вода от спецводоочистката към линиите за

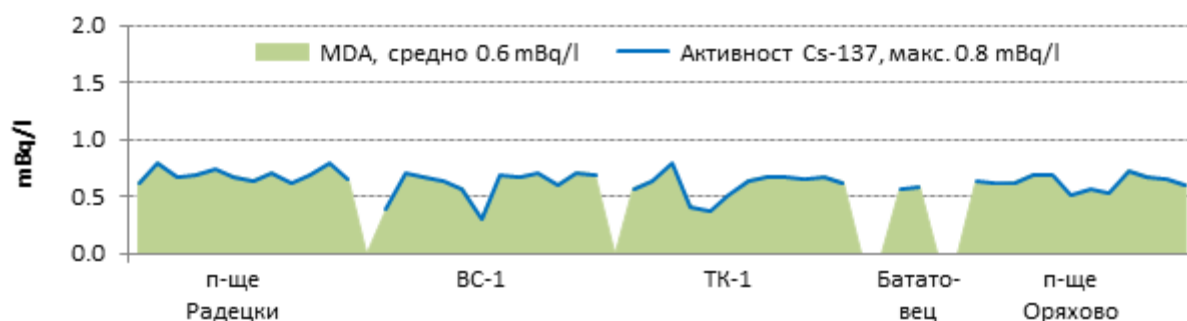
дебалансни води. В останалите контролни точки тритият е с фонов нива (при средна стойност на МДА 4.0 Bq/l). Измерените активности на тритий от отводящия канал показват оценимо епизодично влияние на централата с изхвърляните в канала дебалансни води. Поради голямото разреждане на водите преди вливането на ТК-1, това не се отразява на показателите на водоприемника р. Дунав.

Получените резултати за активността на ^{90}Sr през 2024 г. варират в граници $<1.0 \div 5.2 \text{ mBq/l}$, при средна стойност 2.1 mBq/l . Резултатите за контролните точки по течението са показани на **Фигура 5.2-12**.



ФИГУРА 5.2-12: Активност на ^{90}Sr (mBq/l) във води от р. Дунав в района на АЕЦ „Козлодуй“, 2024 г.

Гама-спектрометричните анализи показват, че през 2024 г. активността на ^{137}Cs за водите от река Дунав варира в рамките на МДА, $<0.5 \div <0.8 \text{ mBq/l}$ (**Фигура 5.2-13**). Не е измерена стойност над МДА.



ФИГУРА 5.2-13: Активност на ^{137}Cs (mBq/l) във води от р. Дунав, 2024 г.

Радиоактивността на водите от вътрешните реки Огоста, Цибрица и язовир „Козлодуй“ е с типични стойности за природните водоеми. Общата бета активност е в граници $<0.018 \div 0.051 \text{ Bq/l}$, а съдържанието на тритий е под МДА ($<3.8 \text{ Bq/l}$). Не е измерена техногенна радиоактивност в изследваните проби над МДА.

Обобщени резултати от мониторинга на природни води през 2024 г. са представени в **Таблица 5.2-4**.

ТАБЛИЦА 5.2-4: ОБОБЩЕНИ ДАННИ ЗА МОНИТОРИНГА НА ПРИРОДНИ ВОДИ, 2024 г.

<p>ПРИРОДНИ ВОДИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Ежеседмичен пробоотбор по река Дунав → Годишен пробоотбор от р. Огоста, р. Цибрица, яз. „Козлодуй“ → Вzeti са: 53 проби с проведени 182 анализа /50 гама-спектрометрични, 53 радиометрия по обща бета активност, 53 течно-сцинтилационни за тритий и 26 с радиохимия на стронций/ <p>РЕЗУЛТАТИ:</p> <p>В нормални граници характерни за природните водоеми</p> <ul style="list-style-type: none"> → обща бета-активност: $<0.018 \div 0.075 \text{ Bq/l}$, ср. годишна – 0.034 Bq/l → активност на ^3H: $<3.5 \div 47.2 \text{ Bq/l}$, ср. годишна – 8.3 Bq/l → активност на ^{137}Cs: $<0.3 \div <0.8 \text{ mBq/l}$, ср. годишна – $<0.6 \text{ mBq/l}$
-----------------------------	---

	→ активност на ^{90}Sr : $1.0 \div 5.2 \text{ mBq/l}$, ср. годишна -2.1 mBq/l
ОБОБЩЕНИЕ: Резултатите са съпоставими с тези от предходни години. Не е отчетено значимо влияние на АЕЦ „Козлодуй“ върху водната екосистема в района.	

В заключение:

- Активност на тритий е измерена епизодично на Водна станция 1 от площадката и след заустването на отводящ канал (ТК-1). Стойностите отразяват минимално локално влияние на АЕЦ „Козлодуй“ върху р. Дунав с изпусканите дебалансни води;
- Не е измерена надфоновата активност на ^{137}Cs и други характерни за АЕЦ „Козлодуй“ нуклиди. Общата бета активност отговаря на нормативните изисквания за природните водоеми. Резултатите са в нормални фонове граници;
- Като цяло радиационният статус на водите от р. Дунав не е повлиян от заустваните дебалансни води от експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“. Резултатите от 2024 г. и предходни години са в пълно съответствие с изискванията на разрешителните за заустване и нормативната база в областта.

Особено внимание се обръща и на **питейните водоизточници в района на АЕЦ „Козлодуй“**. Питейната вода за гр. Козлодуй, АЕЦ „Козлодуй“ и гр. Оряхово е изследвана ежесмесечно за обща бета активност и тритий. Два пъти годишно се определят ^{90}Sr и ^{137}Cs в каптажите за Козлодуй, АЕЦ „Козлодуй“, II-ра помпена станция на АЕЦ „Козлодуй“ и четири пъти във водопроводната мрежа на гр. Оряхово.

През 2024 г. са анализирани общо 48 проби от питейна вода, а броят на проведените анализи е 116: 10 гама-спектрометрични, 48 радиометрични за обща бета активност, 48 течносцинтилационни за тритий и 10 с радиохимично изолиране на стронций.

Резултатите за обща бета активност в питейни води през 2024 г. са в границите < 0.018 , 0.085 Bq/l , средно 0.032 Bq/l . Резултатите за тритий са в диапазона < 3.4 , 7.8 Bq/l , средно 4.2 Bq/l . Това са много ниски нива спрямо допустимите норми за питейна вода: 1 Bq/l обща бета активност и 100 Bq/l за тритий, Наредба № 9/16.03.2001 г., изм. ДВ бр.6 от 16.05.2023 г. Получените резултати са аналогични и съизмерими с тези от предходните години.

За 2024 г. активността на ^{137}Cs във всички анализирани проби е под МДА (< 0.6 , < 0.7) mBq/l . Активността на ^{90}Sr в питейни води през 2024 г. е вариала в диапазона < 0.4 , 1.6 mBq/l . Резултатите са сходни с тези от предни години и са около 1000 пъти по-ниски от нормите по Наредба № 9/2001 г., изм. ДВ бр.6 от 16.05.2023 г.

Радиационният статус на питейните водоизточници в района не е повлиян от работата на АЕЦ „Козлодуй“ и отговаря напълно на санитарните норми по Наредба № 9/16.03.2001 г. и Директива 2013/51/ЕВРАТОМ.

Подробен Годишен доклад за радиоекOLOGичния мониторинг с анализ на всички резултати през съответната година се представя на АЯР, НЦРРЗ-МЗ, ИАОС-МОСВ.

5.2.1.4 Хидрология на р. Дунав

Измененията на характеристиките на основните хидрологични процеси за р. Дунав – речен отток, наносен отток и топлинен режим на водите на р. Дунав в участъка на АЕЦ „Козлодуй“, са определящи за всички явления, които се наблюдават и са свързани със стопанското използване на реката.

Като резултат от минали изследвания (Ст. Модев, Д. Печинов, К. Бондар, Ст. Проходка и др.) се налага извода, че хидрологичните процеси в долното течение на р. Дунав показват значим тренд към изменение на речния отток към намаляване на същия, намаляване на наносния отток главно поради антропогенни причини и интензифициране на затоплянето на водите на

реката, изразяващо се в увеличение на пренасяната от водата топлина с последващо нарастване на температурата на водата. Друг съществен проблем са промените в типа и насочеността на развитие на русловите процеси с неблагоприятни последици за корабоплаването.

Развитието на тези процеси е под комплексното влияние на изменчивостта на климата и човешката дейност. Като цяло измененията на характеристиките на хидрологичните процеси могат да се оценят като неблагоприятни за долното течение на р. Дунав с оглед на комплексното използване на водите на реката (вкл. като обект на водния транспорт), а така също и с оценките за състоянието на околната среда и нейното възстановяване.

Проведените до настоящия етап инженерно-хидроложки, хидравлични и топлинни изследвания са били съсредоточени основно върху работата на БПС 1,2 и 3. Вече съществува достатъчно дълъг период от въвеждане в експлоатация на ХТК „Железни врата 1 и 2“, които се явяват значителни нарушители на естествения режим на р. Дунав в участъка след тях. Това налага актуализиране на резултатите от предишни изследвания, като се имат предвид данните за периода 1970 – 2024 г. Трябва да бъдат актуализирани кривите на обезпеченост за минимални, средни и максимални водни количества, ключови криви на реката на характерни места, водни стоежи и температури на водата.

Съществуващите изследвания⁸⁷, свързани с разпределението на водните количества между основното русло и Козлодуйския канал в условията на осигуряване на необходимите водни количества за технологичните нужди на АЕЦ „Козлодуй“ следва да бъдат разгледани и ако е необходимо да бъдат доразвити в следните основни направления:

- Разпределение на водните количества, породено от бифуркацията на речното легло, дължаща се на о-в Козлодуй, при сегашното естествено състояние на топографията и пропускателната способност на основното легло на реката и Козлодуйския ръкав. Това разпределение ще обхване диапазон на изменение на водните количества в р. Дунав от 1500 m³/s до 15000 m³/s. Изчисленията ще се проведат на основата на налична актуална топографска информация предоставена от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и на основата на изходните хидроложки характеристики за участъка на реката от km 678.0 до km 743.30;
- Въз основа на хидравличното изследване ще се проверят и представят и заливаемите площи в зоната на Площадка 2 при протичане на водни количества с обезпеченост $p = 5\%$ или повтораемост веднъж на 20 години съгласно изискванията на § 1, т. 16, буква б от ЗВ.

5.2.1.5 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Прогнозата за въздействие от ИП ще отрази очакваните въздействия върху повърхностните води, като ще оцени и необходимостта от нови количества вода за питейно-битови нужди за големия брой работници по време на строителство и за обслужващия персонал на Блок 8 при неговата експлоатация.

Оценката на необходимостта от свежа вода за технически и производствени нужди ще е еднозначна- един източник и една водовземна система за всички вариантни решения. В ДОВОС ще се направи оценка по отношение на различните възможности на включване и тяхното въздействие върху околната среда, включително кумулативното им въздействие.

Прогнозата за въздействието от заустването на нерадиоактивните битово-фекални,

⁸⁷ „Определяне на хидроложките и хидравличните характеристики на река Дунав и идентифициране на параметрите и възможностите за допълнително/алтернативно техническо водоснабдяване с води от р. Дунав“, „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД, договор: 73-2024 / 10.10.2024 г.

производствени и дъждовни води подробно ще разгледа предвидените пречиствателни съоръжения, техният капацитет, ефекта на пречистване на предвидената за ползване подземна инфраструктура - канализационната система, отвеждащите към приемника съоръжения и заустващите съоръжения.

При прогнозата за въздействие от ИП ще се акцентира върху оценката на екологичното и химичното състояние на водоприемника от всички отпадъчни води на АЕЦ „Козлодуй“, съоръженията на ДП РАО, Блок 7, Блок 8 и НХРАО в р. Дунав. Ще се отчете неговият екологичен потенциал и химично състояние. Ще се разгледат резултатите от националната мониторингова система и ще се отчете възможното въздействие от заустването на отпадъчните води и от радиоактивно замърсените води.

С Решение на РИОСВ–Враца за предоставяне достъп до обществена информация № 8 от 13.12.2024г. е получена информация за инвестиционни предложения с производствена дейност в 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“, които изпускат емисии на отпадъчни води, и за които от страна на РИОСВ-Враца е преценено, че има вероятност ИП да окаже кумулативно въздействие върху качеството на Водните тела в 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ или ИП да окаже отрицателно въздействие върху тях. В ДОВОС ще се представи информация за кои има данни за съотносими с предмета на дейността на ИП емисии на замърсители.

В ДОВОС ще се анализира и оцени възможността от наводняване на площадката от високо водно ниво в реката, от повишаване на нивото на подземни води, от разрушаване на изградени ХТС по р. Дунав над разглеждания район и други комбинации от природни и техногенни явления.

За оценка на замърсяването с радиоактивни вещества ще се използват резултатите от моделирането на радиологичните въздействия от нормалната експлоатация на Блок 8 и кумулативно с блокове 5, 6 и 7.

В доклада за ОВОС подробно и в пълнота ще бъде разгледано очакваното въздействие върху екологичния статус на водното тяло с код BG1DU000R001-р. Дунав от границата при Ново село до границата при Силистра в българския му участък, както и в трансграничен аспект.

5.2.2 Подземни води

5.2.2.1 НЕРАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ

➤ Регионален аспект

В регионален геоложки аспект, площадката попада в западната част на Мизийската платформа и по-точно в източния край на Ломската депресия. По геоложки данни тази структура претърпява доста интензивни (*предимно с отрицателен знак*) колебателни тектонски движения, но от 2.5 млн. години насам е стабилизирана. Съвременният релеф е типично равнинен, с плитко врязани речни долини. В междуречните пространства е с надморска височина 150-200 m. Равнинният терен и широкото разпространение на льосовите седименти в района предопределят бавното повърхностно оттичане на валежите и навлизането им като инфилтрация в льосовия комплекс, откъдето или подхранват водоносните хоризонти или „излизат“ в извори.

Дунавската тераса, на която се намира АЕЦ „Козлодуй“, е покрита с льосови седименти със средна дебелина около 12 m. В льосовия комплекс от горе надолу се разкриват следните инженерно-геоложки разновидности спрямо съдържанието на глинестата фракция: (i) пясъчлив льос със средна дебелина – 6.90 m; (ii) глинест льос – 2.10 m; (iii) льосовидна глина – 2.40 m.

Съгласно Номенклатурата на Дунавската басейнова дирекция в района се отделят следните водни тела с идентификационни номера:

- подземно водно тяло, дефинирано с код BG1G0000QAL005 – порови води в Кватернера – Козлодуйска низина;
- подземно водно тяло, дефинирано с код BG1G0000QPL023 – порови води в Кватернера – между реките Лом и Искър;
- подземно водно тяло дефинирано с код BG1G00000N2034 – порови води в Неогена – Ломско-Плевенска депресия.

От регионална хидрогеоложка гледна точка гореспоменатите водни тела са част от Ломския артезиански басейн.

Състоянието на посочените подземни водни тела е следното:

- Съгласно Плана за управление на речните басейни за периода 2016-2021 г. (ПУРБ-2016-2021), Дунавски район (ДР) са определени следните видове натиск върху подземните води: (i) Точковите източници на замърсяване; (ii) Дифузните източници на замърсяване; (iii) Натиск от директно въвеждане на замърсители в подземните води. Генералният извод от информацията в ПУРБ 2016-2021, съгласно така изброените видове натиск е, че районът на АЕЦ „Козлодуй“ няма негативно влияние върху подземните води. Те са в „**добро**“ химично и количествено състояние;
- Съгласно Плана за управление на речните басейни (ПУРБ) 2022-2027 г., приет с Решение № 917/31.12.2024 г. на Министерски съвет, съответно и от Дунавска районна басейнова дирекция (ДРБУ), ИП (Площадка 2) граничи на север с Топъл канал № 1, а най-близкият повърхностен воден обект е река Дунав - на разстояние над 3 km. Пак съгласно ПУРБ 2022-2027 и трите споменати по-горе подземни водни тела се характеризират с „**добро**“ химично и количествено състояние.
- Санитарно-охранителни зони (СОЗ) съгласно чл. 119, ал. 4, т. 2 от Закона за водите:

Към настоящия момент ИП не попада в СОЗ, определена по реда на Наредба № 3/16.10.2000 г. за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди (Наредба № 3). Отделно, съгласно наличната в БДДР информация, ИП не попада в буферна зона на водоизточници за питейно-битово водоснабдяване, без определена СОЗ по реда на Наредба № 3.

- Всички подземни водни тела са определени като зони за защита на питейните води съгласно чл. 119а. ал. 1. т. 1 от ЗВ.

Подземните водни тела в териториалния обхват на обекта са замърсени или застрашени от замърсяване с нитрати от земеделски източници съгласно Приложение 1 към Заповед № РД 900/21.10.2024 г.

В допълнение, в ПУРБ 2022-2027 са заложили мерки, които трябва да се вземат предвид при реализиране и експлоатацията на този вид ИП:

А) Забрани и ограничения за този вид ИП

Код на мярка	Наименование на мярка	Код на действие	Действия за изпълнение на мярката
Р1_2	Осигуряване на подходящо пречистване на производствени отпадъчни води	Р1_2_1	Забрана за въвеждането в експлоатация на обекти, формиращи отпадъчни води и осъществяването на дейности без приети по

Код на мярка	Наименование на мярка	Код на действие	Действия за изпълнение на мярката
			установения ред пречиствателни съоръжения, освен в случаите, когато не са необходими
GD_I	Опазване на химичното състояние на подземните води от замърсяване и влошаване	GD_I_2	Забрана или ограничаване на дейности, които увеличават риска за пряко или непряко отвеждане на приоритетни и опасни вещества или други замърсители в подземните води, включително разкриването на подземните води на повърхността, чрез изземване на отложенията и почвите, покриващи водното тяло
PM_2	Опазване на химичното състояние на подземните води от замърсяване и влошаване	PM_2_2	Забрана за извършването на дейности, водещи до отвеждането в подземните води на опасни вещества
DP_2	Намаляване на дифузното замърсяване от промишлени дейности	DP_2_8	Забрана на миенето и обслужването на транспортни средства и техника в крайбрежните заливаеми ивици и принадлежащите земи на водохранилищата

Б) Други мерки, които следва да се имат предвид при реализация на ИП

Код на мярка	Наименование на мярка	Код на действие	Действия за изпълнение на мярката
DP_2	Намаляване на дифузното замърсяване от промишлени дейности	DP_2_1	Осигуряване на подходящи условия за съхранение на опасни отпадъци, при които не се допуска замърсяване на подземни и повърхностни води
DP_11	Прилагане на екологични практики или най-добрите налични техники за ограничаване на отвеждането в подземните води на замърсяващи вещества	DP_11_1	Прилагане на екологични практики или най-добрите налични техники за ограничаване на отвеждането в подземните води на замърсяващи вещества
DP_2	Намаляване на дифузното замърсяване от промишлени дейности	DP_2_3	Депониране на производствени отпадъци в съответствие с изискванията за третиране на отпадъци

➤ Локален аспект

Съгласно „ДОВОС на ИП: Изграждане на нова ядрена мощност от най-ново поколение на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ – Блок 7 подземни води на първата незаливна тераса на р. Дунав се намират на 7 m до 10 m от повърхността и се колебаят в зависимост от нивото на р. Дунав. На дълбочина 20 m – 30 m се намира водоносен хоризонт в неогенска възраст на т.нар. Арчарска свита, който продължава и на румънска територия (водно тяло с код BG1G00000N2034).

Установено е, че основен замърсител на подземните води са нитратите. Задължителните показатели по *Наредба № 1/10.10.2007 г. за проучване, ползване и опазване на подземните води* са амониеви и нитритни йони, фосфати, хлориди, сулфати, желязо и манган, перманганатна окисляемост, електропроводимост, калций и магнезий. За периода 1993 – 2007 г. е установено наличие на рискови тела по отношение на нитрати, амониеви и нитритни йони, фосфати, сулфати, желязо, манган и магнезий. В повечето случаи тези отклонения не са свързани с експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“, но показват общото влошено състояние на подземните води в резултат на антропогенни дейности. Концентрацията на амониев азот ($\text{NH}_4 - \text{N}$) и биогенни елементи (нитратен азот и фосфати) обикновено нараства в резултат на органично замърсяване от изпускани градски отпадъчни води, индустриални предприятия, земеделието и животновъдството. От анализиранияте тежки метали са наблюдавани единични превишения на стандарта за качество на показателите олово и общ хром.

Задължителният собствен нерадиационен мониторинг в АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД обхваща всички задължителни замервания и анализи, произтичащи от нормативните изисквания и от условията в издадените на Дружеството разрешителни за водовземане и ползване на водени обекти и от гледна точка на подземните води включва:

- Измерване на количеството на добиваните подземни води;
- Мониторинг на водните нива и химичното състояние на подземни водни тела, използвани за добив на води.

На територията на промишлената площадка на АЕЦ „Козлодуй“ са прокарани 186 сондажни кладенци (пиезометри). От тях 76 се намират на територията на съоръжения на блокове от 1 до 4, 52 в района на ЕП-2 и 58 около ХОГ, ХРАО и Варово стопанство. От пускане на цеха за преработка на радиоактивни отпадъци ЦПРАО през 2001 г. започва изследване на 26 новоизградени пиезометри. От 2012 г. се контролират 5 новоизградени пиезометри от западната страна на ХССОЯГ.

5.2.2.2 РАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ

През 2024 г. за **изследване радиоактивността на подземните води** на промишлената площадка на АЕЦ „Козлодуй“ са взети проби от общо 114 сондажни кладенци по програми⁸⁸. От тях 24 са на територията на блокове от 1 до 4, 29 на територията на ЕП-2, 26 са в района на ЦПРАО и склада за РАО, 28 в районите на ХОГ, ХССОЯГ, ХРАО, Варово стопанство и площадка за временно съхранение на твърди РАО на открито, както и 5 сондажа на Депо за нерадиоактивни битови и производствени отпадъци (ДНБПО). През м. август 2004 г. започва пробоотбор и анализ на 3 новоизградени реперни сондажа, разположени на „вход“ и „изход“ на водоносния хоризонт в непосредствена близост до промишлената площадка. През 2018 г. един от реперните сондажи е унищожен при строителството на НХРАО „Радиана“.

През 2024 г. са анализирани общо 537 проби от 109 сондажни кладенци на промишлената площадка. Проведени са общо 1147 анализа: 537 течно-сцинтилационни за тритий, 537 радиометрични за обща бета-активност и 71 гама-спектрометрични за радионуклиден състав.

От общо 109 сондажни кладенци, изследвани за тритий през 2024 г., в 79 активността на тритий не е превишавала МДА нито веднъж през годината.

Най-високо съдържание на тритий във водата от сондажните кладенци през 2024 г. е измерено:

- на територията на СП „ИЕ 1-4 блок“, сондаж 237 (88 Bq/l);
- на територията на СП „РАО - Козлодуй“, сондаж 013 (1613 Bq/l);

⁸⁸ Данните от мониторинг са предоставени от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

→ на територията на ЕП-2, сондаж 711 (6088 Bq/l).

Няма регистрирано превишение на използваното контролното ниво 7600 Bq/l (НРЗ-2018). От общо 2 кладенеца с повишена активност на тритий над 1000 Bq/l един се намира в района на санитарно-битовия блок СББ-3 (блокове 5 и 6) и един сондаж е около цех ПРАО. Максимални концентрации по тритий са измерени от северо-източната страна на СББ-3.

От 109 кладенеца, измерени за обща бета активност през 2024 г., в 99 общата бета активност нито веднъж през годината не е била по-висока от 0.5 Bq/l. Подземните води имат като правило по-високо солево съдържание от повърхностно течащите, съответно по-висока естествена радиоактивност. Съгласно Наредба № 1 от 10.10.2007 г. за проучване, ползване и опазване на подземните води контролното ниво за обща бета-активност е 1.0 Bq/l.

През 2024 г. най-високите стойности за обща бета активност в сондажите са:

- на територията на блокове от 1 до 4 - сондаж 115 (1.30 Bq/l);
- на територията на ХОГ - сондаж 811 (0.32 Bq/l);
- на територията на ЕП-2 - сондаж 543 (0.67 Bq/l), сондаж 714 (0.53 Bq/l); сондаж 725 (1.08 Bq/l); сондаж 726 (0.55 Bq/l); сондаж 734 (0.73 Bq/l);
- на територията на НХРАО и ХЗЗМ - сондаж 936 (2.96 Bq/l), сондаж 946 (0.92 Bq/l), 951 (0.90 Bq/l), 952 (0.74 Bq/l);
- на територията на ССКРАО - сондаж C^{57} (0.27 Bq/l).

Водата от сондажни кладенци с обща-бета активност по-голяма от 1.0 Bq/l е изследвана и чрез гама-спектрометричен анализ за определяне на радионуклидния състав.

Техногенна активност на ^{60}Co е регистрирана само в сондаж № 013, западно от Спецкорпус-3 на ЕП-2. Следи от други активационни продукти (^{54}Mn) не са открити. Резултатите за активност на радиоцезий (^{134}Cs , ^{137}Cs) са под МДА във всички гама-спектрометрично анализирани сондажи на площадката, с изключение на сондаж 725.

Повишената радиоактивност на тритий в сондаж № 012 (до 631 Bq/l) и сондаж № 013 (до 1613 Bq/l) до комплекса за преработка на РАО (ЦПРАО) се дължи на стари замърсявания и просмукване на води от страната на Спецкорпус-3. Резултатите са съпоставими с тези от минали години след пускане на експлоатация на цеха през 2001 г. Не може да се съди за влияние на СП „РАО-Козлодуй“ върху подземните води в района. Общата бета активност на сондажите е с нормални фонове нива.

Радиоактивността в останалите сондажи от площадката и реперните сондажи е много ниска (около МДА), което показва, че не се наблюдава въздействие от работата на АЕЦ „Козлодуй“ върху водоносния хоризонт в района.

В заключение:

- Влиянието върху радиационния статус на подземните води е само локално в определени участъци от площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Резултатите през 2024 г. са сходни с тези от минали години;
- Няма оценимо техногенно въздействие върху радиационния статус на водоносния хоризонт извън площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Измерените стойности в реперните сондажи са с фонове нива.

5.2.2.3 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Във връзка с ОВОС на ИП: Изграждане на нова ядрена мощност от най-ново поколение на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ (Блок 7) са изпълнени редица изследвания за Площадка 2, на която ще бъде разположен и Блок 8:

- REL-1000-ST-006-1 - Оценка на предложените площадки, Риск Инженеринг АД;

- REL-1000-ST-001-2 - Преглед на извършените проучвания, Риск Инженеринг АД;
- REL-1000-ST-005-D1-1 - Инженерно геоложки изследвания на площадката, Риск Инженеринг АД;
- REL-1000-ST-005-E-1 - Моделиране на миграцията на радионуклидите в подпочвеното пространство на площадките, Риск Инженеринг АД

През последните около 10 години са направени също и допълнителни изследвания в района на Площадка 2, които засягат подземните води, а именно: *„Инженерногеоложки и хидрогеоложки проучвания за геотехническа оценка на земната основа при Пети блок на АЕЦ „Козлодуй“ (2015 г.), „Инженерногеоложки и хидрогеоложки проучвания за геотехническа оценка на земната основа при Шести блок на АЕЦ „Козлодуй“ (2016 г.), „Обем и периодичност за изпитване на отпадъчните и подземни води в АЕЦ „Козлодуй“ (2023 г.), „Обобщени резултати от физико-химичните изпитвания на отпадъчни и подземни води в района на АЕЦ „Козлодуй“ (2023 г.), както и данни от отделно изследване на АЕЦ „Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД*⁸⁹.

Съгласно тези изследвания, имащи отношение и касаещи Площадка 2, по отношение на геоложките, инженерно-геоложките и хидрогеоложките условия може да се заяви следното:

1. първи пласт – насип, чакъли с пясък, относителна кота 0 – 0.40 m;
2. втори пласт – хумусен слой, 0.40 – 1.20 m;
3. трети пласт – прахов льос, 1.20 – 3.90 m;
4. четвърти пласт – пясъчливо-прахов льос, 3.90 – 6.80 m;
5. пети пласт – глинест льос, овлажнен до водонаситен в долната си част, 6.80 – 9.70 m **и установено водно ниво на кота 8.60 m;**
6. шести пласт – льосовидна глина, 9.70– 13.30 m;
7. седми пласт – чакъли, 13.30– 16.20 m;
8. осми пласт – глинест пясък, 16.20 – 19.20 m;
9. девети пласт – прахова глина, 19.20 – 22.30 m;
10. десети пласт – заглинен до глинест пясък, 22.30 – 39.30 m;
11. единадесети пласт – средно до едрозърнест пясък, 39.30 – 42.00 m;
12. дванадесети пласт – глинест пясък, 42.00 – 67.80 m;
13. тринадесети пласт – глинест финозърнест пясък, 67.80 – 70.80 m;
14. четиринадесети пласт – глинест пясък с прослойки, 70.80 – 86.20 m.

Ще бъдат използвани и други данни, напр. климатични, които биха могли да имат отношение към динамиката на подземните води в района на площадката.

От гореизложеното може да се направи заключение, че за 30 km зона от българската страна се разполага с добра информация, за да се изясни ролята на хидрогеоложките фактори при оценка на въздействията върху околната среда от ИП.

В ДОВОС на анализ и оценка ще бъдат поставени:

- подземни водни тела, разполагаеми ресурси и свободни водни количества на ПВТ; водовземни съоръжения и системи за питейно-битово водоснабдяване, уредени СОЗ, експлоатационни запаси;
- характеристика на съществуващото състояние на геоложката среда, пряко или косвено свързани с подземните води;
- наличие на процеси на геоложката опасност, пряко или косвено свързани с подземните води;
- наличие на подземни природни богатства, които са в пряка или косвена връзка с подземните води;

⁸⁹ Писмо с Изх.№ 647/20.12.2024 на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови Мощности“ ЕАД.

- определяне на компонентите на подземните води, върху които променените инженерно-геоложки и хидрогеоложки условия и фактори могат да окажат неблагоприятно въздействие, а именно: трансгранично въздействие, мерки за защита, аварийни ситуации и мерки за преодоляването им, предложения за собствен мониторинг.

Анализите и оценките в Доклада за ОВОС ще се направят диференцирано по периоди-строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация.

По отношение на трансграничното въздействие подходящият териториален обхват за анализ е 30 km и 100 km около ИП.

В ДОВОС конкретно ще бъдат анализирани: речна ерозия (нейните въздействия винаги се оценяват при изграждане на ядрени съоръжения до голяма река), високо естествено ниво на подземните води и наличие на водообилни водоносни хоризонти близо до котата на фундиране на ядрените съоръжения, дълговременно повдигане на нивото на подземните води и заливане на площадката на съоръженията.

5.3 ЗЕМИ И ПОЧВА

5.3.1 ЗЕМИ

5.3.1.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Избраната за реализацията на инвестиционното предложение Площадка 2 е разположена в землището на село Хърлец (ЕКТТЕ 77548), община Козлодуй (област Враца) на около 200 km по шосе северно от София, на около 3 km северозападно от с. Хърлец и около 4 km източно от град Козлодуй. Площадката се намира в незаливаемата тераса на р. Дунав (средната надморска височина е същата като тази на АЕЦ „Козлодуй“ - абсолютна кота + 35 m) с площ от около 55 ha и има неправилна форма (Фигура 5.3-1).



ФИГУРА 5.3-1 – МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2 И СЪСТОЯНИЕ НА ЗЕМИТЕ КЪМ 16.07.2024 г.

Релефът е почти равнинен с максимален наклон в източна посока 4.3% и среден наклон 0.7 до 1.2%.

За територията на Площадка 2 има транспортна осигуреност; три електропровода, които я пресичат (2x110 kV и 1x20kV).

Справка относно сгради за имоти (земя и сгради), попадащи на част от територията на Площадка 2, е дадена в писмо № 650 от 23.12.2024 г. на „АЕЦ Козлодуй–Нови мощности“ ЕАД.

Равнинният характер на терена изключва възможността за „нестабилност на склоновете“ и проява на свлачищни процеси. По-голямата част от територията на Площадка 2 попада в зоната за превантивни защитни мерки (ЗПЗМ) – **ФИГУРА 5.3-2**.

ЗПЗМ е с радиус 2 km и геометричен център между вентилационните тръби на блокове 5 и 6. Площта ѝ е 12 566 dka, като 3 012 dka или 24% са заети от производствената площадка на АЕЦ „Козлодуй“ и площадката за съхранение и обработка на радиоактивните отпадъци на СП „РАО-Козлодуй“. Целта ѝ е ограничаване на облъчването при аварии.

Устройствените предвиждания за ЗПЗМ са свързани с определяне на конкретното предназначение и начин на устройство на поземлените имоти, обособяване на съответните видове територии съгласно установеното им предназначение към момента и налагане на ограничения върху използването на поземлените имоти. В ЗПЗМ се допуска изграждането на обекти и съоръжения с оглед безпрепятствено изпълнение на аварийния план на АЕЦ „Козлодуй“.



ФИГУРА 5.3-2 – МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2 СПРЯМО ОПРЕДЕЛЕНИТЕ ЗОНИ ЗА ЗАЩИТА И МЕРКИ.

Легенда:

- (●) – 2 km зона за превантивни защитни мерки (ЗПЗМ)
- (●) – 3 km зона около АЕЦ „Козлодуй“
- (■) – контур на Площадка 2
- (●) – геометричен център на зоните за защита около АЕЦ „Козлодуй“ (N43°44'48.4"; E23°46'9.2")

За зоната за превантивни защитни мерки около АЕЦ „Козлодуй“, във връзка с налагането на ограничения по член 109, ал. 2 на Закона за безопасно използване на ядрената енергия, е изготвен Специализиран Подобен Устройствен План (СПУП), който е изпратен за съгласуване с МОСВ с писмо изх. № 26-00-2439/18.07.2011 г.

Границата на СПУП включва всички поземлени имоти, попадащи изцяло или частично в ЗПЗМ, като същите попадат в землищата на с. Хърлец и гр. Козлодуй, Община Козлодуй.

Със СПУП на ЗПЗМ се налагат ограничения и забрани върху използването на поземлените имоти, чрез които ще се запази максимално съществуващото състояние на територията и околната среда. Не се допуска промяна на предназначението на земеделските земи за неземеделски нужди; не се допуска разширяването и увеличаването на капацитета на

съществуващите обекти и съоръжения в териториите на производствените бази на селското стопанство и другите урбанизирани терени; не се допуска изграждането на нови жилищни и обществени сгради, детски, лечебни и здравни заведения, заведения за хранене; обекти с промишлено, социално и културно предназначение, други обекти, несвързани с дейността на атомната електроцентрала.

Периодът на действие на СПУП на ЗПЗМ съвпада с периода на експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“.

На Специализирания подробен устройствен план е изготвена Екологична оценка, която е съгласувана от МОСВ със становище № 4-3/2014 г.

Почти половината от площта (около 25 ha) на Площадка 2 (ПИ с идентификатор 77548.189.218) е „Урбанизирана“ територия с НТП „За електроенергийното производство“, вид собственост „Държавна частна“ („АЕЦ Козлодуй“ ЕАД) - **Фигура 5.3-3.**



ФИГУРА 5.3-3 – МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА Площадка 2 по кадастралната карта и кадастралните регистри за ЗЕМЛИЩЕТО НА С. ХЪРЛЕЦ, ЕКТЕ 77548.

(извадка от КАИС – Портал за електронни услуги на АГКК)

В обхвата на Площадка 2 попадат и имоти, собственост на физически и юридически лица (включително „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и ДГС Оряхово) и имоти публична общинска собственост по кадастралната карта и кадастралните регистри за землището на с. Хърлец, ЕКТЕ 77548. Всички поземлени имоти, с изключение на територията собственост на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД (77548.189.218) и ДГС Оряхово (77548.86.208 и 77548.189.210), са с трайно предназначение на територията - земеделска земя, като 24 бр. от тях са „ниви“ четвърта категория (орна земя), 4 бр. са „ниви“ шеста категория, 2 бр. са „изоставено трайно насаждение“ - преминали към горския фонд (ДГС Оряхово - отдел 18/я), 1 бр. „пасище“ и 1 бр. - за „селскостопански, ведомствен, горски път“ - **Фигура 5.3-4.**

Козлодуй" ЕАД да изработят проект на подробен устройствен план - изменение на план за регулация и застрояване (ПУП- ИПРЗ) на производствената площадка на АЕЦ „Козлодуй“ в обхват УПИ I - „за електропроизводство, обработка и съхранение на РАО, ХОГ, физическа защита и КПП“ и УПИ XVII - „за разширение на електропроизводство и съпътстващите го дейности“, кв. 10 и проект на ПУП-ПРЗ в регламентираните със Заповед АА-04-30/21.02.2020 г. на председателя на АЯР граници на „Площадка № 2“ с обособяване на нов кв. 19 за изграждане на нова ядрена мощност.

С писмо изх. № РД-12-05-258-1/06.12.2024г. Общинска служба по земеделие - Козлодуй (ОСЗ-Козлодуй) информира по отношение на земеползването, че имотите „попадащи в зоната на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“, не са в процедурата по чл. 37в от Закона за собствеността и ползването на земеделските земи.

Във връзка с полученото становище от Министерство на земеделието и храните, изх. № 70-5443/23.12.2024 г. за земеделските земи, попадащи на територията на Площадка 2 извън ПИ 77548.189.218, е необходимо да се проведе процедура за утвърждаване на площадка за проектиране на основание изискването на разпоредбата на чл. 17а, ал. 3 от Закона за опазване на земеделските земи (ЗЗЗЗ) и чл. 67а, ал. 3 от Правилника за прилагане на Закона за опазване на земеделските земи (ППЗОЗЗ).

На територията на АЕЦ „Козлодуй“ са засегнати главно земеделски земи, които имат различно предназначение – за отглеждане на земеделски култури, част от тях са заблатени земи, за строителни площадки и др. Освен съществуващите съоръжения и действащите блокове на АЕЦ „Козлодуй“, има и някои приватизирани сгради.

Земеползването в района е развито главно в посока растениевъдство – полски култури. Земеделското ползване се води чрез арендуване, кооперации и част за собствени нужди. Земеделието е съобразено с характеристиките на агроекологичните райони на черноземите и на тези на алувиално-ливадните почви.

Обработваемите земи в зоната за превантивни защитни мерки (ЗПЗМ) се засаждат ежегодно с различни земеделски култури. Обобщаващият извод, който може да се направи е, че растениевъдството в района е ориентирано към производство на зърно, но имат значение и техническите култури и трайните насаждения. Животновъдство е слабо развито, като животни се отглеждат в личните стопанства.

В 30 km зона около площадката няма големи промишлени обекти, но има въведен в експлоатация енергиен обект на националната транзитна газова инфраструктура.

Съгласно писмо на БУЛГАРТРАНСГАЗ, изх. № 24-00-2771(1) /10.12.2024г. в землищата на гр. Козлодуй, с. Хърлец и гр. Оряхово не е налична/планирана за изграждане инфраструктура, собственост на „Булгартрансгаз“ ЕАД. В землищата на с. Бутан, с. Гложене, гр. Мизия са изградени: Преносен газопровод (ПГ) с номинален диаметър DN 1200 и проектно работно налягане 7.87 МПа, Преносен газопровод (ПГ) Бутан-Чирен с номинален диаметър DN 700 и работно налягане 7.5 МПа.

В ДОВОС:

- **ще бъде направено детайлно описание на засегнатите при реализацията на ИП земи на територията на Площадка 2 по: категория, вид собственост, вид територия и начин на трайно ползване.**
- **ще бъде направено детайлно описание на засегнатите при реализацията на ИП земи извън територията на Площадка 2, необходими за: депониране на иззетата хумусна почва, депониране на земните маси от изкопите на съоръженията, складови бази, домукване на използваната строителна механизация.**
- **ще бъдат разписани стъпките, които трябва да се предприемат за устройството на**

цялата територия за производствени цели.

- е необходимо да се изяснят приложимите процедури за промяната на предназначението на засегнатите от ИП земеделски земи, изискуеми съгласно разпоредбите на Закона за опазване на земеделските земи (ЗОЗЗ) и правилниците за тяхното приложение, като се вземат предвид облекченията предвидени за национален обект съгласно определението на Закона за държавната собственост. Тези процедури предхождат процедурата по отчуждаване и са основание за нейното провеждане.
- е необходимо да се изяснят и процедурите, които следва да се проведат от Възложителя на обекта за придобиване на вещни права върху засегнатите имоти в обхвата на проекта - частна, общинска и държавна собственост и в зависимост от вида на територията (земеделска, водни обекти и др.), които не са в управление на възложителя.
- е необходимо да се изяснят и процедурите за уреждане при необходимост на друг вид вещни права в т.ч. сервитутни и такива по реда на специалните закони – Закона за енергетиката, Закона за водите, Закона за електронните съобщителни мрежи и физическа инфраструктура, във връзка със задълженията на възложителя по чл. 64, ал. 5 и чл. 73 от ЗУТ по отношение на засегнатата друга техническа инфраструктура, която подлежи на реконструкция и изместване.

5.3.1.2 МОНИТОРИНГ НА ПОЧВИТЕ

За локализиране на радиационното въздействие на атомната централа върху околната среда и живите организми и провеждане на съответни действия в съответствие с изискванията на нормативната база за мониторинг и контрол на замърсяванията около и в промишлените предприятия у нас, са обособени следните зони на мониторинг:

- Промислена площадка на АЕЦ „Козлодуй“;
- Зоната за превантивни защитни мерки – 2.0 km радиус (преизчислена понастоящем във връзка със спирането на блокове от 1 до 4);
- Надзиравана зона – 30 km радиус;
- Реперни контролни постове – до 100 km радиус.

В тези зони се извършва не само ведомствен мониторинг от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, но и радиационен мониторинг на контролните органи ИАОС, РИОСВ - Враца, Център по Радиобиология и Радиационна Защита (НЦРРЗ) и др.

В съответствие с международните изисквания за радиационен мониторинг около АЕЦ „Козлодуй“ са установени реперни и контролни пунктове за наблюдение. Изборът им е съобразен с конкретните метеорологични и географски условия на района и представителен за получаване на достоверна и обхватна информация.

В наблюдаваната зона има 36 пункта за сухоземната екосистема и 7 пункта за водната екосистема. Пунктовете са от три типа и са описани в т.2.6.2 по-горе.

Пунктовете от трите типа са разположени в района на промишлената площадка, в Зоната за превантивни защитни мерки и в 100 километровата зона около АЕЦ „Козлодуй“.

На **Фигура 5.3-6** е дадена схемата на разположение на пунктовете за радиоecологичен мониторинг на АЕЦ „Козлодуй“.

Данните са обобщавани в годишни доклади за радиационен мониторинг на околната среда от създаването на централата през 1974 г. досега.

Съгласно Програмата за ведомствен радиоecологичен мониторинг в 100 km зона се извършва пробоотбор и анализ на почви от 36 контролни поста. Пробоотборът се извършва

в непосредствена близост до контролните постове, по възможност от необработваеми терени, от повърхностния 5 cm слой. Изследва се съдържанието на дългоживеещи техногенни радионуклиди, типични за ВВЕР реактори – ^{90}Sr , ^{134}Cs , ^{137}Cs и др. на въздушно сухо тегло (a.d.w.).

Обобщени данни за мониторинга на почвите през 2024г. са дадени в **Таблица 5.3-1** по-долу.

Таблица 5.3-1: Обобщени данни за мониторинга на почви, 2024 г.

<p>Почви</p>	<p>✓ Пробоотбор от 37 контролни поста в 100 km зона (два пъти год.)</p> <p>✓ Вzeti са 74 проби и проведени 88 анализа /74 гама-спектрометрични и 14 с радиохимично изолиране на стронций/</p> <p>РЕЗУЛТАТИ</p> <p>✓ Активност на ^{137}Cs в диапазона $0.83 \div 28.9 \text{ Bq/kg a.d.w.}$</p> <p>✓ Активност на ^{90}Sr в диапазона $0.18 \div 1.18 \text{ Bq/kg a.d.w.}$</p>
<p>ОБОБЩЕНИЕ:</p> <p>→ Резултатите са съпоставими с тези от предходни години.</p> <p>→ Техногенната активност в постове от 100 km зона се дължи на трансграничен пренос (Чернобил), както и опитите с ядрени оръжия.</p> <p>→ Не се регистрира влияние на АЕЦ „Козлодуй“ върху почвите в района.</p>	

Наблюдава се, че за някои от постове съдържанието на ^{137}Cs е значително по-ниско от средното, поради обработване на терените. Измерените през минали години, активности на радиоцезий (^{134}Cs и ^{137}Cs) и техните съотношения, доказват категорично трансграничния му произход в почвите от 100 km зона - основно преноса от аварията в АЕЦ “Чернобил” –1986 г.

Като цяло, съдържанието на ^{90}Sr и ^{137}Cs в почвите от района на Козлодуй е по-ниско от това, измерено в други райони на страната. Стойностите за площадката са по-ниски от тези извън нея.

От резултатите на анализите се заключава, че:

- ✓ Не е установено въздействие върху радиоекологичният статус на почвите в околната среда от експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй”.
- ✓ Регистрираната техногенна активност на ^{137}Cs в почвите от контролираните постове в 100 km зона е с трансграничен произход от глобалните отлагания и е относително ниска в сравнение с други райони в страната.

Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС) извършва радиологичен мониторинг в района на изграждащата се Площадка 2 на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД. Радиологичният мониторинг се състои в наблюдение на следните индикатори:

- радиационен гама фон;
- съдържание на техногенни радионуклиди в необработваеми почви.

Веднъж годишно се извършва пробонабиране на 3 броя почвени проби от пунктовете в района на изграждащата се Площадка 2 на „АЕЦ Козлодуй“-Нови мощности“ ЕАД. Опробваният почвен слой е на дълбочина от 0-5 cm.

Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС) извършва радиологичен мониторинг в района на площадка „Радиана“ на ДП РАО за съхранение на средно и ниско активни радиоактивни отпадъци „Радиана“.

Радиологичният мониторинг се състои в наблюдение на следните индикатори:

- радиационен гама фон;
- съдържание на техногенни радионуклиди в необработваеми почви.

Веднъж годишно се извършва пробонабиране на 2 броя почвени проби от пунктовете в района на изграждащата се площадка „Радана“. Опробваният почвен слой е на дълбочина от 0-5 cm.

Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС) извършва радиологичен мониторинг в надзираваната (2-30 km) зона на АЕЦ „Козлодуй“.

Радиологичният мониторинг на почвите се състои в наблюдение на съдържанието на естествени и техногенни радионуклиди в необработваеми почви от пунктове в надзираваната (2-30 km) зона.



ФИГУРА 5.3-6 – РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПОСТОВЕТЕ ЗА РАДИОЕКОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.

В становището си по Уведомлението за ИП Регионална здравна инспекция Монтана (писмо изх. № 25.964.1/18.12.2024 г.) изразява необходимостта от провеждане на задължителен радиоекологичен мониторинг, който да обхваща всички основни компоненти на околната среда (въздух, води, **почва**, флора, фауна и др.).

В ДОВОС ще бъдат представени получените актуални резултати от провеждания радиоекологичен мониторинг на почвите.

5.3.1.3 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Очакваното въздействие е върху земеползването на част от територията на Площадка 2 и необходимите в етапа на строителството допълнителни площи за складови бази, домукване на строителната техника.

За нуждите на ИП се налага отчуждаване на приблизително 35 ha земи, които са с различна собственост от тази на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и различен начин на функционално ползване. След приключване на строителството тези земи ще загубят функциите на земеделската земя и земите на площадката ще сменят своето предназначение.

Бъдещата реализация на ИП е свързана с промяна на вида територия и начина на трайно ползване на около 35 ha земи от Площадка 2 в землището на с. Хърлец, община Козлодуй,

които към момента се използват като обработваеми земи – основно ниви и малка част като горска територия.

Изкопните работи на Площадка 2 през етапа на строителството възлизат на 343 000 m³ земни маси от по-долните хоризонти, а насипите са – 165 000 m³. Балансът на земните маси на Площадка 2 показва излишък на 178 000 m³, за депонирането на които е необходимо да се осигури допълнителен терен от страна на Община Козлодуй (чрез „АЕЦ Козлодуй–Нови мощности“ ЕАД).

Извършването на изкопно-насипни работи предполага наличието на контактни зони като място и време на строителните и транспортните схеми и графици. Те ще имат временен характер (за периода на строителството) и ще доведат до задълбочаване на вторичното уплътняване на почвите, възможни ерозионни прояви (водна и ветрова), възможно замърсяване със строителни и битови отпадъци. Териториалният обхват на кумулативното въздействие се очаква да бъде **локален**, в обсега на ивицата за обслужване на строителните дейности в очертанията на строителната площадка.

Степента на кумулативното въздействие се очаква да е незначителна.

Ще е необходимо Възложителят да разработи програма за управление и използване на изкопните земни маси, както и организиране на депа за тяхното дълговременно съхранение в определена близост до обекта, като се има предвид дългосрочният аспект на извършване на дейностите по отделните фази и необходимостта от обратни насипи.

При установена необходимост от новосъздадена 2 km защитна зона за превантивни защитни мерки (ЗПЗМ) около бъдещите инсталирани мощности на Площадка 2 допълнително се очакват ограничения в ползването на земите извън територията на Площадката, но попадащи в зоната.

Въздействието върху земите и земеползването прогнозно е трайно, отрицателно с ограничен обхват.

5.3.2 Почва. ОРГАНИЧНИ ВЕЩЕСТВА, ЕРОЗИЯ, УПЛЪТНЯВАНЕ, ЗАПЕЧАТВАНЕ

5.3.2.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Почвите на Република България попадат в две европейски почвено-географски области: Карпатско-Дунавска и Средиземноморска, които са основни части от Суббореалния и Субтропичния почвен сектор на Европа. На територията на България са отделени Долнодунавска почвена подобласт, която е част от Карпатско-Дунавската област и Балканско-Средиземноморска почвена подобласт – част от Средиземноморската област. Почвите на територията на област Враца попадат в границите на Долнодунавска почвена подобласт. Според почвено-географското райониране на България⁹⁰ Площадка 2 е на територията на община Козлодуй и попада в почвено-географския район на Крайдунавската подзона на черноземите, Средна крайдунавска провинция и агроекологичен район на черноземите^{91, 92}. В землището на община Козлодуй са разпространени главно дълбоки почви - глинесто пясъчливи и пясъчливо глинести, най-вече карбонатни черноземи и алувиално (делувиално) - ливадни почви⁹³ (**ФИГУРА 5.3-7**).

⁹⁰ Нинов, Н. (1982): Почвено-географски райони, стр. 399-400. В: География на България, Издат. на БАН.

⁹¹ Пенков, М. 1995. Оценка на земеделските земи в България – ВИАС.

⁹² Кабакчиев, Ив. (1982): Бонитет на селскостопанските земи по агропроизводствени групи. В: География на България, Издателство на БАН.

⁹³ Кабакчиев, Ив. (1982): Азонални почви. В: География на България, Издателство на БАН Йолевски.



ФИГУРА 5.3-7 – ПОЧВЕНА КАРТА ЗА РАЙОНА НА ПЛОЩАДКА 2.

Карбонатните черноземи са разпространени под формата на ивица покрай р. Дунав. На Площадка „Радана“⁹⁴, намираща се в съседство на Площадка 2, почвеният профил на карбонатния чернозем е от типа А1к-АВк-ВСк-Ск.

Общата мощност на хумусно-акумулативния хоризонт варира между 25 и 35 см, но мощността на целия профил достига до 70 см. Карбонатните черноземи са формирани върху льосова основа. По целия профил почвите са рохкави и се наблюдава активна биологична дейност - корени, ходове на насекоми и други ровещи животни.

Механичният състав е леко песъчливо-глинест. В пределите на почвения профил механичният състав е почти еднороден. Първичните минерали са представени главно от кварц, фелдшпати и слюди. В иловата фракция има и каолинит и монтморилонит.

Химичният състав се характеризира със съдържание на свободни алкалоземни карбонати по целия профил. Почвената реакция е много слабо до умерено алкална (pH_{H_2O} 7.6 – 8.2). Почвите са слабо до средно хумусни (1.94 - 2.51%) и средно запасени с общ азот (0.131 – 0.145%). Запасеността с фосфор е средна до голяма (0.149 – 0.173%). Съдържанието на общ калий е високо (1.5 - 2.5%). Микроелементите в тези почви обикновено са в значителни количества, но поради по-високите количества на карбонатите в тях усвоимите им форми са малко^{95, 96, 97}.

Карбонатните черноземи имат добри общи физични свойства и структура, нямат голяма пластичност и се обработват добре. Водният режим на тези почви не е много добър поради продължителните засушавания през лятото и значителното непродуктивно изпарение на влага.

От гледна точка на продуктивността на тези почви може да се отбележи, че те притежават благоприятни качества, които очертават сравнително добро плодородие. То може да бъде повишено чрез прилагане на комплекс от мелиоративни мероприятия - минерално и органично-минерално торене, напояване, целесъобразни обороти и правилно стопанисване от гледна

⁹⁴ Петрова, Р. 2021. Изготвяне на комплексна проектна разработка на тема: „Рекултивация и ландшафтно устройство на зелените площи на територията на Национално хранилище за погребване на радиоактивни отпадъци на площадка „Радана“. БТ-Инженеринг

⁹⁵ Йолевски, М., А. Хаджиянакиев, Ив. Кабакчиев. 1982.: Агропроизводствено групиране на почвите. В: География на България, Издателство на БАН

⁹⁶ Кабакчиев, Ив. (1982): Бонитет на селскостопанските земи по агропроизводствени групи. В: География на България, Издателство на БАН

⁹⁷ Донов, В.1993. Горско почвознание. Изд. Мартилен. Стр. 222

точка използваните култури.

Тези почви имат висок клас на устойчивост към замърсяване поради високото количество на карбонати и сравнително високото количество на хумус⁹⁸.

Буферната способност на черноземите е висока. Физико-химичните им характеристики показват, че буферността се реализира главно от разтварянето на калциев карбонат, а буферният капацитет на такива почви е висок.

По отношение на показателите текстурен клас и съдържание на хумус, които определят податливостта на почвата на ерозиране, карбонатните черноземи се оценяват с обща бална оценка 6, т.е. те са с висока податливост на ветрова ерозия. Район с много силно проявление на ветрова ерозия – първи клас, е платовидната форма Златията, разположена в близост.

Устойчивостта на черноземите в района на АЕЦ „Козлодуй“ към антропогенни въздействия е в зависимост от характера на провежданите дейности. По отношение на механично въздействие от строителство, изкопно-насипни работи и др. устойчивостта им е много ниска. Упражняването на натиск е свързано с разрушаването на почвената структура. Обезструктурирането води до отрицателни промени във физичните свойства, водния и въздушния режим на почвите и влошаване на плодородието им.

Алувиалните и алувиално-ливадните почви са разположени в заливните и надзаливни тераси на р. Дунав, на реките Цибрица, Огоста и Скът, вливащи се в нея и притоците им. Те са формирани върху алувиални отложения под въздействието на ливадна растителност.

Механичният състав е лек, като варира от пясъчлив и глинесто-пясъчлив до пясъчливо-глинест.

Хумусното съдържание на повърхностния слой е в границите от 1.5 до 6% при необработваемите земи и варира от 1 до 3% при обработваемите. Почвената реакция варира от слабо кисела до неутрална и слабо алкална. Азотното им съдържание варира от 0.040 до 0.300%. Благодарение на добрата им аерация тези почви имат сравнително висока нитрифицираща способност, която обаче е причина за силен фосфорен недостиг.

Антропогенни почви. Разпространени са на територията на АЕЦ „Козлодуй“, както и в 30 километровата зона на територията на населените места. На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ те са възникнали поради строителните дейности, свързани с изграждането на централата. Почвите са нарушени предимно механично от изкопно-насипни работи, поради което е нарушен строежът на почвения профил.

В ДОВОС ще бъде:

- **направен анализ на разпространението на почвите в границите на Площадка 2 и съседните терени;**
- **определено местоположението и капацитетът на площадките за съхранение на хумусната почва и добитите земни маси от изкопите;**
- **направен анализ на замърсяването на почвите с тежки метали, металоиди, устойчиви органични замърсители вкл. нефтопродукти, естествени и техногенни радионуклиди.**

Анализите ще бъдат направени на база актуални източници на данни и информация.

5.3.2.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Прогнозното въздействие върху почвите от територията на Площадка 2 е **пряко, отрицателно**

⁹⁸ Бюлетин № 27 на МЗГ 1994 г., Инструкция за определяне на вида и степента на замърсяване на земеделските земи по землища и режимите на тяхното ползване.

дълготрайно и необратимо поради:

- механично нарушаване целостта на почвения профил в етапа на строителство върху цялата площ на Площадка 2, свързано с: изземване на хумусната почва от територията на цялата площадка (около 165000 m³); изкопни дейности на еоличен льос и льосови отложения (343000 m³); насипни дейности (165000 m³); изграждане на депа за хумусна почва и земни маси, и унищожаване на основната функция на почвите – плодородие;
- уплътняване и запечатване;
- възможно отлагане на газообразни, течни или твърди емисии, които да предизвикат замърсяване на почвите, по време на всички режими на експлоатация, вкл. и извеждане от експлоатация;
- възможно замърсяване с устойчиви органични замърсители.

При нормална експлоатация и спазване на всички технологични и инженерни изисквания не се очакват значими въздействия, свързани с радиационно замърсяване на почвите. Възможните пътища за радиоактивно замърсяване на почвите са въздушно замърсяване от радиоактивната компонента на емисиите или чрез адсорбция на радионуклиди от повърхностни и подземни води, замърсени в резултат на разливи.

Ще е необходимо Възложителят да разработи програма за управление и използване на изкопната хумусна почва, както и организиране на депа за нейното дълговременно съхранение в определена близост до обекта, като се има предвид дългосрочния аспект на извършване на дейностите по отделните фази.

5.4 ЗЕМНИ НЕДРА И ПОДЗЕМНИ ПРИРОДНИ БОГАТСТВА

5.4.1 ГЕОЛОЖКА ОСНОВА

В Северозападна България, в която се намират АЕЦ „Козлодуй“ и Площадка 2, през втората половина на миналия век са извършени геоложки (включително над 50 дълбоки сондажи) и геофизични проучвания за търсене на нефт и газ. Докладите от тези проучвания се съхраняват в Геофонда на Министерството на околната среда и водите. Те са били анализирани и обобщавани във връзка с проектиране на ядрените съоръжения в АЕЦ „Козлодуй“ (ДОВОС на ИП изграждане на нова ядрена мощност от най-ново поколение на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ – Блок 7).

Районът на АЕЦ „Козлодуй“ и Площадка 2 е бил обект и на геоморфоложки изследвания, които са обобщени от Евлогиев (2006) и от Изследователската база по Геотехника (2012) - (Й. Евлогиев Плейстоценът и холоценът в Дунавската равнина, докторска дисертация, 2006; Изследователската база по геотехника на Геологическия институт при БАН.2012. „Изработване на геолого-хидрогеоложки профили от платото през площадка „Радана“ до р. Дунав. Договор с ДПРАО)

Площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и Площадка 2 са представени на **Фигура 2.3-1**.

При изготвянето на ДОВОС инженерно-геоложките и хидрогеоложките условия на избраната Площадка 2 ще бъдат анализирани и оценени въз основа на резултатите от специално извършените за тази цел инженерногеоложки и хидрогеоложки проучвания.

5.4.1.1 МЕТОДИКА НА СЪСТАВЯНЕТО НА ГЕОЛОЖКАТА ЧАСТ НА ДОВОС

Геоложката част на ДОВОС ще бъде съставена, като се прилагат следните принципи и подходи:

- Въздействията върху околната среда ще се разглеждат от следните аспекти:

Въздействия на Блок 8 върху компонентите на геоложката среда и какво влияние може да има геоложката среда и физико-геоложки явления и процеси за безопасното и

дълговеременно функциониране на новата ядрена мощност, от което могат да произлязат вредни последици за околната среда.

→ Анализирани и оценка на геоложките данни от геолого-геофизичните проучвания за нефт и газ, проведени след 1960 г. в района.

Благодарение на многото дълбоки сондажи е взета необходимата за ДОВОС информация за дълбочинния геоложки строеж. Друг източник на данни са докладите на „Енергопроект“ АД за инженерно-геоложките проучвания във връзка с изграждането на АЕЦ „Козлодуй“ в периода 1967-1999 г.;

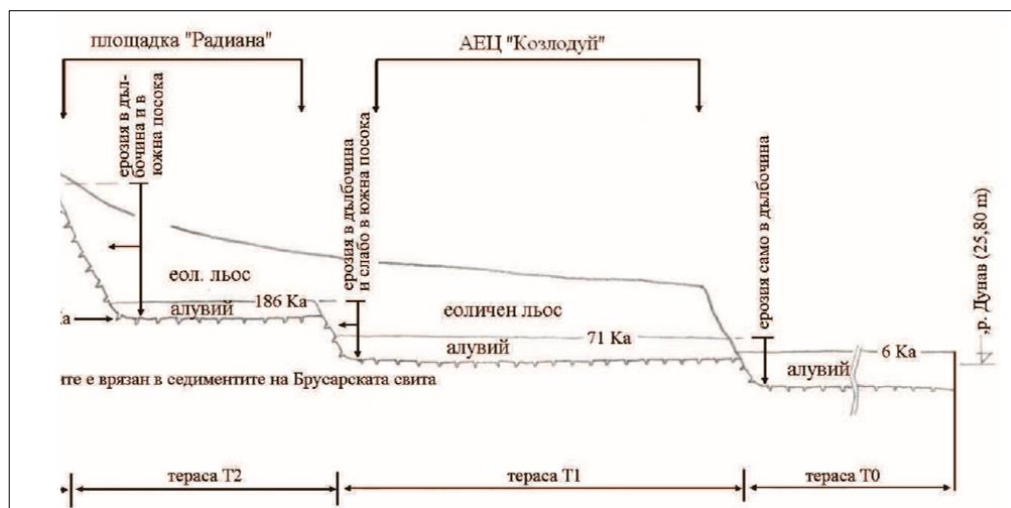
→ Анализирани и оценка на най-новите резултати от проучванията на Площадка 2;

→ Отчитане на опита на ядрените държави от Европейския съюз.

Използване предимно на резултати, получени по методите и с технологичните възможности на съвременната геология, съобразени с българските стандарти и тези на IAEA, както и с най-новите научни постижения.

5.4.1.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ НА РАЙОНА НА ПЛОЩАДКА 2

В геоморфолошко отношение Площадка 2 е разположена върху първата незаливна дунавска тераса T_1 .

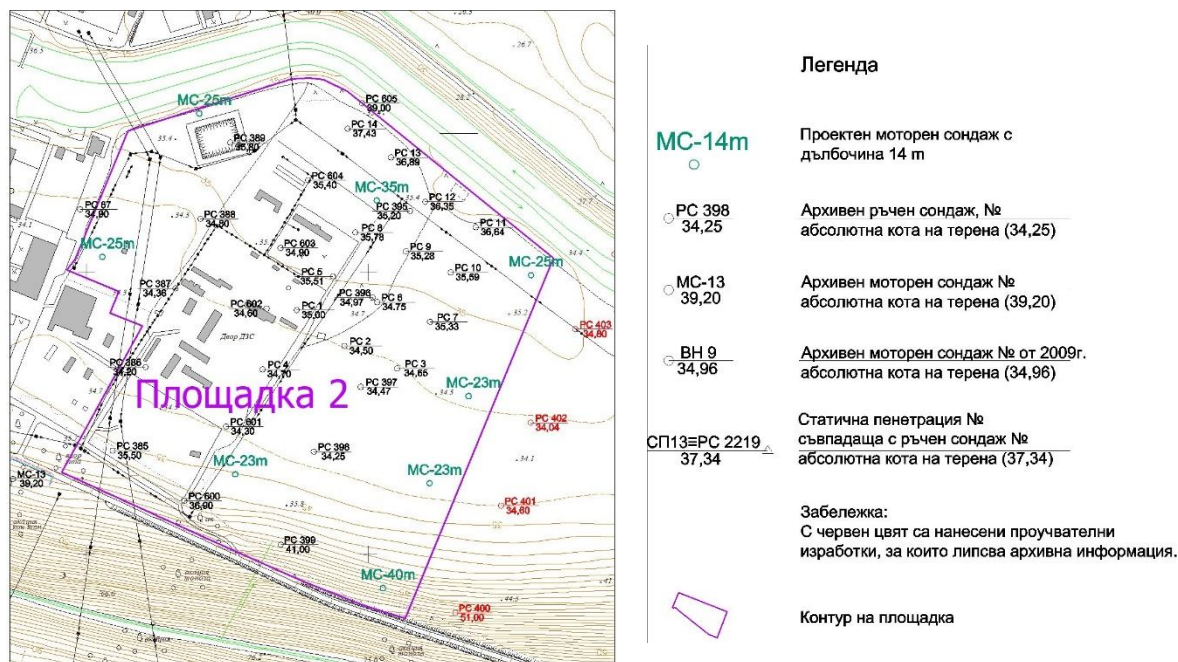


Фигура 5.4-1 – Схематичен геолого-геоморфоложки профил на терасите на р. Дунав при АЕЦ „Козлодуй“ с данни за ерозията в геоложкото минало.

При оценката на геоморфоложките условия за Площадка 2, която е разположена на първата незаливна дунавска тераса, ще се вземат предвид и проучванията на „Енергопроект“ АД в периода 1967-1999 г. във връзка с проектирането на блокове от 1 до 6 и на другите ядрени съоръжения на АЕЦ „Козлодуй“. Ще бъдат използвани също и резултатите от проучванията за проектиране на Националното хранилище „Радяна“ за ниско и средно активни отпадъци.

5.4.1.3 ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ НА РАЙОНА НА ПЛОЩАДКА 2

В ДОВОС ще бъде оценен дълбочинният геоложки строеж, тектонските и неотектонски условия от гледна точка на дълговеременната сигурност на проектираната нова ядрена мощност.



ФИГУРА 5.4-2 – СХЕМА С РАЗПОЛОЖЕНИЕТО ПА ПРОУЧВАТЕЛНИТЕ СОНДАЖИ В ЗОНАТА НА ПЛОЩАДКА 2.

Основните източници на информация са следните доклади:

- Изследване и дейности за повишаване на сигурността на площадка АЕЦ „Козлодуй“, серия от доклади във връзка с изпълнение на препоръките на МААЕ, Геофизичен институт (1991, 1995);
- Проучване на възможностите за изграждане на дълбоко геоложко хранилище. Анализ и райониране на територията на България, определяне на потенциални вместващи геоложки блокове за дълбочинно погребване на РАО., Геологическия институт на БАН по договор на Риск инженеринг АД с ДП РАО (2010);
- Идентифициране и ревизия на активните разломи в района на АЕЦ „Козлодуй“, Геологически институт при БАН (2013);
- Доклад за оценка на въздействието върху околната среда (ДОВОС) на инвестиционното предложение за изграждане на Национално хранилище за ниско и средно активни отпадъци (НХРАО) в местността „Радиана“, в землището на с. Хърлец, община Козлодуй, Врачанска област” (2011);
- Изследване и определяне местоположението на нова ядрена мощност на площадката на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД; Част: ЕТАП 3 - Изследвания по допълнителната програма за анализи и полеви изследвания – дълбок сондаж в района на площадка № 2”, *MGU – ENGINEERING EOOD -2014 г.*;
- REL-1000-ST-006-1 „Оценка на предложените площадки“, Риск Инженеринг АД, 2014;
- REL-1000-ST-005-Н „Допълнителни инженерногеоложки и геофизични изследвания на Площадка №2“, Риск Инженеринг АД, 2014.

От тези доклади ще бъдат анализирани и оценени следните елементи на геоложката обстановка:

- Литологостратиграфските единици на дълбочина до 150 m.

На повърхността на терена се установяват кватернерни седименти с дебелина между 14.6 -24.0 m. Под тази дълбочина следват ногенски седименти с ориентировъчна дебелина в зависимост от местоположението си от 575 до 1258 m. По-дълбоко са разположени палеогенски, кредни и по-стари от тях отложения.

Кредните и неогенски отложения в района на площадките се характеризират с хоризонтален пласторед от платформен тип, което е индикация за спокойни геодинамични условия, при които са се образували тези отложения. Освен това, техният литологостратиграфски строеж не предполага наличие на неблагоприятни процеси като окарстване, диапиризм, дълбочинна суфозия на разтворими скали и др.

- Строежът на кватернерните седименти в зоната на площадка 2 е представен от еолични, езерни, алувиални и делувиялни наслаги. Значение за фундирането на съоръженията и тяхната безопасна експлоатация ще имат и неогенските седименти, залагащи близо до повърхността на терена;
- Тектониката, геодинамичното и неотектонското развитие на района на площадките с акцент върху кватернера (последните 2.5 млн. г.).

В ДОВОС ще се направи подробен анализ и оценка за геолого-тектонския строеж, който ще бъде придружен с фигури и приложения - геоложка карта, профили, таблици и др.

5.4.1.4 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ НА ПЛОЩАДКА 2

Освен цитираните по-горе доклади, при анализа и оценката на инженерно геоложките условия ще се имат предвид и изискванията, дефинирани в Наредба № 1/1996 г. за проектиране на плоско фундиране, в Глава III на Наредбата на АЯР от 2016 г. (посл. изм. 2018 г.) за осигуряване на безопасността на ядрените централи, както и приложимите международни нормативни документи (IAEA).

Площадка 2 е разположена върху първата незаливна тераса T_1 на р. Дунав. Релефът е нискохълмист, като повърхността на терена е на коти между 34 m и 45 m. В площадката са изградени само едноетажни складови и други сервизни помещения. При изграждане на Блок 8 на Площадка 2 неговите съоръжения ще бъдат фундирани в изкоп.

В ДОВОС ще бъде описано времето, когато са се развивали ерозионните процеси и доказателство за това, че те не застрашават сега Площадка 2.

В геоложкия профил на терасата се различават три седиментни комплекса: льосов, алувиален и езерен (Брусарска свита). Льосовият комплекс е с дебелина в зоната на площадката между 12 m - 19 m. Под льоса залягат седименти от алувиалната тераса на реката, изградени от пясъци в горната си част и от чакъли в долната. Долната граница на алувия е на дълбочина 14.6 m – 19.6 m. Цокълът на терасата е врязан в седиментите на т.н. Брусарска свита под посочената по-горе дълбочина. Седиментите на свитата залягат в алтернация помежду си. Изградени са от слоеве и пластове с различна дебелина от прахови и пясъчливи глини, разнозърнести пясъци и дребен до среден чакъл.

За установяване на геотехническите характеристики на строителните почви са ползвани полеви и лабораторни методи във връзка с изграждането на блокове от 1 до 6 на АЕЦ „Козлодуй“, както и предварителното проучване на настоящата площадка. Най-важната особеност на льоса е неговата податливост към пропадане след намокряне.

Според Наредба за проектиране на плоско фундиране (1996) пропадъчността на льоса може да бъде от I или II тип. Льосовата основа от II тип под действие на собственото си тегло при намокряне пропада повече от 5 cm, като в зависимост от дебелината на льоса пропадането може да достигне до 1 m. Това е опасна земна основа, която не съществува при Площадка 2 за Блок 8.

Горната зона на льосовия комплекс с дебелина между 5.5 и 12.8 m е изградена от пясъчлив льос с ниска влажност, който се класифицира като пропадъчна почва II тип.

Добрите инженерни практики във връзка с пропадъчността на льосови терени предполагат,

че това не е труден проблем за фундирането.

В ДОВОС ще бъдат оценени физико-механичните показатели на различните видове строителни почви.

5.4.2 ВЪЗДЕЙСТВИЯ ОТ ЕКЗОГЕННИ (ПОВЪРХНОСТНИ И ПРИПОВЪРХНОСТНИ) ГЕОЛОЖКИ ПРОЦЕСИ

При изграждане на Блок 8 на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“ съществуват условия за проявяване на следните екзогенни процеси, които представляват геоложката опасност:

- повишаване на нивото на подземните води;
- речна ерозия;
- пропадане и слягане на земната основа;
- втечняване на пясъци.

5.4.2.1 ПОВИШАВАНЕ НА НИВОТО НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ (НПВ)

Според чл. 32 на Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи (Приета с ПМС № 245 от 21.09.2016 г., посл. изм. ДВ. бр.37/04.05.2018г.) е необходимо да се изследва опасността от повишаването на нивото на подземните води (НПВ).

Площадка 2 е разположена на първата незаливна дунавска тераса **T₁**. Ще бъде направена оценка на условията за фундиране на съоръженията в зависимост от проектно решение за кота 0 и установеното и прогнозни ниво на подземните води.

Наводнение от р. Дунав

Опасността от наводнения се счита за една от най-важните, тъй като атомните централи се изграждат в близост до реки или морета. За нейната оценка съществува специален документ на МААЕ (IAEA, 2011, Specific Safety Guide Series, Nr SSG-18 “Meteorological and hydrological hazards in site evaluation for nuclear installations”).

Опасността от наводнение на АЕЦ „Козлодуй“ е изследвана както при сега съществуващите хидроложки условия, така и при нарушен речен режим вследствие на разрушаване на язовирни стени по течението на реката. Прогнозата за наводнение е направена за период от 10 000 години.

За Площадка 2 ще бъде оценено влиянието при краткотрайно (няколко дневно) наводнение от скъсване на "Железни врата" и повишаване на нивото на подземните води в зависимост от проектната дълбочина на фундиране.

5.4.2.2 ПОВИШАВАНЕ НА НПВ ОТ ВОДНИ ЗАГУБИ ОТ СЪОРЪЖЕНИЯТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

Повишаването на НПВ е неизбежен процес във всички застроени територии. Неговият размер зависи от условията за подхранване и дрениране на подземните води. За терена на АЕЦ „Козлодуй“ то се дължи на загуби от охлаждащите канали, от ВиК мрежата и от поливането на зелените площи. Неголемият коефициент на глинестия лъос, в който се намира НПВ, подпомага повишаването му, а добрата дренираност на незаливната тераса **T₁** го забавя.

5.4.2.3 ПОВИШАВАНЕ НА НПВ ПОРАДИ ВОДИ, ПОСТЪПВАЩИ ОТ СКЛОНА

Поради наклона на водоупора на първия водоносен хоризонт в платото към р. Огоста не се очаква значително увеличение на постъпващите води в **T₁** от към склона.

5.4.2.4 ЕРОЗИЯ

Както бе посочено, в района на разглежданата Площадка 2 липсват плиоценските тераси **T₂**, **T₄** и **T₃**, а площта на съществуващите тераси е редуцирана.

В ДОВОС ще бъдат анализирани геоморфоложките условия на 30 km зона около Площадка 2. Ще бъдат описани строежът и геоморфоложката позиция на старото абразионно-акумулативно ниво (СААН), на речните тераси от T_6 до T_0 и на другите релефни форми. Ще бъде представена карта за пространственото разположение на заравненостите и терасите, както и датировка на тези релефни форми. Информацията ще бъде използвана освен за по-пълно изясняване на локалната геоморфология, още и за оценка на неотектонските условия, за прогнозиране на опасността от речна ерозия и други неблагоприятни процеси.

5.4.2.5 ПРОПАДАНЕ И СЛЯГАНЕ НА ЗЕМНАТА ОСНОВА

Според нормативните документи е недопустимо изграждане на ядрени съоръжения върху пропадъчни и силно слегваеми почви, без да са отстранени тези техни негативни качества. Както беше посочено по-напред, терасата T_1 , на която е построен АЕЦ „Козлодуй“, е покрита с пропадъчни льосови отложения с дебелина 7.5 – 15.3 m.

От многогодишната експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“ не са установени проблеми, свързани с фундирането. Непрекъснатият геодезичен мониторинг показва, че сляганията съвпадат с прогнозираните и са средно от 5.0 до 10.0 cm. Доказано е, че циментопочвената възглавница играе роля и на защитна бариера спрямо разпространението на радионуклиди до подземните води. По данни от допълнителните изследвания ще бъде определена дълбочината на фундиране, както и условията за изграждане и подобряване на земната основа изградена от льосови седименти.

5.4.2.6 ВТЕЧНЯВАНЕ НА ПЯСЪЦИ

Втечняване при сеизмични въздействия, както при другите крайдунавски низини, е възможно да настъпи в холоценските пясъци на заливната тераса (Карта за геоложката опасност на България, 1994).

Потенциалът за втечняване на Площадка 2 е оценен като част от процеса за избор на площадка. Оценката се основава на стойностите от сондажи MC2-1 до MC2-8, получени по стандартен метод за определяне плътността на свързани почви - пясък, чакъл в естествено състояние, с цел оценка на възможността за втечняване на почвите при сеизмични въздействия.

5.4.3 ВЪЗДЕЙСТВИЯ ОТ ЕНДОГЕННИ ГЕОЛОЖКИ ПРОЦЕСИ

5.4.3.1 СЕИЗМИЧНА ОПАСНОСТ ЗА РАЙОНА НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

Дълбочинният геоложки строеж, както и тектонските и неотектонски условия в зоната на АЕЦ „Козлодуй“ и разглежданата площадка са еднакви. Сеизмичните условия за строителство са определят съгласно карта на сеизмичната опасност за 475 години период на повтаряемост (БДС EN 1998-1:2005/NA:2012, Приложение NA.D2) и редица други изследвания.

Съгласно картата (Фигура 5.4-3) референтното ускорение за период на повтаряемост от 475 години е определено от 0.09 до 0.13 g. Средна стойност – 0.11g.

В ДОВОС ще бъде направена допълнителна оценка за територията на площадката, при използване на данните от допълнителните инженерногеоложки, хидрогеоложки и геофизични изследвания.



ФИГУРА 5.4-3 – КАРТА НА СЕИЗМИЧНАТА ОПАСНОСТ ЗА 475 Г ПЕРИОД НА ПОВТАРЯЕМОСТ.

5.4.3.2 СЕИЗМИЧЕН ХАЗАРТ И АНТИСЕИЗМИЧНО ОСИГУРЯВАНЕ

Анализът и оценката на потенциалната **сеизмична опасност** за енергийните съоръжения и инфраструктура, предвидени за изграждане в района на АЕЦ „Козлодуй“, е от изключително значение за адекватната оценка на реалния сеизмичен риск за инженерните конструкции в съответните локалитети. В основата на оценката на сеизмичните въздействия върху съответните съоръжения е заложено схващането, че ефектите от това въздействие са функция на следните параметри:

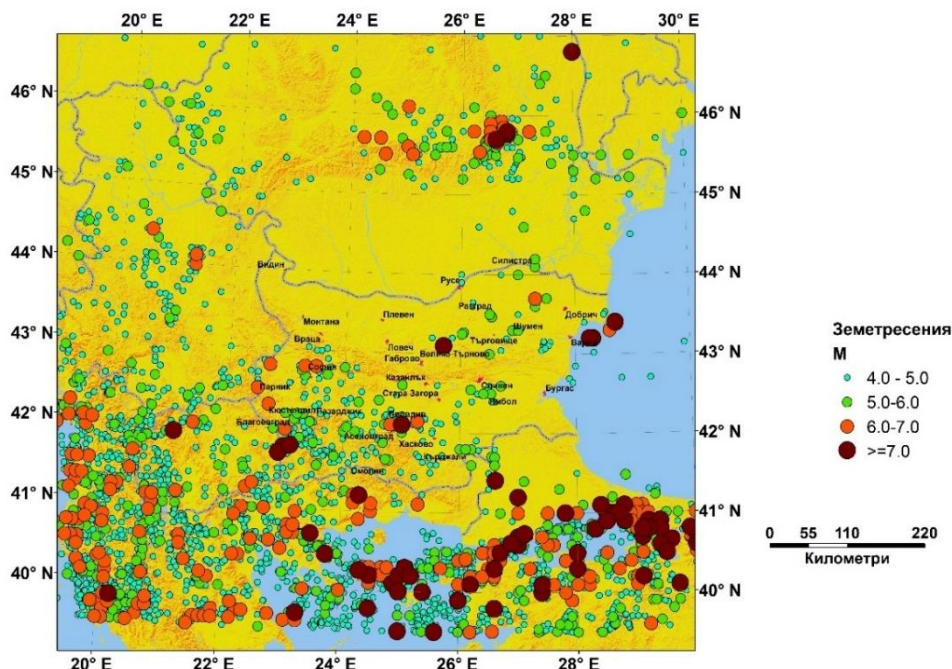
- *местоположението и геометрията на сеизмичните източници на територията на България и прилежащите земи (сеизмотектонския модел);*
- *наличие на активни разломи и включването им в сеизмотектонските модели;*
- *повторяемостта на земетресенията с различна сила (магнитуд) в източниците;*
- *максималната очаквана сила на бъдещите земетресения в тези източници;*
- *законите на разпространение (затихване) на сеизмичните вълни от източника до местоположението на интересувашщото ни съоръжение;*
- *особеностите в строежа на площадката (фундамента) и на елементите на инсталираната конструкция.*

Резултантният сумарен ефект от въздействието се получава чрез **моделно интегриране** на всички възможни варианти на вариране на тези базисни параметри. По този начин всеки един модел на вариации на параметрите се определя като отделен възможен сценарий на сеизмичното въздействие.

С оглед адекватно и детайлно изследване на динамичната уязвимост и сеизмичната устойчивост на съответните инженерни конструкции с най-вече енергийна насоченост, следва да се използва проектен еластичен спектър на реагиране на земната основа. Спектърът на реагиране представлява обвивка на спектри на съответните еластични параметри на земната основа при вероятните сеизмични въздействия в площадката, където ще бъде инсталирана структурата. Оценката на вероятните сеизмични въздействия за Площадка 2 се получава посредством изчисляване на съответните референтни параметри на земните движения чрез методите за оценка на така наречения **сеизмичен хазарт**.

Сеизмичният хазарт, като понятие за строга количествена оценка на сеизмичната опасност,

представлява оценка на вероятността силата на земните движения в дадена точка от земната повърхност да превиши зададена стойност през определен период от време. Земните движения могат да се изразяват чрез *максимално земно ускорение*, *максимална земна скорост* или *максимално земно преместване*, предизвикано от сеизмичните вълни. В последно време **максималното земно ускорение** се приема като основен параметър за оценка на земните движения – ситуация, повлияна най-вече от инженерно-конструкторските изисквания на проектантите и европейските стандарти в това направление.



ФИГУРА 5.4-4 – ПРОСТРАНСТВЕНОТО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЗЕМЕТРЕСЕНИЯТА С МАГНИТУД НАД 4.0.

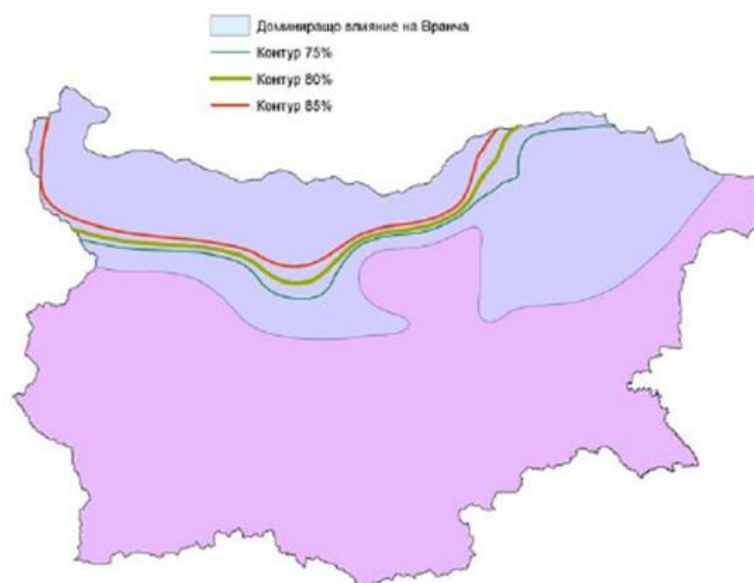
Детайлно сеизмичността на региона е изследвана на базата на каталог на земетресенията, който обхваща периода от 375 г. след Хр. до след 2010 г. Картината на пространственото разпределение на земетресенията с магнитуд над 4.0, използвани за оценка на сеизмичния хазарт, е представена на **ФИГУРА 5.4-4**.

На **ФИГУРА 5.4-4** ясно се вижда значимото въздействие на земетресенията извън България върху оценката на сеизмичния хазарт на територията на АЕЦ „Козлодуй“. В същото време територията на България, като цяло, безусловно трябва да бъде причислена към земетръсно опасните зони на Земята.

През изминалите векове земите на България са били подложени на много силни сеизмични въздействия. В исторически аспект внимание заслужават земетресенията от 1818 г. (VIII-IX MSK) и 1858 г. (с магнитуд около $M=6.5$ и IX степен MSK), реализирани в близост до град София. Събитието от 1858 г. причинява сериозни разрушения в София и предизвиква появата на термални извори в западната част на града. В началото на XX век, от 1901г. до 1928 г., на територията на България са се реализирали 6 много силни земетресения с магнитуд 7.0 и по-голям (максимален магнитуд $M=7.8$). Това са едни от най-значителните земетресения в Европа през XX век. По-голяма част от използваните за оценка на сеизмичния хазарт сеизмични събития са привързани към добре известни сеизмогенни области като Софийска, Маришка, Горнооряховска, Кресненска, Шабленска, Неготинска-Крайна, Кампулинг-Вранча (плитка и средно дълбока) и др. За тези области подробно са изследвани пространствените, времевите и енергетичните характеристики. В по-голямата си част земетресенията са генерирани в земната кора на дълбочина до 50 km. Максимална плътност на хипоцентрите на земетресенията на територията на страната и непосредствено прилежащите земи се

наблюдава в дълбочинен слой между 5 km и 25 km. Силни междиннофокусни земетресения, с изявени макросеизмични въздействия (на големи разстояния), се генерират на дълбочини от 90 km до 230 km в сеизмична зона Вранча, която е на разстояние над 150 km от територията на страната и над 200 km от района на АЕЦ „Козлодуй“. Въз основа на разпределението на сеизмичността е съставен и моделът на сеизмичните източници, който е схематично представяне на сеизмотектонския модел за целите на анализа на сеизмичния hazard, позволяващо директното му прилагане в изчисленията. Всеки сеизмичен източник се характеризира с: геометрия, разпределение на земетресенията в източника, магнитудно-честотно разпределение и максимален очакван магнитуд. При анализа на сеизмичния hazard е необходимо да се отчитат неточностите и интервалите на вариране за всеки елемент от модела на сеизмичните източници. Отделено е специално внимание на зона Вранча, Румъния, където се генерират силни междиннофокусни земетресения, оказващи неблагоприятни въздействия върху голяма част от територията на България и разрушителни последствия в Северна България.

Силните междиннофокусни земетресения в сеизмична зона Вранча, която е на разстояние над 150 km от територията на нашата страна, се генерират на дълбочини от 90 km до 230 km. Сеизмичните вълни от тези трусове се разпространяват преимуществено в горната мантия с неголямо затихване, което определя и значимото трансгранично въздействие върху територията на страната ни. Характеристиките на въздействията от тези регионални трансгранични земетресения са различни от тези на локалните плиткови земетресения. За определяне геометрията на сеизмичен източник “Вранча междиннофокусни” са проследени пространствените вариации на плътностната функция на земетресения, генерирани в източника. На **Фигура 5.4-5** е представено влиянието на междиннофокусните земетресения върху сеизмичния hazard на страната ни в проценти, приложено за сеизмичното райониране на Република България, съобразено с изискванията на Еврокод 8 (част 1)⁹⁹.

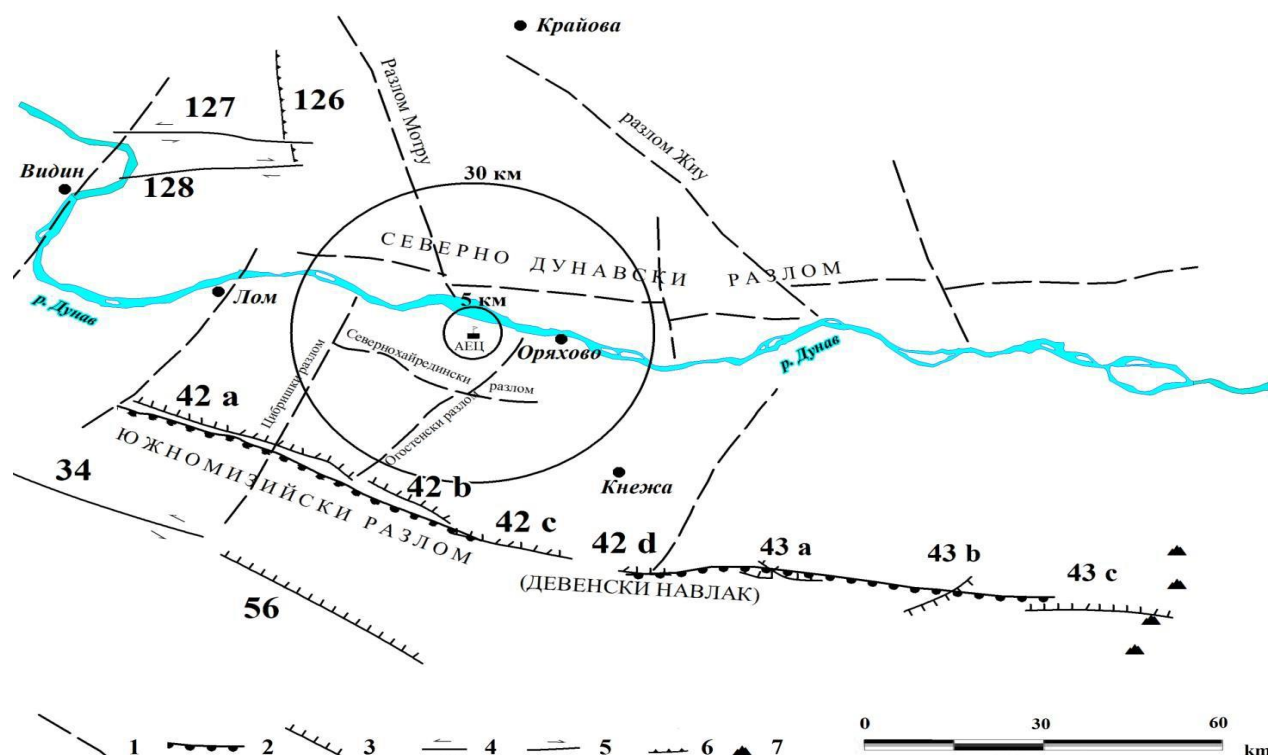


ФИГУРА 5.4-5 – ДОМИНИРАЩО ВЛИЯНИЕ (НАД 50%, 75%, 80%,85%) НА МЕЖДИННОФОКУСНИ ЗЕМЕТРЕСЕНИЯ (ВРАНЧА, РУМЪНИЯ).

Детайлно е проучена наличната информация за разломите в региона с цел установяване на активните разломи и оценка на възможните въздействия от тях на площадката на новата ядрена мощност. Анализът на активните разломи в регионалната зона около АЕЦ „Козлодуй“ (320 km) показва, че има няколко активни разломни структури, които са извън 30-

⁹⁹ https://cpcp.mrrb.government.bg/cms/assets/Eurocodes/Evrokod%208/BDS_EN_1998-1_NA.pdf

километровата зона около определената потенциална площадка за проектираните нова мощност. Тези разломни структури трябва да се вземат предвид при оценката на сеизмичния хазарт, колкото и малко да е тяхното влияние. На **ФИГУРА 5.4-6** е дадена схема с разположението на тези разломи спрямо комплекса на АЕЦ „Козлодуй”.



ФИГУРА 5.4-6 – РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА РАЗЛОМИТЕ С ПРЕДПОЛАГАЕМА МЛАДА АКТИВНОСТ В НЕПОСРЕДСТВЕНА БЛИЗОСТ ДО СУБРЕГИОНАЛНАТА ЗОНА (30 КМ РАДИУС) ОКОЛО ПЛОЩАДКАТА ЗА НОВАТА МОЩНОСТ.

По съществуващата информация, от допълнителни полеви изследвания и особено от проведените изследвания на секция „Сеизмотектоника” на Геологическия институт при БАН се установява, че **линеаментите Цибришки и Огостенски не представляват активни тектонски разломи, а Севернохайрединският разлом е стара структура, свързана с преднеогенска ерозионна форма и няма основание, по наличната информация, да се приеме за активен.**

Основно внимание е обърнато на разломен сегмент 42а от Южномизийския разлом, като разположен най-близо до изследваната площадка (около 35 km) и за който безусловно е установено, че е активен разлом.

Сеизмотектонският модел на локалната област на АЕЦ „Козлодуй” (30 km зона) е построен с използването на стандартна формализирана процедура за интегриране на всички налични сеизмолужки и геолого-геофизични данни. В представената карта комплексните линеаментни зони са маркирани по данни за триаско-юрската разломна система. Линеаментните зони изразяват най-висока степен на нееднородност на физичните параметри в земната кора и затова те се разглеждат като зони на потенциална нестабилност. Липсата на доказателства за кватернерна активност и движения в локалната област, както и фактът, че на българска територия са регистрирани само три микроземетресения с магнитуд $M < 2.0$ (на румънска територия - само 1 земетресение с магнитуд $M = 3.6$), дават основание за извода, че в цялата локална област не може да се очаква земетресение с $M_{\max} > 4.0$. Полученият резултат е в съответствие със сеизмичното райониране на Р. България.

Относно **антисеизмичното осигуряване** на площадката на АЕЦ „Козлодуй” трябва да отбележим, че чрез оценката на сеизмичния хазарт се установяват **сеизмични параметри за две проектни нива** в съответствие с чл. 32 от Наредбата за осигуряване на безопасността на

ядрените централи и препоръките на МААЕ в “Seismic Design for Nuclear Installations”, IAEA Safety Standards Series No. SSG-67, Vienna, 2021). Това са нивата на проектно земетресение (ПЗ или SL-1) и максимално разчетно земетресение (МРЗ или SL-1). За тези нива (в зависимост от определената сеизмична категория) **се осигуряват** отделните конструкции, системи и компоненти, осигуряващи безопасната работа на централата. За останалите КСК се прилагат изискванията на гражданските норми.

С помощта на регионален модел на сеизмичните източници около АЕЦ „Козлодуй” (радиус 320km) са определени двете стандартни нива за максимално ускорение с период на повтаряемост съответно 100 (Сеизмично ниво -1) и 10000 години (Сеизмично ниво -2) - въз основа на тектонски, геоложки, геоморфоложки, сеизмични и геофизични данни. На базата на същия регионален модел и комплекс от данни е определен и обвивен проектен спектър на реагиране за свободна повърхност и съответните трикомпонентни акселерограми. Допълнително е изследвано въздействието от локално земетресение, като са определени спектър на реагиране за свободна повърхност от локални земетресения и съответните трикомпонентни акселерограми.

Проектните максимални сеизмични ускорения на свободно поле, дефинирани на базата на анализите от моделите за определяне на максимална хоризонтална компонента при вероятност на ненадвишение 85%, са:

- Стойност на максималното ускорение (PGA) за ПЗ (SL-1) за годишна вероятност за надвишение 10^{-2} (период на повтаряемост 100 години) - **0.09g**;
- Стойност на максималното ускорение (PGA) за МРЗ (SL-2) за годишна вероятност за надвишение 10^{-4} (период на повтаряемост 10 000 години) - **0.22g**;

Дефинират се и следните сеизмични параметри:

- Спектралният състав на проектното сеизмично движение с отчитане на модифициращите свойства на локалните геоложки условия;
- Модифицирани или генерирани акселерограми, съвместими с проектния спектър на реагиране;
- Вертикалната компонента на сеизмичното движение.

Отношението на вертикалната към хоризонталната компонента се приема равно на 0.635, еднакво за двете проектни нива на земетресение.

За анализ на сеизмичния хазарт на спектрите на реагиране са използвани реални нормализирани спектри на реагиране от записи на междиннофокусни вранчански земетресения, моделирани такива за локални и други плиткни източници в комбинация с вероятностно вариране на максималното ускорение, получено от усреднено пресмятане за множеството хазартни криви по логическата схема (логическото дърво), отчитаща влиянието на неточностите в моделирането на сеизмичния хазарт. Съгласно използваната методология съвкупността от хазартни криви, всяка от които е със съответна вероятност, съдържа цялата информация за сеизмичния хазарт на дадена площадка, неточностите в моделирането, възможните източниците на грешки, както и степента на влияние на всеки един от тези източници. За съставяне на комплекса от входни данни и методиката за оценка на неточностите са проведени консултации с участието на експерти от МААЕ и водещи специалисти в областта от България, Македония и Румъния.

Ефектите от локални земетресения $M = 4.5$ под площадката на дълбочина 5 km и $M = 5.0$ на 5.0 km разстояние и 5.0 km дълбочина върху конструкциите и оборудването са изследвани отделно. Определени са максимално ускорение (PGA) за двете сеизмични нива, спектър на реагиране за свободна повърхност и съответните трикомпонентни акселерограми.

Приложен е и детерминистичен подход за оценка на максималното ускорение за

сеизмичните източници: Вранча-междиннофокусни, плитки земетресения (всички плиткни източници) и локална зона. За всеки сеизмичен източник максималният очакван магнитуд се привързва към най-близката до площадката точка, като се отчита и размерът на източника. За определянето на максималното ускорение са приложени подходящи закони за затихване, като се отчитат и локалните условия. Максималните ускорения, определени по детерминистичен метод, са значително по-ниски от тези, определени от вероятностната оценка на сеизмичния hazard (1.35 - 1.7 пъти).

5.4.3.3 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Обобщавайки резултатите от доклада на Риск инженеринг - "Сеизмичен hazard за изследваните площадки", „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД (REL-1000-ST-005-F-3, 2015), е направено следното основно заключение: Площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е разположена в относително най-стабилната част на Мизийската платформа. Този извод се потвърждава и от натрупаната база данни от действащата вече 27 години локална сеизмологична мрежа около площадката.

Няма условия за проява на кумулативни въздействия по отношение на сеизмичната опасност и антисеизмичната устойчивост на конструкциите, инсталирани на Площадка 2 в района на АЕЦ „Козлодуй“.

Ще се извършва непрекъснат геодезичен контрол и периодични огледи на строителните конструкции. При необходимост ще се извършват ремонтни дейности за осигуряване на експлоатационната годност, включително и сеизмоустойчивост, на строителните конструкции. Това дава основание да твърди, че няма да има кумулативен ефект до проектното сеизмично ниво.

5.4.4 ПОДЗЕМНИ ПРИРОДНИ БОГАТСТВА

5.4.4.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Към момента на изготвянето на Заданието за територията на площадката няма данни за наличие на подземни природни богатства. За целите на изготвяне на ДОВОС ще се извършат допълнителни проучвания от Националния геоложки фонд, извадки от бази данни и специализирани карти и регистри на Министерството на енергетиката.

5.4.4.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

В случай, че при разработването на ДОВОС се установи информация за наличие на подземни природни богатства, то ще бъде изготвена и прогноза за въздействието на ИП върху тях.

5.4.5 СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ /БАЛАСТРА, ПЯСКЪ И ДР./

Баластрата и пясъкът ще са едни от строителните материали, които ще присъстват в основните етапи от изграждането на Блок 8, от подготовката на площадката, през изграждането на подземните и надземни комуникации до основното наземно строителство на сгради и съоръжения върху площадката. Строителните качества на материалите, съобразно спецификата на обекта и съответните строителни дейности, ще се определят в конкретния технически проект, свързан с реализацията на ИП. Снабдяването на строителния обект с необходимите количества речна баластра и пясък ще се извърши от регламентирани съгласно ЗВ баластриери в или извън района. Това е уредено в Закона за водите. Разрешителният режим се води от Изпълнителна агенция по поддръжане и проучване на река Дунав (ИАППД) - Русе за добив от р. Дунав, от МОСВ при изземване от язовири по Приложение1 на ЗВ и от ДРБУ за баластриери по вътрешните реки.

5.4.5.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Баластра и пясък от р. Дунав се добива на 24 места съгласно издадените разрешителни от компетентния орган ИАПД-Русе. Добив е разрешен и от яз. Огоста, като това е в правомощията като разрешителен режим на МОСВ. По р. Огоста и р. Искър също има малки баластриери, за които разрешителният режим се води от ДРБУ. Тези количества вероятно ще бъдат недостатъчни, независимо от площадката. В следващите проектни фази за тези материали ще се преценява както мястото им на добив, така и мястото им на влагане при подготовката на строителните разтвори.

5.4.5.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Добивът на инертен строителен материал от динамичните запаси на водните обекти – реките, оказва съществено влияние върху екологичното състояние на водния обект. Затова неговото разрешаване е с рестриктивни мерки, с определени забрани в ЗВ чл. 118з, както и с въведени от ПУРБ забрани за добив от речните легла в програмите от мерки. По-подробно тази точка ще бъде оценена като въздействие в ДОВОС.

5.5 ЛАНДШАФТ

5.5.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Площадка 2 за изграждане и експлоатация на нова ядрена мощност - Блок 8 на площадка на АЕЦ „Козлодуй“ се намира на територия, която съгласно Физикогеографското райониране на страната попада в област на Западна Дунавска равнина, на зона на Дунавска равнина. Ландшафтите от територията на инвестиционното предложение и неговата 30 km зона могат да бъдат класифицирани съгласно две районираня на страната – регионално и типологично.

Съгласно картата на Регионално ландшафтно райониране (Петров, 1997) територията на Площадка 2 попада в:

- А. Севернобългарска ландшафтна зонална област:**
 - **I. Северна Дунавско-равнинна ландшафтна подобласт:**
 - 4. Златийски ландшафтен район;**
 - 5. Долноискърски ландшафтен район.**
 - **II. Южна Дунавско равнинна ландшафтна подобласт:**
 - 13. Лютенско-Боровански ландшафтен район.**

Съгласно същата карта територията на 30 km зона около Площадка 2 попада в обхвата на:

- община Козлодуй и източната част от община Лом – заемат част от Златийски ландшафтен район (**4**);
- общини Вълчедръм, Хайредин, Криводол и Мизия – в Златийски (**4**) и Лютенско-Боровански (**13**) ландшафтни райони;
- община Оряхово – в Долноискърски ландшафтен район (**5**);
- частите, влизащи в 30 km зона на АЕЦ „Козлодуй“ от общините Бяла Слатина, Борован и Бойчиновци – в Лютенско-Боровански ландшафтен район (**13**).

Съгласно картата на Типологичната ландшафтна структура на България (Петров, 1997) територията на инвестиционното предложение попада в ландшафтна структура, която се характеризира с 8 групи, 5 подгрупи и 2 ландшафтни типа на клас Равнинни ландшафти (Таблица 5.5-1).

ТАБЛИЦА 5.5-1 – ТИПОЛОГИЧНА ЛАНДШАФТНА СТРУКТУРА НА ТЕРИТОРИЯ НА ПЛОЩАДКА 2 И 30 КМ ЗОНА ОКОЛО НЕЯ.

1. Клас	Равнинни ландшафти
1.1 Тип	Ландшафти на умерено континенталните ливадно-степни и гористи низини

1. Клас	Равнинни ландшафти
<i>1.1.1. Подтип</i>	Ландшафти на ливадно-степни низини
1.1.1.1. Група	Ландшафти на ливадно-степните алувиални низини със средна степен на земеделско усвояване
<i>1.1.2. Подтип</i>	Ландшафти на ливадно-блатни низини.
1.1.2.2. Група	Ландшафти на ливадно-блатните алувиални низини със сравнително малка степен на земеделско усвояване
<i>1.1.3. Подтип</i>	Ландшафти на гористи низини
1.1.3.3. Група	Ландшафти на гористите низини върху речните острови
1.1.3.4. Група	Ландшафти на гористите низини върху възвишенията на заливната тераса със сравнително малка степен на земеделско усвояване
1.2. Тип	Ландшафти на умерено-континенталните степни, ливадно-степни и лесо-степни равнини
<i>1.2.5. Подтип</i>	Ландшафти на черноземните ливадно-степни равнини
1.2.5.7. Група	Ландшафти на черноземните ливадно-степни равнини на лъсови скали с висока степен на земеделско усвояване
1.2.5.8. Група	Ландшафти на черноземните ливадно-степни равнини на карбонатни скали със средна степен на земеделско усвояване
<i>1.2.6. Подтип</i>	Ландшафти на лесо-степни равнини
1.2.6.9. Група	Ландшафти на лесо-степни равнини на лъсови скали с висока степен на земеделско усвояване
1.2.6.10. Група	Ландшафти на лесо-степни равнини на варовикови скали със средна степен на земеделско усвояване

Числените индекси на ландшафтните таксономични рангове са част от “Типологична ландшафтна карта” на страната (Петров, 1997) и отразяват йерархичната ландшафтна класификация, към която принадлежи територията на инвестиционното предложение.

Точността при определяне принадлежността на даден ландшафт от горепосочените две класификации не отговаря напълно за целите на територията на инвестиционното предложение. Мащабът на тези карти (М 1:400000) не е подходящ за по-подробно характеризиране на ландшафтите, поради което се прилага по-подробна система за класифициране на ландшафта по водещ/физиономичен компонент.

По водещ/физиономичен компонент на територията на Площадка 2 се срещат следните типове ландшафти:

Ландшафт антропогенен. Площадката е част от антропогенен ландшафт. От неговите разновидности на територията й доминират:

- Ландшафт **“антропогенен индустриален”** – създаден е около главните корпуси на блокове 1, 2, 3, 4, 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, хранилища за съхранение, складова база, административни сгради, електро и други съоръжения и паркинги;
- Ландшафт **„антропогенен комуникационен”** – в структурата му влизат всички пътни комуникации от територията на АЕЦ „Козлодуй“, както и съществуващите трасета за далекопроводи високо напрежение.

На терените, заобикалящи АЕЦ „Козлодуй“, се срещат още следните типове ландшафти:

- **Ландшафт горски.** В този ландшафт водещ и физиономичен компонент е горско-дървесната растителност. Територията му се характеризира с разпокъсана от комуникационни връзки, сгради, открити пространства и др. структура. Ландшафт горски е създаден с цел озеленяване и благоустрояване на околната среда. В структурата му участват различни дървесни и храстови видове. Ландшафт горски притежава устойчивост и възможност за самоорганизиране и саморегулиране.

- **Ландшафт аквален.** Тук водещ и физиономичен компонент са повърхностни води. Структурата му се определя от топлия и студения канали към централата. Заема относително голямата площ, която дава основание да се отдели като самостоятелен ландшафт. Този ландшафт е неустойчив във времето – съществуването му изцяло зависи от антропогенната дейност.

➤ **Ландшафти на територията на Площадка 2**

На територията на тази площадка се отделят следните ландшафти:

- **Ландшафт аграрен.** Обликът му се формира от обработваеми земи, които са част от землището на с. Хърлец. Обработваемите земи са формирани под влияние на целенасочена антропогенна дейност, която предизвиква изменения в ландшафта с цел удовлетворяване на определени потребности. Съществуването на тези ландшафти изцяло зависи от антропогенната дейност – човекът може постоянно да ги поддържа в конкретното състояние.
- **Ландшафт антропогенен.** В структурата му участват изоставени сгради и съоръжения на бивш стопански двор от територията на АЕЦ „Козлодуй“.
- **Ландшафт горски.** В структурата му участват дървесно-храстови масиви от територията на АЕЦ „Козлодуй“, създадени с цел озеленяване и изолиране на територията на централата.

➤ **Ландшафти в района на инвестиционното предложение**

В зависимост от водещ и/или физиономичен ландшафтообразуващ компонент, ландшафтите в територията на 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ се класифицират както следва:

- **Ландшафт аграрен.** Те са преобладаващият тип ландшафти и представляват природно-териториални комплекси от землищата на общините Козлодуй, източната част от община Лом, общините Вълчедръм, Хайредин, Мизия, Оряхово, както и частите, влизащи в 30 km зона на АЕЦ „Козлодуй“ от общините Бяла Слатина, Борован, Криводол и Бойчиновци. Обликът на този ландшафт се формира от обработваемите земи и пасищата, формирани под влияние на целенасочена антропогенната дейност, с цел удовлетворяване на определени потребности. Съществуването на тези ландшафти изцяло зависи от антропогенната дейност – човекът може постоянно да ги поддържа в конкретното състояние.
- **Ландшафт горски.** Водещ и физиономичен компонент в този ландшафт е дървесната растителност. Това са природно-териториални комплекси от горския фонд на община Козлодуй, източната част от община Лом, общините Вълчедръм, Хайредин, Мизия, Оряхово, както и частите, влизащи в 30 km зона на АЕЦ „Козлодуй“ от общините Бяла Слатина, Борован, Криводол и Бойчиновци. Хоризонталната му структура се характеризира с разпокъсаност на територията. Заема бреговите територии и хълмистите склонове. В структурата му участват дървесни видове, които оформят и визуалния облик на ландшафта. Срещат се различни видове върби (*Salix sp.*) и тополи (*Populus sp.*), космат дъб (*Quercus pubescens* Willd.), цер (*Quercus cerris* L.) и благун (*Quercus frainetto* Ten.), с участие на об. габър (*Carpinus betulus* L.), полски бряст (*Ulmus minor* L.), липи (*Tilia sp.*) и др. Срещат се още култури от бяла акация (*Acacia pseudorobinia* Mill.), както и чисти, и смесени култури на черен бор (*Pinus nigra* J.F.Arnold). Край р. Дунав са създадени и пояси от тополови култури (*Populus sp.*), които заемат основната част и от островите. От храстовите видове най-разпространени са видовете аморфа (*Amorpha sp.*). Ландшафт горски се характеризира с висока устойчивост поради наличието на възможности за саморегулиране и самовъзобновяване.

- **Ландшафт ливаден.** Този ландшафт заема незначителни площи в долините около територията на инвестиционното предложение. От разновидностите се среща ландшафт „ливаден блатен“ в микропониженията на заливните тераси на реките и отделни участъци около блатата в района.
- **Ландшафт аквален.** Водещ и физиономичен компонент са повърхностни води. Представени са от ландшафт „аквален речен“. В структурата на речните ландшафти се включват теченията на реките Дунав, Скът, Огоста и Цибрица, както и притоци от техните водосбори.
- **Ландшафт антропогенен.** Антропогенните ландшафти в територията на 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ са представени от следните разновидности: „антропогенен селищен“, „антропогенен комуникационен“ и „антропогенен индустриален“.

5.5.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Основният и специфичен подход за прогноза включва класифициране на ландшафтите съгласно Физикогеографското ландшафтно райониране, Регионалното и Типологичното ландшафтни райониране на България, с цел определяне на конкретните ландшафти, в които попада територията на инвестиционното предложение. Чрез анализ на картни материали и схеми, налична документация и научна литература ще се определи хоризонталната и вертикалната ландшафтна структура. Дефинира се наличието на ландшафти с принадлежност към по-ниски таксономични нива и устойчивостта им към антропогенно въздействие. На тази база се извършва прогноза за очакваните значими отрицателни въздействия върху ландшафта.

Площадката 2 е част от **аграрен, антропогенен и горски** ландшафт.

В резултат на реализирането на инвестиционното предложение структурата на ландшафта на Площадка 2 ще се промени - ще бъдат засегнати ландшафтните компоненти геоложка основа, почви и растителност. В резултат на изкопните работи ще се засегне пряко компонентът геоложка основа. Въздействието се оценява като пряко, необратимо, отрицателно, локално и ограничено по обхват. Въздействието върху ландшафтните компоненти почви и растителност се оценява като пряко, отрицателно, необратимо, локално.

В ДОВОС ще бъдат проучени и анализирани:

- Структурата и функцията на ландшафта;
- Миграцията на замърсителите;
- Потенциалът за самоочистяване и самовъзстановяване;
- Възможностите за осъществяване на инвестиционното предложение;

ДОВОС ще включва още:

- Формулиране на критерии за избор на площадка;
- Оценка за очаквани нарушения и изменения на ландшафта;
- Мерки за намаляване, предотвратяване или препятстване на отрицателните последици от реализацията на инвестиционното предложение.

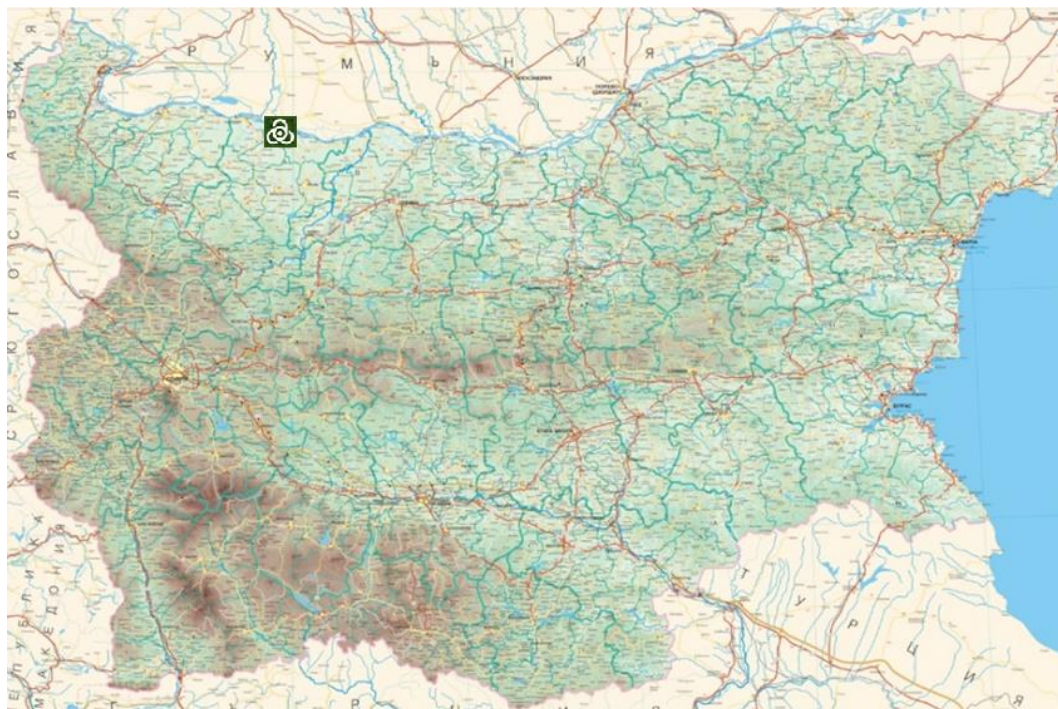
5.6 БИОЛОГИЧНО РАЗНООБРАЗИЕ. ВИДОВЕ И МЕСТООБИТАНИЯ - ПРЕДМЕТ НА ОПАЗВАНЕ НА ЗАЩИТЕНИТЕ ЗОНИ ОТ НАЦИОНАЛНАТА ЕКОЛОГИЧНА МРЕЖА

Видовото богатство на Дунавския регион на България се обуславя от сложен екологичен комплекс от големи блата, част от които вече пресушени през втората половина на миналия век или превърнати в рибарници (Бистрецко, Цибърско и Козлодуйско Островско). Обширни

пространства от заливната равнина са били преградени и превърнати в земеделски полета и територии за хибридни тополови насаждения.

Дунавските острови Цибър, Цибрица, Сврака, Козлодуй и Копаница, устия на реките Жиу, Огоста, Скът, заливни островни гори, големи пясъчни ивици между Долни и Горни Цибър или голяма част от тях са включени и са предмет на опазване в защитените зони от мрежата „Натура 2000“ съгласно Директивата за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна (Директива 92/43/ЕЕС) и Директива 2009/147/ЕО за опазване на дивите птици. Те образуват огромен екологичен коридор.

Освен това, човекът, инфраструктурата, разширяването на градските райони, създаването на нови транспортни маршрути и енергийни мрежи, както и нарастващата интензивност на земеползването оказват все по-голям натиск върху природната среда в района.



ФИГУРА 5.6-1 – МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.

Разглежданата Площадка 2, на която ще се реализира новата мощност на АЕЦ „Козлодуй“, се намира в Северна България на територията на община Козлодуй, област Враца, на около 4200 m югоизточно от гр. Козлодуй. Площадката е с равнинен релеф. Разположена е в Козлодуйската низина, на около 2900 m от р. Дунав - **ФИГУРА 5.6-1**.

Дунавската равнина е обособена в самостоятелен зоогеографски район, който принадлежи към северната зоогеографска подобласт на нашата страна.

При проучванията, свързани с биологичното разнообразие и неговото опазване, се налага необходимостта от по-голям териториален обхват на изследване в радиус от 30 km. Ще бъде използвана информация от теренни наблюдения, достъпни бази данни и литературни източници.

5.6.1 ФЛОРА

5.6.1.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Според геоботаническото райониране на България територията на инвестиционното предложение е отнесена към Евроазиатската степна и лесостепна област, Долнодунавска провинция, Крайдунавски окръг, Златийски район (Бондев, 1991, 1997, 2002). В днешно време

територията на Златийския район е главно безлесна, заета основно от агрофитоценози, представени от житни култури и лозя на мястото на изсечените в миналото дъбови гори. Нарядко се срещат неголеми остатъци от гори с участие на цер (*Quercus cerris* L.), виргилиев дъб (*Q. virgilliana* Ten.) и космат дъб (*Q. pubescens* Willd). На места се образуват вторични горски съобщества с доминиране на келяв габър (*Carpinus orientalis* Mill.), мъждрян (*Fraxinus ornus* L.) и др. Създадени са и изкуствени горски насаждения от инвазивния чужд вид бяла акация (*Robinia pseudoacacia* L.), които допълнително са се саморазселили. По поречието на р. Дунав има съобщества с участие на бяла върба (*Salix alba*), бяла топола (*Populus alba* L.) и черна топола (*Populus nigra* L.), както и култури от хибрида топола (*Populus euroamericana*). При деградацията на горите на някои места са се формирали храсталачни съобщества с участие на смрадлика (*Cotinus coggygria* Scop.). За това благоприятства наличието на карбонати в лъоса, както и на карбонатни черноземи. На безлесните участъци вторично са се образували тревни формации с доминиране на белизма (*Dichanthium ischaemum* (L.) Roberty), садина (*Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.), луковична ливадина (*Poa bulbosa* (L.) и участието на бяло подъбиче (*Teucrium polium* L.), малко динче (*Sanguisorba minor* L.), кипарисова млечка (*Euphorbia cyparissias* L.), мирсинитска млечка (*Euphorbia myrsinites* L.), еспарзетово сграбиче (*Astragalus onobrychis* L.), дребноплодна люцерна (*Medicago minima* (L.) Bart), обикновен гръмотрън (*Ononis arvensis* L.), ланцетолистен живовляк (*Plantago lanceolata* L.) и др. Участват и някои характерни степни елементи, сред които монпелийска камфорка (*Camphorosma monspeliaca* L.), дунавски зановец (*Chamaecytisus danubialis* (Vel.) Rothm.), пиротензов очибелец (*Potentilla pirotensis* (Borbas) Markova) и др. В участъците с по-мезофитна тревна растителност преобладават ливадна власатка (*Festuca pratensis* Huds), ливадна ливадина (*Poa pratensis* L.), пълзящ репей (*Elymus repens* (L.) Gould.) и др. На преовлажнени места се е формирала блатна и мочурна тревна растителност с преобладаване на тръстика (*Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steud.), теснолистен папур (*Typha angustifolia* L.) и др.

Територията на инвестиционното предложение се намира в непосредствена близост до р. Дунав, която е един от основните пътища за въвеждане (навлизане) и разпространение на инвазивни чужди видове растения в България. В допълнение, наличието на интензивна стопанска дейност в района – земеделие, паркоустройство, любителско градинарство, автомобилен трафик, също са предпоставки за навлизането и разпространението на чужди и инвазивни чужди видове растения.

На мястото, където е предвидено изграждането на новата ядрена мощност, преобладават агробиоценози и рудерална растителност.

В трикилометровия обхват около ИП преобладават селскостопански площи, част от които са създадени на мястото на смесени гори от цер и виргилиев дъб, а друга част на мястото на гори от полски бряст. Установени са и изкуствени насаждения от бяла акация. Наблюдават се участъци, заети от мезоксеротермни тревни формации с луковична ливадина и пасищен райграс (*Lolium perenne* L.), както и такива с блатна и мочурна хигрофитна (на места и хидрофитна) растителност.

Възможно е да бъдат установени неголеми площи, заети от рядкото местообитание 13E1 Дунавски пясъчни дюни и гредове от пясъчлив лъос, включен в Червена книга на България, том 3. Природни местообитания (Бисерков, В. и др. 2015) с категория „Критично застрашено“.

В тридесеткилометровия обхват около ИП преобладават също селскостопанските площи, част от които са създадени на мястото на смесени гори от цер и виргилиев дъб или благун (*Quercus frainetto* Ten.), а друга част – на мястото на гори от полски бряст. Има участъци, заети от гориста растителност, сред които: смесени гори от цер и мъждрян (*Fraxinus ornus* L.) или благун; гори с участието на мъждрян, сребролистна липа и бряст, а покрай реките гори от черна елша (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner), върби (*Salix alba* L., *Salix fragilis* L.) и тополи (*Populus nigra* L., *Populus alba* L.), както и изкуствени насаждения от бяла акация. От тревните формации преобладават

тези с ксеротермна растителност, с доминиране на белизма и луковична ливадина или мезоксеротермни тревни формации с луковична ливадина и пасищен райграс, с различна степен на рудерализация. Има и малки участъци с блатна и мочурна хигрофитна или хидрофитна растителност.

Данните от последното издание на Червена книга на Република България, том 1 Растения и гъби (Пеев, Д. и др. 2015) показват, че в 30 km обхват на територията се срещат следните видове растения по ЗБР: алоеvidен стратиотес (*Stratiotes aloides*), гол сладник (*Glycyrrhiza glabra*), румелийска метличина (*Centaurea rumelica*), жълта водна роза (*Nuphar lutea*), вълнестоцветен клин (*Astragalus dasyanthus*), шлемоносен салеп (*Orchis militaris*), щитолистни какички (*Nymphoides peltata*).

Съгласно Червена книга на Република България, том 3. Природни местообитания (Бисерков и др. 2015) в 30 km обхват на територията се срещат следните редки местообитания:

- 30E6 Солени степи, пасища и мочури с категория „Застрашено“;
- 13E1 Дунавски пясъчни дюни и гредове от пясъчлив лъос с категория „Критично застрашено“;
- 04C1 Естествени или полuestественни мезотрофни до еутрофни езера и блата с макрофитна растителност с категория „Застрашено“;
- 15C2 Бавнотечащи реки с макрофитна растителност с категория „Застрашено“;
- 21C3 Кални речни брегове с полурудерални съобщества от високи едногодишни хигрофити с категория „Застрашено“;
- 07E1 Дунавски лъосови степи с категория „Застрашено“;
- 28E5 Крайречни високотревни съобщества в равнините с категория „Застрашено“;
- 05G1 Смесени низинни и крайречни гори и лонгози с категория „Застрашено“;
- 26G1 Равнинни мезофилни дъбови и габъррови гори с категория „Потенциално застрашено“.

Инвазивни чужди видове растения

В трикилометровия обхват има вероятност да бъдат установени следните чужди и инвазивни чужди видове растения: Ясенолистен клен (*Acer negundo* L.), Айлант (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), Обикновен щир (*Amaranthus retroflexus* L.), Пелинолистна амброзия (*Ambrosia artemisiifolia* L.), Бигнониева каталпа (*Catalpa bignonioides* Walt.), Яйцевидна каталпа (*Catalpa ovata* G. Don), Гледичия (*Gleditsia triacanthos* L.), Американска (Едногодишна) злолетица (*Erigeron annuus* (L.) Desf.), Канадска злолетица (*Erigeron canadensis* L.), Бяла черница (*Morus alba* L.), Салкъм (*Robinia pseudoacacia* L.), Балур (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), Новобелгийски звездел (*Symphyotrichum novi-belgii* agg.) и Източна рогачица (*Xanthium orientale* L.) (Петрова и др. 2012).

В тридесеткилометровия обхват има вероятност да бъдат установени следните чужди и инвазивни чужди видове растения: Ясенолистен клен (*Acer negundo* L.), Айлант (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), Обикновен щир (*Amaranthus retroflexus* L.), Пелинолистна амброзия (*Ambrosia artemisiifolia* L.), Аморфа (*Amorpha fruticosa* L.), Многолистен бутрак (*Bidens frondosus* L.), Обикновен бутрак (*Bidens vulgatus* Greene), Бигнониева каталпа (*Catalpa bignonioides* Walt.), Яйцевидна каталпа (*Catalpa ovata* G. Don), Дива краставица (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & Gray), Разпростряна еклипта (*Eclipta prostrata* (L.) L.), Теснолистна миризлива върба (*Elaeagnus angustifolia* L.), Гледичия (*Gleditsia triacanthos* L.), Американска (Едногодишна) злолетица (*Erigeron annuus* (L.) Desf.), Канадска злолетица (*Erigeron canadensis* L.), Петниста млечка (*Euphorbia maculata* L.), Годжи бери (*Lycium barbarum* L.), Бяла черница (*Morus alba* L.), Едроцветна пупалка (*Oenothera biennis* L.), Тънкокклонесто просо (*Panicum capillare* L.), Блатен тростот (*Paspalum distichum* L.), Американски винобой (*Phytolacca americana* L.), Салкъм (*Robinia pseudoacacia* L.), Бодлива краставица (*Sicyos angulatus* L.), Балур

(*Sorghum halepense* (L.) Pers.), Новобелгийски звездел (*Symphyotrichum novi-belgii* agg.) и Източна рогачица (*Xanthium orientale* L.) (Петрова и др. 2012).

От видовете, включени в Списъка на инвазивните чужди видове, които засягат Европейския съюз към Регламент (ЕС) № 1143/2014 на Европейския парламент и на Съвета от 22 октомври 2014 година относно предотвратяването и управлението на въвеждането и разпространението на инвазивни чужди видове, в 3-километровия обхват има вероятност да бъде установен Айлант (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), а в 30-километровия обхват: Айлант (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), Асклепиас (*Asclepias syriaca* L.) (Tzonev et al. 2023) и Нуталиева водна чума (*Elodea nuttallii* (Planch.) H.St. John) (Петрова и др. 2012).

5.6.1.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Оценката върху флората и растителността ще обхване очакваното въздействие по време на строителството и експлоатацията на ИП върху защитените растителни видове и местообитания по ЗБР, които се срещат на инвестиционното предложение. Същевременно, ще бъде оценен и ефектът от строителството и експлоатацията на ИП за въвеждането и разпространението на чужди и инвазивни чужди видове растения.

Преки въздействия:

Етап на строителство - Унищожаване на тревна растителност с голяма степен на рудерализация.

Етап експлоатация - Не се очакват преки въздействия върху флората и растителността в района на ИП.

Непреки въздействия:

Етап строителство

- Влошаване състоянието на растителни съобщества и местообитания на видове;
- Навлизане и разпространение на плевелни, рудерални и инвазивни видове растения.

Етап експлоатация

- Влошаване състоянието на растителни съобщества и местообитания на видове;
- Навлизане и разпространение на плевелни, рудерални и инвазивни видове растения.

В ДОВОС ще бъдат идентифицирани и оценени потенциалните въздействия от реализирането на ИП (вкл. кумулативни) върху растителния свят. При необходимост ще бъдат предложени конкретни, изпълними и контролируеми мерки за недопускане или смекчаване на въздействията.

5.6.2 **ФАУНА**

5.6.2.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

5.6.2.1.1 БЕЗГРЪБНАЧНИ ЖИВОТНИ

От сухоземните безгръбначни в 3-километровата зона около площадката, на българска територия, по данни на ИАОС (Докладването по чл. 17 от Директива 92/43 ЕЕС, 2019), потенциално се срещат обикновен сечко (*Cerambyx cerdo*), ценагрион (*Coenagrion ornatum*), кукюс (*Cuscuta cinnaberinus*), еуплагия (*Euplagia quadripunctaria*), градински охлюв (*Helix pomatia*), бръмбар рогач (*Lucanus cervus*), лицена (*Lycaena dispar*), макулинеа (*Maculinea arion*), буков сечко (*Morimus funereus*), бяло-в (*Nymphalis vaualbum*), офиогомфус (*Ophiogomphus cecilia*), осмодерма (*Osmoderma eremita*), черен аполон (*Parnassius mnemosyne*), прозерпина (*Proserpinus proserpina*), зеринция (*Zerynthia polyxena*). В 30 километровата зона се срещат още апатура (*Apatura metis*), еднорог болбелазмус (*Bolbelasmus*

unicornis) и *Dioszeghyana schmidtii*. Като обекти за оценка на биоразнообразието на водни безгръбначни животни на територията в засегнатата зона ще бъдат избрани най-представителните групи от гледна точка на биомаса в хранителните вериги, присъствие в международните и национални конвенции и закони за опазване на биоразнообразието. Във водните басейни в района около АЕЦ „Козлодуй“ - р. Дунав, долното течение и устията на реките Цибрица и Огоста, яз. „Шишманов вал“ и др., са установени 4 вида защитени водни безгръбначни животни: ивичест теодоксус (*Theodoxus transversalis*), овална речна мида (*Unio crassus*), лъжлива блатна мида (*Pseudanodonta complanata*) и езерен рак (*Astacus leptodactylus*).

Инвазивни чужди видове безгръбначни

Според Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие (НСМБР), (<https://eea.government.bg/bg/bio/nsmbr/spisak-s-vidove>), в България се среща един инвазивен вид сухоземно безгръбначно с европейска значимост - малка огнена мравка (*Wasmannia auropunctata*). Видът се разпространява с превозни средства, товари и товарни контейнери. Във водните басейни в района около АЕЦ „Козлодуй“ са установени следните инвазивни видове от дънната макробезгръбначна фауна, които вече са масови за речната система: китайска блатна мида (*Sinanodonta woodiana*) и китайска/азиатска корбикула (*Corbicula fluminea*). Мидите от род *Dreissena* - Бугска дрейсена (*Dreissena rostriformis bugensis*) и Зеброва (черна странстваща) мида (*Dreissena polymorpha*) също са регистрирани в речния дунавски басейн. За стоящите води е характерен видът Физела/Заострена физела (*Physella acuta*), който се среща върху субстрат от камъни, чакъл или тиня, силно обрасли с водна растителност. Той е широко разпространен в цяла България.

5.6.2.1.2 ИХТИОФАУНА

На територията на инвестиционното предложение не попадат естествени водни тела или защитени зони от мрежата „Натура 2000“ по директивата за местообитания и видовете с предмет на опазване риби. В 3- километровата зона около АЕЦ „Козлодуй“ попада единствено част от отводнителната система от изкуствени канали, захранващият, както и топлият канал.

В 30- километровата зона около АЕЦ „Козлодуй“ текат няколко реки от басейна на р. Огоста и реките западно от нея. Това са:

- На 10 km до 30 km юг и югоизток - р. Огоста, с код на водното тяло BG1OG100R014 и водно тяло р. Огоста - р. Скът с код BG1OG307R013;
- На 10 km до 30 km изток и юг - р. Скът, с код на водното тяло BG1OG200R008;
- На 20 km до 30 km западно - р. Цибрица- две водни тела, с кодове BG1WO800R016 и BG1WO800R017.

В този периметър попада и един незначителен ляв приток на р. Гостиля (поречие Искър). Не е известно дали този участък е обитаван от рибно съобщество.

В непосредствена близост и от най-голямо значение за АЕЦ „Козлодуй“, на север от площадката, тече р. Дунав с име „река Дунав RWB01“ и код BG1DU000R001.

В региона има изградени малки язовири, стопанисвани от съответните общини, както и язовири, стопанисвани от „Напоителни системи“ ЕАД. Най-големият язовир в близост до АЕЦ „Козлодуй“ е яз. „Шишманов вал“/„Аспарухов вал“/ на 10 km от централата. Водоемът е изграден за нуждите на едноименната напоителна система. Захранва се от р. Дунав посредством плаваща помпена станция и има обем от 7 млн. m³. Язовирът е определен в ПУРБ като изкуствено водно тяло с код BGW0900L017 и е регистриран с площ 2 km². В 30 - километровата зона от централата попадат също язовирите Бързина, Рогозен 1 и Септемврийци, както и някои по-малки стоящи водоеми. В този регион (главно р. Дунав, р.

Цибрица, р. Скът и р. Огоста) са регистрирани 15 вида риби, включени в Прил. 2 на ЗБР и срещащи се в 30 km обхват на въздействие на ИП (Дренски, 1951, Карапеткова 1994, Stefanov 2007, Apostolou et al. 2019, Stefanov 2019, ИАОС: хидробиологичен мониторинг на повърхностните води, JDS4¹⁰⁰, Информационна система за защитени зони от екологичната мрежа НАТУРА 2000¹⁰¹: Малка кротушка (*Romanogobio uranoscopus*), Балканска кротушка (*Romanogobio kessleri*), Дунавска скумрия (*Alosa immaculata*), Распер (*Aspius aspius*), Черна мряна (*Barbus petenyi*), Голям щипок (*Cobitis elongata*), Обикновен щипок (*Cobitis elongatoides*), Струмски щипок (*Cobitis strumicae*), Балкански щипок (*Sabanejewia balcanica*), Български щипок (*Sabanejewia bulgarica*), Украинска минога (*Eudontomyzon mariae*), Белопера кротушка (*Romanogobio vladkovii*), Високотел бибан (*Gymnocephalus baloni*), Ивичест бибан (*Gymnocephalus schraetser*), Вюн (*Misgurnus fossilis*), Сабица (*Pelecus cultratus*), Горчивка (*Rhodeus amarus*), Голяма вретенарка (*Zingel zingel*), Малка вретенарка (*Zingel streber*). Същевременно, бялата мряна (*Barbus barbus*) и 4 вида есетрови риби (Acipenseridae), в т. ч. моруна (*Huso huso*), пъструга (*Acipenser stellatus*), руска есетра (*Acipenser gueldenstaedtii*) и чига (*Acipenser ruthenus*), представляват също обекти на докладване по чл. 17 на ЕС¹⁰².

В р. Дунав (включително в разглежданата зона) се срещат всички гореспоменати видове – макар и някои спорадично, освен Черна мряна (*B. petenyi*), Балканска мряна (*B. balcanicus*), Малка кротушка (*R. uranoscopus*), Балканска кротушка (*R. kessleri*), Балкански щипок (*S. balcanica*) и Голям щипок (*C. elongata*). Последните се срещат в останалите големи реки в района. Големият щипок обитава само р. Огоста. Вюнът (*M. fossilis*) се среща в стари и обрасли стоящи (разливи, блата) или бавно течащи водоеми (каналы) и не е постоянен обитател на реките в 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ (включително р. Дунав). Съществува по-голяма вероятност да обитава част от отводнителната система на обекта и мъртвицата под с. Хърлец извън защитена зона, както и мъртвицата между с. Сараево и гр. Оряхово в ЗЗ BG0000614 – Река Огоста.

Инвазивни чужди видове риби

По отношение на инвазивните видове риби в р. Дунав и прилежащите по-големи естествени водоеми са регистрирани: Веслонос (*Polyodon spathula*), Пъстър толстолоб (*Aristichthys nobilis*), Бял амур (*Ctenopharyngodon idella*), Бял толстолоб (*Hypophthalmichthys molitrix*), Псевдоразбора (*Pseudorasbora parva*), Американски сомчета (*Ameiurus melas/ Ameiurus nebulosus / Ictalurus punctatus*), Гамбузия (*Gambusia holbrooki*), Слънчева риба (*Lepomis gibbosus*), Китайски поспаланко (*Perccottus glenii*) (Schiemer et al. 2004, Liška et al. 2020, Polačik et al. 2008). Статусът на Сребристая каракуда (*Carassius gibelio*) е спорен. Редица автори я смятат за местен вид, единствено в главното течение на р. Дунав и прилежащите стоящи водоеми. Черноивичестата морска игла (*Syngnathus abaster*) не следва да се смята за инвазивен вид в българския участък на р. Дунав, независимо дали е такъв в нейното средно и горното течение. Веслоносът (*Polyodon spathula*) по налични данни няма стабилна и самовъзпроизвеждаща се популация в р. Дунав. Досега са регистрирани само отделни екземпляри.

Въз основа на наличните данни (научни публикации, проекти, мониторингови данни) не може да се заключи за точното разпределение на видовете, съставляващи рибното съобщество, включително и предметите за опазване. В допълнение, някои от тях са мигриращи, без ясно очертана териториалност. Поради тези причини се приема относително равномерно разпределение, обуславящо се от пригодността на местообитанията. Дори да не се заемат дадени местообитания непрекъснато, те могат да бъдат използвани от различни жизнени

¹⁰⁰ https://www.danubiesurvey.org/jds4/jds4-files/nodes/documents/jds4_scientific_report_20mb.pdf

¹⁰¹ <https://natura2000.egov.bg/EsriBg.Natura.Public.Web.App/>

¹⁰² (<https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/species/report/?period=5&group=Fish&country=BG®ion=>

стадии (например за изхранване на ювенилни) или за определено време (например размножаване), или дори само като биокоридори за разпространение (например виюна в големите реки).

5.6.2.1.3 ХЕРПЕТОФАУНА

В района на площадката и в трикилометровия обхват около площадката на територията на Република България, по данни на ИАОС (2019), потенциално се срещат 6 вида земноводни - червенокоремна бумка (*Bombina bombina*), зелена крастава жаба (*Bufo viridis*), дървесница (*Hyla arborea*), голяма водна жаба (*Pelophylax ridibundus*), горска жаба (*Rana dalmatina*) и дунавски гребенест тритон (*Triturus dobrogicus*). В тридесеткилометровия обхват около площадката се срещат още жълтокоремна бумка (*Bombina variegata*), обикновена чесновница (*Pelobates fuscus*), зелена водна жаба (*Pelophylax kl. esculentus*) и голям гребенест тритон (*Triturus cristatus*).

От влечугите в трикилометровия обхват потенциално се срещат 10 вида влечуги - стрелец (*Dolichophis caspius*), пъстър смок (*Elaphe sauromates*), обикновена блатна костенурка (*Emys orbicularis*), ивичест гушер (*Lacerta trilineata*), зелен гушер (*Lacerta viridis*), сива водна змия (*Natrix tessellata*), кримски гушер (*Podarcis taurica*), шипобедрена костенурка (*Testudo graeca*), шипоопашата костенурка (*Testudo hermanni*) и пепелянка (*Vipera ammodytes*). В тридесеткилометровия обхват потенциалният видов състав е сходен, като се среща още и смок мишкар (*Zamenis longissimus*).

Инвазивни чужди видове земноводни и влечуги

На територията на България се среща един инвазивен вид влечуго с европейска значимост – (*Trachemys scripta*), като са установени 2 подвида – червенобуза и жълтобуза водна костенурка. Реализирането на проекта няма да повлияе на разпространението на този вид, тъй като индивидите в природата са освободени домашни любимци.

5.6.2.1.4 БОЗАЙНИЦИ

Бозайниците представляват своеобразен смесен комплекс от видове на степния биом с представители-обитатели на широколистните гори.

Бозайната фауна в 3 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ до голяма степен се определя от характера на ландшафта. Предвид, че това е равнинна територия, спецификата на присъстващите животински видове до голяма степен зависи от преобладаване на разпръснати тревно-храстови формации, обработваеми земеделски земи и гористи местности.

В 3 km зона около АЕЦ „Козлодуй“, включително и на площадка 2, се очаква най-широко разпространение да имат дребните, използващи подземни укрития бозайници, с кратък жизнен цикъл и голям размножителен потенциал. Очаква се доминиращи видове основно да са дребни гризачи като: обикновена полевка (*Microtus arvalis*), обикновената горска мишка (*Sylvemus (Apodemus) sylvaticus*), жълтогърла горска мишка (*S. flavicollis*), полска мишка (*Apodemus agrarius*), насекомоядните обикновена кафявозъбка (*Sorex araneus*), голямата белокоремна белозъбка (*Crocidura leucodon*), европейски таралеж (*Erinaceus europaeus*) и др.

От копитните най-често ще бъдат срещани дива свиня (*Sus scrofa*) и сърна (*Capreolus capreolus*). За тях съчетанието от обработваеми земи, които предоставят обилна храна и гори и храсталаци, в които има подходящи укрития, е достатъчно благоприятно.

От хищниците най-често срещани са лисица (*Vulpes vulpes*), чакал (*Canis aureus*) и видра (*Lutra lutra*).

Според зоогеографското райониране на България 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ попада в Дунавския зоогеографски район, в пояса на равнинно-хълмистия и хълмисто-предпланинския

пояс на дъбовите гори. Преобладават евросибирските и европейски видове с участие и на значителен брой средиземноморски видове.

Силното антропогенизиране на земите в района като пресушаването на Козлодуйското блато, изграждането на диги по бреговете на река Дунав и река Огоста, корекциите на речното корито на р. Огоста, изсичането на естествената растителност на дунавските острови, прекомерната химизация на почвите др. е повлияло голяма степен върху сформиранието на съвременния фаунистичен комплекс. Видовият състав на животинските общества е силно променен поради съществено антропогенно въздействие.

По отношение на устойчивостта ѝ към степента на антропогенно натоварване бозайната фауна може да бъде класифицирана в три категории: синантропна, еусинантропна и екологично пластична.

Данните от последното издание на Червена книга на Република България, том 2. Животни, показват, че в 30 km обхват на територията се срещат следните видове бозайници по ЗБР: Европейски лалугер (*Spermophilus citellus*), Обикновен хомяк (*Cricetus cricetus*), Черногръд хомяк (*Mesocricetus newtoni*) и Видра (*L. lutra*).

В 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ се срещат следните видове по смисъла на ЗБР: от насекомоядните са европейски таралеж (*E. europaeus*), къртица (*Talpa europaea*), различни видове земеровки от семейство Земеровкови (Soricidae), като най-често срещани са обикновена кафявозъбка (*S. araneus*), голямата белокоремна белозъбка (*C. leucodon*), малката кафявозъбка (*S. minutus*).

Очаква се групата на разред Гризачи (Rodentia) да е най-многобройна на видове от семейство Мишевидни (Muridae) с представители: степна домашна мишка (*Mus spicilegus*), домашна мишка (*M. musculus*), обикновената горска мишка (*S. sylvaticus*), жълтогърла горска мишка (*S. flavicollis*), обикновена полевка (*M. arvalis*), белозъбо сляпо куче (*Spalax leucodon*), катерица (*Sciurus vulgaris*), обикновен сънливец (*Glis glis*), лалугер (*S. citellus*), от семейство Хомякови (Cricetidae) - добруджански (среден) хомяк (*M. newtoni*), обикновен хомяк (*C. cricetus*). Присъстват див заек (*Lepus europaeus*), сърна (*C. capreolus*), диво прасе (*S. scrofa*) и др.

От хищниците добрепредставени са: невестулка (*Mustela nivalis*), язовец (*Meles meles*), черен пор (*M. putorius*). Около река Дунав и крайбрежните територии се среща видра (*L. lutra*).

Защитен вид от района е добруджанският (среден) черногръд хомяк (*M. newtoni*), който е степен вид с ограничен ареал само в района на североизточна България – от река Искър до Добруджа и Северна Добруджа в Румъния. Този вид е възможен обитател и в зоната на 30 km наблюдение. Със статут на защитен вид е и пъстрият пор (*Vormela peregusna*) – рядък вид с мозаично разпространение, който по-често се среща в Северна и Западна България. Предполага се, че в наблюдавания обхват съществуват подходящи местообитания за този вид, поради което е възможно да се среща. Районът не предоставя подходящо местообитание за едри бозайници.

Видове бозайници, включени в Приложение 3 към Закона за биологичното разнообразие: източноевропейски (белогръд) таралеж (*E. concolor*), лешников сънливец (*Muscardinus avellanarius*), дива котка (*Felis silvestris*), пъстър пор (*Vormela peregusna*) и видра (*L. lutra*);

Инвазивни чужди видове бозайници

През последните години инвазивните чуждите видове започнаха да се установят и разпространяват, като тяхното присъствие и въздействие върху околната може да причини съществени щети на естествените екосистеми и аборигенните местни видове, дори ако присъстват там само спорадично. Инвазивните видове могат да се появят почти навсякъде, а изкореняването им често е невъзможно. Необходимо е да бъдат предприети мерки за

предотвратяване на формирането на постоянни или разширяващи се популации от тези видове, които могат да причинят щети.

Два от инвазивните видове бозайници, срещащи се в България, има голяма вероятност да присъстват в района около АЕЦ „Козлодуй“:

→ **Ондатра (*Ondatra zibethicus*)**

Сладководни местообитания (езера, реки). Избягва открити водоеми, такива с каменисто дъно и бедна крайбрежна растителност. Строи специални жилища от тръстика, папур и корени на водни растения, т. нар. „хатки“ с конусовидна форма.

Разпространение: Северна България, водоеми в Дунавския басейн. Единични съобщения за Южна България от р. Тунджа (района на Ямбол) и Бургаските езера.

→ **Енотовидно куче (*Nyctereutes procyonoides*)**

Местообитание: Особено често обитава влажни отворени местообитания като райони с комбинация от ливади и широколистни или смесени гори с добре развит храстов слой, за предпочитане в близост до вода, мочурища, речни долини или градини. Може да се срещне в широки горски масиви, открити агроценози и околорадски райони.

Разпространение: С ниска плътност в цяла България, предимно в ниските части на страната, но може да се срещне и в планинските масиви.

5.6.2.1.5 ХИРОПТЕРОФАУНА

В 3 km зона около АЕЦ „Козлодуй“, включително и на площадка 2, където ще се реализира новата ядрена мощност, практически липсват убежища на прилепи. Площадката е с нисък потенциал и като тяхна ловна територия. Данните от последното издание на Червена книга на Република България, том 2. Животни, показват, че в 30 km обхват на територията се срещат следните видове прилепи по ЗБР: Южен подковонос (*Rhinolophus euryale*) и Пещерен дългокрил (*Miniopterus schreibersii*).

За прилепи практически липсват значими зимни или размножителни убежища, както и възможни убежища в изолирани стари дървета. Моделът на разпределение на видовия състав, видовото богатство, рядкостта и уязвимостта на прилепите (Роров, 2018, Роров et al., 2019) показва, че територията в 30 km обхват се характеризира с относително ниско видово богатство, ниска степен на рядкост и ниска до средна степен на количествени данни (численост на популациите).

Преобладават откритите обработваеми селскостопански площи, над които ловуват горски и мигриращи видове прилепи, най-често от родовете *Pipistrellus* и *Nyctalus*. Сравнително малък процент от площта са горските местообитания, като преобладават относително млади широколистни или смесени гори, с издънков характер. Относително са малко са дърветата със семенен произход и диаметър на стволите над 20 - 30 cm.

Местообитания, които предоставят относително висока летателна активност и благоприятни ловни територии на мигриращи видове прилепи, са водните обекти.

На територията на 30 km зона се срещат следните видове от ЗБР: кафяво прилепче (*Pipistrellus pipistrellus*), натузиово прилепче (*Pipistrellus nathusii*), дългопръст нощник (*Myotis capaccinii*), полунощен прилеп (*Eptesicus serotinus*), ръждив вечерник (*Nyctalus noctula*), малък вечерник (*N. leisleri*), прилепче на Сави (*Hypsugo savii*), Двуцветен нощник (*Vespertilio murinus*), голям подковонос (*Rh. ferrumequinum*), малък подковонос (*Rh. hipposideros*), подковонос на Мехели (*Rh. mehelyi*), южен подковонос (*Rh. euryale*), сив дългоух прилеп (*Plecotus austriacus*), пещерен дългокрил (*M. schreibersii*), голям нощник (*M. myotis*), остроух нощник (*M. blythii*) и мустакат

нощник (*M. mystacinus*).

На територията както на 3 km, така и на 30 km зона на наблюдение, липсват подземни убежища, подходящи за зимуване и размножаване на прилепите, като и най-благоприятни за ловуване и обитание територии ще бъдат за воден нощник (*M. daubentonii*), кафяво прилепче (*P. pipistrellus*), малък вечерник (*N. leisleri*), ръждив вечерник (*N. noctula*), полунощен прилеп (*E. serotinus*), прилепче на Натузий (*P. nathusii*), прилепче на Сави (*H. savii*), които са най-често срещаните за страната видове.

Всички известни значими подземни убежища на прилепи отстоят на повече от 20 km от АЕЦ „Козлодуй“.

Видове прилепи, включени в Приложение 3 към Закона за биологичното разнообразие: кафяво прилепче (*P. pipistrellus*), натузиево прилепче (*P. nathusii*), прилепче на Сави (*H. savii*), голям нощник (*M. myotis*), остроух нощник (*M. blythii*), ръждив вечерник (*N. noctula*), полунощен прилеп (*Eptesicus serotinus*), голям подковонос (*Rh. ferrumequinum*), малък подковонос (*Rh. hipposideros*), южен подковонос (*Rh. euryale*), дългопръст нощник (*M. capaccinii*), трицветен нощник (*M. emarginatus*), кафяв дългоух прилеп (*P.s auritus*), дългокрил прилеп (*M. schreibersii*), малък вечерник (*N. leisleri*), широкоух прилеп (*Barbastella barbastellus*), нощник на Бехщайн (*M. bechsteinii*), малко кафяво прилепче (*P. pygmaeus*), средиземноморски подковонос (*Rh. blasii*), натереров нощник (*M. nattereri*) и мустакат нощник (*M. mystacinus*).

5.6.2.1.6 ОРНИТОФАУНА

Орнитофауната в наблюдавания район е предимно от видове с европейски и евросибирски тип на разпространение. Гнездящите птици имат най-голямо сходство с тези от Черноморското крайбрежие, а средиземноморските са слабо представени. Долното течение на р. Дунав и нейните притоци предполагат богата орнитофауна, предимно от водолюбиви и водоплаващи видове. Характерни представители са тези, обитаващи пояса на дъба, покрайнините на горите и населените места.

Птиците са най-многобройната и мобилна група гръбначни животни. По време на гнездене те са тясно свързани със състоянието на растителната покривка, а също и с антропогенното присъствие в района.

В екологично отношение гнездовата орнитофауна на района може да бъде поделена хабитатно на следните комплекси:

- комплекс на ксерофитна и мезоксерофитна растителност в дъбово-габъровия пояс;
- комплекс на ливадно-храстови съобщества;
- антропогенен комплекс.

Популациите на зимуващите видове водолюбиви птици се проследяват ежегодно чрез среднозимни преброявания, като докладите се предоставят на Изпълнителната агенция по околна среда. Периодично се провеждат и публикуват резултати от проучвания на мигриращите реещи птици, някои свързани и с частни инвестиционни проекти. Повечето от видовете са защитени от Закона за биологичното разнообразие.

30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ е с площ малко над 2 800 km². Над половината от тази територия е в границите на България, а останалата – в Румъния. В нея има изцяло или частично пресушени блатата (Цибърско, Козлодуйско, Островско), езера и блатата, превърнати в рибарници (при Бистрец, Недея, Дъбулени и др.), дунавски острови със заливни гори (Гатануй, Цибър, Цибрица, Сврака, Козлодуй, Копаница), устия на реки (Жиу, Огоста, Цибрица, Скът), обширни плата (Златията), дюни (южно от Бистрец), старици и мъртвици, кариерни езера и пр. Всички те обуславят голямото видово богатство на птиците в разглеждания район.

Според Янков (2007) видовият състав на гнездовата орнитофауна в различните 10-

километрови УТМ квадрати от така описаната зона за наблюдение (в радиус 30 km около АЕЦ „Козлодуй“) възлиза на 147 вида (от общо 421 за България по BUNARCO, 2021).

В квадрата, където е площадката на АЕЦ „Козлодуй“ (GP24), то е 58 вида или по-малко от средното за разглежданата територия (71.1 вида/квадрат).

По литературни данни и лични наблюдения към момента разглежданата територия около площадката и дунавското крайбрежие представлява важна хранителна база за: Морски орел (*Haliaeetus albicilla*), Зеленоглава патица (*Anas platyrhynchos*), Голям корморан (*Phalacrocorax carbo*), Малък корморан (*Phalacrocorax pygmeus*), Нощна чапла (*Nycticorax nycticorax*), Малка бяла чапла (*Egretta garzetta*), Черен щъркел (*Ciconia nigra*), Бял щъркел (*Ciconia ciconia*), Белоопашат мишелов (*Buteo rufinus*), Ливаден блатар (*Circus pygargus*) и др.

Разглежданата зона попада в източната част на миграционния район „Via Aristotelis“, който се характеризира с относителни малки миграционни потоци от реещи се птици. По време на миграциите в нея са установени: Обикновен мишелов (*Buteo buteo*), Малък креслив орел (*Aquila pomarina*), Ливаден блатар (*Circus pygargus*), Тръстиков блатар (*Circus aeruginosus*) и Полски блатар (*Circus cyaneus*), Бял щъркел (*Ciconia ciconia*) и Черен щъркел (*Ciconia nigra*), Къдроглав пеликан (*Pelecanus crispus*) (Данни от проект на МОСВ за миграция на птиците – ЛОТ 7, Бисерков и др. 2011¹⁰³, ДОСВ за ВЕП „Вълчедръм“, ДОСВ за ВЕП „Оряхово“, Michev et al., (2011¹⁰⁴, 2012¹⁰⁵).

Участъкът Цибър – Сомовит (между km 715 и km 607 с обща дължина от 108 km) се характеризира с 25 острова. Общата водна повърхност на българската част от реката е около 2370 ha. Допълнително към този участък се включва и яз. Шишманов вал, който в периода 1977 -1999 г. не е отчитан (Michev and Profirov, 2003).

Средната численост на водолюбивите птици през първия период от 22 г., от които в 13 са извършвани стандартните преброявания, е 7680 екз. и макс. 25820 екз., като видовото разнообразие варира между 13-22 вида. Като се има предвид, че изследванията в тези периоди до 2013 г. съвпадат с функционирането на АЕЦ „Козлодуй“, не се наблюдават значими различия в числеността и видовото разнообразие. Техните промени най-вероятността са дължат на специфичните условия в средата на м. януари за всяка една от годините на изследвания. Видовете, които през отделни години са достигнали до Рамсарския критерий за 1% значимост на влажните зони, са Голямата белочела (*Anser albifrons*) и Сивата гъска (*A. anser*). Както общата численост на водолюбивите видове - над 20000 екз., голямото разнообразие на водолюбивите птици и техните високи числености обикновено са установени между големите острови като Козлодуй и Копаница или между островите и бреговете на реката.

Наличието на значителни по брой и площ течащи и стоящи водоеми обуславя големите струпвания на 11269 екз. водолюбиви птици от 13 вида по р. Дунав, установени по време на среднозимното преброяване през януари 2013 г.

Площадката, предвидена за Блок 8, обхваща част от бивш стопански двор и земеделски земи. Видове птици, които използват площадката като хранителна база, са: Зеленоглавка (*Anas platyrhynchos*) (използва земеделските земи за хранене и почивка само през зимата), Посевна врана (*Corvus frugilegus*), гривяк (*Columba palumbus*), Голям корморан (*Phalacrocorax carbo*), Малък ястреб (*Accipiter nisus*). На нея няма видове птици с голяма консервационна значимост,

¹⁰³ Бисерков. и др. 2011. Червена книга на България, т. 2, животни (in press).

¹⁰⁴ Michev, T., L. Profirov, J. Nyagolov, M. Dimitrov. 2011. The autumn migration of soaring birds at Burgas Bay, Bulgaria". – British Birds, London.

¹⁰⁵ Michev, T., L. Profirov, N. Karaivanov, B. Michev. 2012. Autumn Migration of Soaring Birds over Bulgaria. – Acta zoologica bulgarica, 64, 33-41.

с изключение на Малкия ястреб (*A. nisus*), който е включен в Червената книга на България.

На територията на Площадка 2 не са регистрирани гнездящи, мигриращи или зимуващи редки и застрашени от изчезване видове птици.

Инвазивни чужди видове птици

На този етап в България и в наблюдавания район около АЕЦ „Козлодуй“ няма установени и регистрирани инвазивни видове птици.

5.6.2.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

5.6.2.2.1 ПРЕКИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ

→ Безгръбначни животни

Етап на строителство

- ✓ Загуба на местообитания;
- ✓ Загуба на индивиди;
- ✓ Промяна в естествените характеристики на местообитанията.

Етап на експлоатация - Промяна в естествените характеристики на местообитанията.

→ Ихтиофауна

По **времето на строежа** на новите мощности се очаква изграждането на охладителна система (отводнителните канали), подновяване на съществуващите или изграждане на нови помпени станции, засилен воден трафик, товаро-разтоварителни дейности и др. По **време на експлоатация** използваното количество топла вода за охлаждане ще се зауства в р. Дунав, а чрез помпени съоръжения ще се вкарва вода (от р. Дунав и/или други източници) за поддържане на циркуляционното, техническото водоснабдяване на новата ядрена мощност.

По **време на извеждане от експлоатация** се очакват аналогични строителни дейности, както по време на строителството.

Кумулативното въздействие на обекта върху водните тела и в частност рибното съобщество се оценява по редица параметри на дейностите на строителството и експлоатация като: качество, интензивност, периодичност, разстояние, които се регистрират, верифицират и систематизират.

Не се очаква предвидените дейности да създадат по-благоприятни **условия за навлизане на нови чужди видове** в сравнение със съществуващите - в резултат на временни или трайни промени в качеството на местообитанията (повишена температура на водата, скорост на течението, качеството на водата, хранителната база, промени в субстрата и др.):

- ✓ С експлоатацията на новите мощности не се въвеждат нови/чужди видове риби в засегнатите екосистеми, с изключение на корабоплаването и/или случайно по други пътища.
- ✓ Засегнатите участъци с променени хидроморфологични и хидрологични параметри представляват малка част от екосистемата (р. Дунав). Тези условия влияят еднакво както на местните, така и на вече аклиматизираните в региона чужди видове. Възможно е в засегнатите участъци да бъде регистрирана по-голяма концентрация на вече установените чужди видове риби в р. Дунав. Дори да попаднат случайно в тези участъци нови към конкретната екосистема топлолюбиви видове, най-вероятно тяхното разпространение ще бъде лимитирано от зимните температури. Независимо от този факт, не трябва да се изключва подобен сценарий.

Етап на строителство - при интервенции покрай бреговата ивица на р. Дунав:

- ✓ Безпокойствие на отделни екземпляри;
- ✓ Промяна на хидроморфологичните условия на речен участък (част от местообитанието).

Етап на експлоатация - Промяна на хидроморфологичните условия и на физикохимичните параметри на речен участък (част от местообитанието).

→ **Херпетофауна**

Етап на строителството

- ✓ Загуба на местообитания;
- ✓ Загуба на индивиди;
- ✓ Промяна в естествените характеристики на местообитанията;
- ✓ Безпокойство.

Етап на експлоатация - промяна в естествените характеристики на местообитанията.

→ **Бозайници**

Етап на строителство

- ✓ Потенциалните преки въздействия ще са в резултат от присъствието на хора и техника при строителни дейности площадката на новата мощност. При строителството с най-висока прогнозна значимост са безпокойство, загуба и влошаване качествата на местообитания, фрагментация на местообитания, прекъсване на екологични коридори, пряка загуба на индивиди, загуба и влошаване на хранителна база/местообитания.
- ✓ Присъствието на хора и техника и генерираният от тях шум ще представлява източник на безпокойство за видовете бозайници.
- ✓ Възможно е прогонване на индивиди от ловни/хранителни местообитания, загуба/влошаване на хранителни местообитания, загуба на индивиди от преминаващи техника и автомобили по време на строителството.
- ✓ Въздействията върху разпространената бозайна фауна в този район в резултат от изграждането на новите мощности ще бъдат със силно ограничен локален характер по териториален обхват – в границите на площадката и в непосредствено съседство, преки по начин на въздействие, но слаби по степен, временни и среднотрайни по продължителност, без кумулативен ефект поради липсата на ИП за други мащабни строителни съоръжения в района.

Етап на експлоатация - По време на експлоатацията на инвестиционното намерение и през следексплоатационния му период не се очакват съществени въздействия върху бозайниците.

→ **Хироптерофауна**

Етап на строителство

- ✓ Присъствието на хора и техника и генерираният от тях шум ще представлява източник на безпокойство за видовете прилепи.
- ✓ Възможно е прогонване на индивиди от ловни/хранителни местообитания, загуба/влошаване на хранителни местообитания.

Етап на експлоатация - По време на експлоатацията на инвестиционното намерение и през следексплоатационния му период не се очакват съществени въздействия върху прилепната фауна.

→ **Орнитофауна**

Етап на строителство

- ✓ Предвид състоянието на локацията на предвидената нова площадка, въздействието върху орнитофауната не се очаква да бъде по-значително от това към момента. Със застрояването на площадката ще бъде унищожена вторично възникналата растителност, както и местообитанията на обикновени и широко разпространени видове птици. Между тях засега няма установени консервационно значими видове. Възможно е въздействие върху някои от видовете, които са предмет на опазване по Директива 2009/147, като червеногърбата сврачка (*Lanius collurio*) или градинската овесарка (*Emberiza hortulana*), но тяхното присъствие следва да бъде установено при теренните проучвания.

По предварителни литературни данни вероятни видове птици, които могат да се срещнат на площадката, са: Зеленоглава патица (*Anas platyrhynchos*)- използва земеделските земи за хранене и почивка през зимата, Посевна врана (*Corvus frugilegus*), Голям корморан (*Phalacrocorax carbo*), Малък ястреб (*Accipiter nisus*). Възможно е унищожаване на местообитания на тези видове птици.

- ✓ Кумулативното въздействие също би било незначително.

Етап на експлоатация - Възможна е промяна във видовия състав на орнитофауната вследствие на изменение на микроклиматичните условия, затопляне на водата, увеличаване на хранителната база, а в тази връзка и по-значими струпвания на водоплаващи и водолюбиви птици.

5.6.2.2.2 НЕПРЕКИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ:

→ **Безгръбначни животни**

Етап на строителство - Възможни са промени в качеството на местообитанията и хранителната база;

Етап на експлоатация

- ✓ Възможни са промени в популационната структура на безгръбначните;
- ✓ Възможни са промени в качеството на местообитанията и хранителната база.

→ **Ихтиофауна**

- ✓ Непреки въздействия при интервенции покрай бреговата ивица на р. Дунав - Влияние върху други организми (хранителен ресурс, хищници, паразити и др.).
- ✓ Възможни са промени във физико-химичните характеристики на водата (трайно повишаване на температурата, промени в скоростта на течението в някои участъци).

→ **Херпетофауна**

Етап на строителство

- ✓ Възможни са промени в качеството на местообитанията и хранителната база;
- ✓ Възможни са фрагментация и/или бариерен ефект.

Етап на експлоатация

- ✓ Възможни са промени в популационната структура;
- ✓ Възможни са промени в качеството на местообитанията и хранителната база;
- ✓ Възможни са фрагментация и/или бариерен ефект.

→ **Бозайници**

Етап на строителство - Възможни са промени в качеството на местообитанията и хранителната база на бозайниците. Възможни са отрицателни кумулативни

въздействия върху местообитания на видове по смисъла на ЗБР.

Етап на експлоатация - Възможно е промяна в популационната структура на бозайниците.

→ **Хируптерофауна**

Етап на строителство - Възможни са промени в качеството на местообитанията и ловните територии хранителната база на прилепите. Възможни са отрицателни кумулативни въздействия върху местообитания на видове по смисъла на ЗБР.

Етап на експлоатация - Възможна е промяна в популационната структура на прилепите.

→ **Орнитофауна**

Етап на строителство - Реализирането на новата ядрена мощност върху територията ще повлияе косвено на видовия състав на орнитофауната. Като резултат ще настъпи замяна на някои видове със синантропни като врабчета, лястовици, домашни гълъби и др.

Етап на експлоатация - Възможно е обезпокояване на някои видове птици и нарушаване на хранителните им местообитания. Завишените нива на шум, осветяване, замърсяване, движение на автомобили и персонал, биха се отразили негативно върху някои видове. Въздействието все пак се очаква да е с ниска степен и локално по обхват предвид състоянието на площадката към момента.

В Доклада за ОВОС ще бъде разгледано в детайли съществуващото състояние на фауната в района на ИП и ще бъдат оценени потенциалните въздействия (вкл. кумулативни) от реализирането му. При необходимост ще бъдат предложени конкретни, изпълними и контролируеми мерки за недопускане или смекчаване на въздействията.

5.6.3 ЗАЩИТЕНИ ТЕРИТОРИИ

5.6.3.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

На територията на 30 km обхват на въздействие на ИП се включват следните защитени територии:

- **Поддържан резерват „Ибиша“** с площ 34,47 ha в землището на с. Долни Цибър, общ. Вълчедръм, обявен със Заповед № РД-794/08/10/1984г. с цел опазване на характерни дунавски островни съобщества – заливни гори и блата, обитавани от защитени видове растения и животни. Резерватът обхваща източната част на дунавския остров Цибър, който е срещу устието на река Цибрица в река Дунав. Остров Цибър е прекатегоризиран в защитена местност „Остров Цибър“ през 1999 г. като част от буферната зона на резервата. Поддържаният резерват „Ибиша“ включва и защитената територия „Остров Цибър“ (По отношение на водните площи, попадащи в защитената територия по Рамсарската конвенция „Остров Ибиша“, техният териториален обхват се припокрива от 33 BG0000199 Цибър, тъй като двете територии имат почти еднакви граници по вода. В 30- километровата зона от площадката попадат още 7 малки защитени територии, но едната също е включена в BG0000199 Цибър, а 5 не включват водоеми. Единствено „Козлодуй“ с код 179339 включва приблизително еднокилометров участък от крайбрежната част на р. Дунав, на запад от гр. Козлодуй и нагоре по течението спрямо площадката.)
- **Защитена местност „Козлодуй“** с площ 10 ha, в землището на гр. Козлодуй, прекатегоризирана от историческо място със Заповед на МОСВ № РД-639/26.05.2003 г. за опазване на характерен ландшафт.

5.6.3.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Не се очаква въздействие по време на строителството и експлоатация на новата мощност върху Рамсарската територия „Остров Ибиша“ - нито по време на строителството, нито по време на експлоатацията. Тя е локализирана на около 12 km нагоре по течението на р. Дунав по права линия. Кумулативното въздействие върху рибната фауна, включително видовете, предмет на опазване, трябва да се смята за незначително в тази територия поради същата причина и предвид сумарното кумулативно влияние от други антропогенни източници.

Останалите защитени територии в 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ са:

- Защитена местност „Кочумина“ с площ 2,5 ha, в землището на с. Селановци, общ. Оряхово; обявена със Заповед № РД-2109/20.12.1984 г. и прекатегоризирана със Заповед № РД-642/ 26.05.2003; с цел опазване на находище на водна лилия.
- Защитена местност „Гола бара“ с площ 2 ha, в землището на с. Селановци, общ. Оряхово; обявена със Заповед № РД-2109/20.12.1984 г. и прекатегоризирана със Заповед № РД-643/ 26.05.2003; с цел опазване на находище на водна лилия.
- Защитена местност „Калугерски град-Тополите“ с площ 0,2 ха, в землището на с. Селановци, общ. Оряхово; обявена със Заповед № РД-2109/20.12.1984 г. и прекатегоризирана със Заповед № РД-644/ 26.05.2003; с цел опазване на алоеvidен стратиотес.
- Защитена местност „Коритата“ с площ 2 ha, в землището на с. Софрониево, общ. Мизия; обявена със Заповед № РД-407/07.05.1982 г. и прекатегоризирана със Заповед № РД-641/ 26.05.2003; с цел опазване на естествено находище на червен божур и забележителен ландшафт.

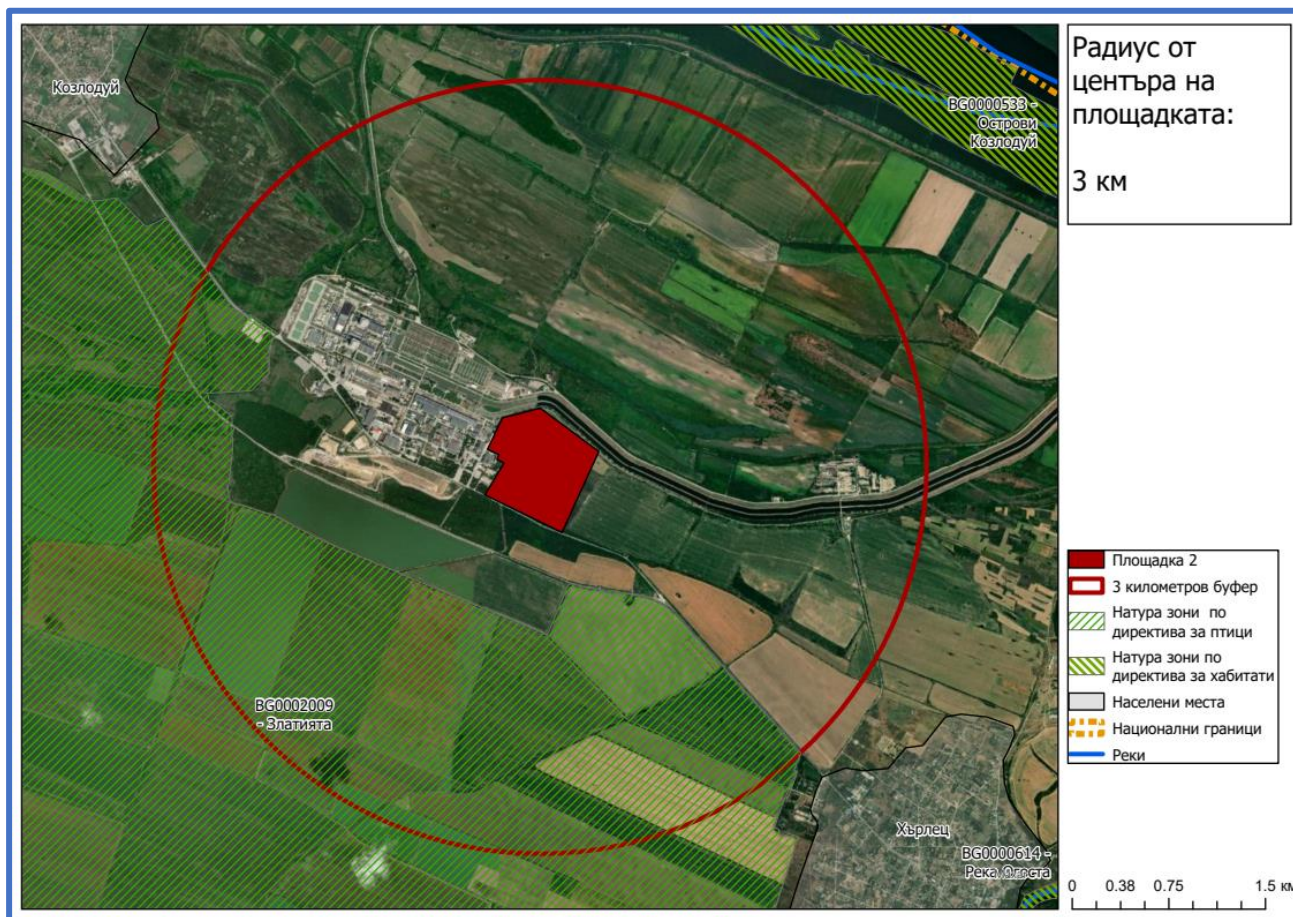
Изграждането на новата мощност на съществуващата Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“ е на достатъчно голямо разстояние от защитените природни територии. Независимо от това, в ДОВОС ще се направи оценка доколко строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация на новите мощности не застрашават ценозите в тях.

Не се очаква негативен кумулативен ефект.

5.6.4 ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ ОТ НАТУРА 2000

5.6.4.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Най-близко разположени Защитени зони от европейската екологична мрежа „НАТУРА 2000“ до АЕЦ „Козлодуй“ и Площадка 2, където се предвижда да се инсталира новата ядрена мощност, са представени на **ФИГУРА 5.6-2**.



ФИГУРА 5.6-2 – РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА 2 И НАЙ-БЛИЗКО ЛЕЖАЩИТЕ ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ ОТ „НАТУРА 2000“.

→ **Защитена зона BG0002009 „Златията“** за опазване на дивите птици, обявена със Заповед № РД-548/05.09.2008 г. на министъра на околната среда и водите (обн., ДВ, бр. 83/23.09.2008 г.), изм. със Заповед № РД-69/28.01.2013 г. на министъра на ОСВ (обн., ДВ, бр. 10/05.02.2013 г.) и Заповед № РД-1039/03.11.2022 г. на министъра на ОСВ (обн., ДВ, бр. 89/08.11.2022 г.)

Разработени са „Специфични и подробни цели на опазване на защитена зона BG0002009 “Златията”“. Специална защитена зона (СЗЗ) по Директива 2009/147/ЕЕС за опазване на дивите птици е с площ 43498.7 ha.

„Златията“ се намира в Северозападна България, в Дунавската равнина. На север граничи с р. Дунав и гр. Козлодуй, на юг — с пътя, свързващ гр. Вълчедръм и с. Хайредин, на запад — с р. Цибрица, а на изток — с р. Огоста. Обхваща платовидна заравненост с открити тревни пространства от степен характер и обработваеми площи. На места има земни льосови стени и ниски дървета и храсти, главно от обикновен глог (*Crataegus monogyna*), шипка (*Rosa canina*) и др. По земните стени и около тях изобилно се среща айлант (*Ailantia altissima*). На територията на „Златията“ се намира язовир „Шишманов вал“. Сред земеделските земи са разпръснати пасища, овощни градини, лозя и малки горички от широколистни дървета, както и крайречни гори по поречието на река Огоста.

Предмет на опазване в зоната са 65 вида птици. Като приоритетни са представени 4 вида. Един зимуващ: дропла (*Otis tarda*), един мигриращ: степен орел (*Aquila nipalensis*) и два размножаващи се: късопаст ястреб (*Accipiter brevipes*) и вечерна ветрушка (*Falco vespertinus*). От тези видове при теренните проучвания беше наблюдавана само вечерната ветрушка. Тя е със силно намаляваща гнездова численост у нас, не само в

зона „Златията“, а в цялата страна.

Защитената зона се обявява с цел:

1. опазване и поддържане на посочените в т.2 от заповедта за обявяване видове птици за постигане на тяхното благоприятно природозащитно състояние;
2. възстановяване на местообитания на видове птици по т.2, за които е необходимо подобряване на природозащитното им състояние.

→ **Защитена зона BG0000614 „Река Огоста“**

Защитената зона е от тип К по Директива 92/43/ЕЕС за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна, обявена със Заповед № РД-322/02.05.2023 г. на министъра на околната среда и водите (обн., ДВ, бр. 42/12.05.2023 г.).

Разработени са „Специфични и подробни цели на опазване на защитена зона BG0000614 „Река Огоста““. Общата площ на Защитената зона е 13 91,4271 ha. Тя се намира при надморска височина между 19 и 183m.

На десния бряг на река Огоста се намира защитената територия „Данева могила“, установена със заповед 413 от 10.05.1982 г. Представлява място с красив пейзаж и група стари дървета от *Quercus robur*. Близо до устието на Огоста се намира „Блатото“ (3150). Последните 4-5 km от течението на реката са обрасли с водна растителност (3260) и са богати на риба. По склоновете на мочурището в западна посока от град Оряхово има Панонична лъсна степна растителност (3260) с разнообразие на флората и фауната.

Защитената зона се обявява с цел:

1. опазване и поддържане на типовете природни местообитания, посочени в т. 2.1 от заповедта за обявяване, местообитанията на посочените в т. 2.2 видове, техните популации и разпространение в границите на зоната, за постигане и поддържане на благоприятното им природозащитно състояние в Континенталния биогеографски регион;
2. подобряване на структурата и функциите на природни местообитания с кодове 6250*, 91E0* и 91Z0;
3. подобряване на местообитанията на видовете Добруджански (среден) хомяк (*Mesocricetus newtoni*), Карагъоз (Дунавска скумрия) (*Alosa immaculata*), Распер (*Aspius aspius*), Черна (балканска) мряна (*Barbus meridionalis*), Голям щипок (*Cobitis elongata*), Обикновен щипок (*Cobitis taenia*), Балкански щипок (*Sabanejewia aurata*), Сабица (*Pelecus cultratus*), Белопера кротушка (*Romanogobio vladykovi*), Европейска горчивка (*Rhodeus amarus*), Буков сечко (*Morimus funereus*), Бисерна мида (*Unio crassus*), Ивичест теодоксус (*Theodoxus transversalis*);
4. при необходимост подобряване на състоянието или възстановяване на типове природни местообитания, посочени в т. 2.1 от заповедта за обявяване, местообитания на посочени в т. 2.2 видове и техни популации.

→ **Защитена зона BG0000533 „Острови Козлодуй“**

Защитената зона е тип В по Директива 92/43/ЕЕС за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна, обявена със Заповед № РД-1039/03.11.2022 г. на министъра на околната среда и водите (обн., ДВ, бр. 89/08.11.2022 г.).

Разработени са „Специфични и подробни цели на опазване на 33 BG0000533 „Острови Козлодуй“. Тя попада изцяло в Континенталния биогеографски регион с площ от 909.035 ha.

Съгласно Стандартния формуляр за зоната в нея предмет на опазване са 5 типа

природни местообитания и 16 вида от фауната на България, от които 1 вид бозайник, 3 вида земноводни и влечуги, 11 вида риби и 1 вид безгръбначни животни.

Намира се на надморска височина между 20 и 34 m. Зоната включва три по-големи острова. Около 70% от тях са покрити с горски насаждения. Западната част от остров Сврака е покрита с пясъчни наноси. Обектът е със средна до висока консервационна стойност. Северната му част, както и носът на остров Козлодуй, са сравнително неповлияни от човешка дейност. Южната част на остров Сврака и опашката на остров Козлодуй са застрашени от проникването на интродуцирани дървесни и храстови видове.

Обектът е със средна до висока консервационна стойност. Северната част на остров Сврака и носът на остров Козлодуй са сравнително неповлияни от човешка дейност. Южната част на остров Сврака и опашката на остров Козлодуй са застрашени от проникването на интродуцирани дървесни и храстови видове. В защитената зона се опазват естествени гори от *Salix alba*, *Ulmus minor* и *Populus nigra*.

Защитената зона се обявява с цел:

1. опазване и поддържане на типовете природни местообитания, посочени в т. 2.1 от заповедта за обявяване, местообитанията на посочените в т. 2.2 видове, техните популации и разпространение в границите на зоната за постигане и поддържане на благоприятното им природозащитно състояние в Континенталния биогеографски регион;
2. подобряване на структурата и функциите на природни местообитания с кодове 3150, 3270 и 91F0;
3. при необходимост подобряване на състоянието или възстановяване на типове природни местообитания, посочени в т. 2.1 от заповедта за обявяване, местообитания на посочени в т. 2.2 видове и техни популации.

5.6.4.2 ПРОГНОЗА ЗА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т.Ч. КУМУЛАТИВНО

Площадката, предмет на инвестиционното предложение, се намира в относителна близост до защитени зони BG0002009 „Златията“ за опазване на дивите птици, BG0000533 „Острови Козлодуй“ и BG0000614 „Река Огоста“ за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна, поради което е възможно индиректно повлияване вследствие на антропогенния натиск, както при строителството, така и при експлоатацията на новата ядрена мощност.

Подробен анализ на съществуващото състояние и оценка на въздействията (вкл. кумулативни) върху предмета и целите на тези зони ще бъдат направени в ДОСВ, който ще бъде приложен към ДОВОС.

5.7 Отпадъци

5.7.1 НЕРАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ

5.7.1.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Нерадиоактивни отпадъци са отпадъците, чието радиоактивно замърсяване не надвишава праговете за освобождаване по смисъла на действащите нормативни актове и вътрешни документи и които могат да напускат площадката на АЕЦ „Козлодуй“ в съответствие с изискванията на радиационната защита.

На територията на АЕЦ „Козлодуй“ се формират различни видове нерадиоактивни отпадъци, като към настоящия момент на територията на съществуващата площадка на АЕЦ „Козлодуй“

е въведена система за управление на образуваните производствени, опасни, строителни и битови отпадъци.

По-долу е дадена информация за видовете и количествата на нерадиоактивните отпадъци, генерирани на територията на АЕЦ „Козлодуй“ за периода 2019-2024 г.

Таблица 5.7-1 – Видовете и количествата на нерадиоактивните отпадъци за периода 2019-2024 г.

Код отпадък	Наименование	Година					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
		Количество, [тон]					
12 01 01	стърготини, стружки и изрезки от черни метали	7.44	2.6	6.020	4.360	3.900	2.580
13 01 10*	нехлорирани хидравлични масла на минерална основа			0.720			
13 03 07*	нехлорирани изолационни и топлопредаващи масла на минерална основа			1.400	95.680	65.300	
13 05 03*	утайки от маслоуловителни шахти			199.500	75.820		4.120
13 05 06*	масло от маслено-водни сепаратори	16.880	16.56		23.980	18.580	16.060
13 08 02*	други емулсии	49.940					
13 08 99*	отпадъци, неупоменати другаде			0.080			
15 01 01	хартиени и картонени опаковки						3.690
15 01 02	пластмасови опаковки						0.250
15 01 07	стъклени опаковки						1.388
15 01 10*	опаковки, съдържащи остатъци от опасни вещества или замърсени с опасни вещества	2.62	4.119	4.463	4.382	3.997	3.279
15 02 02*	абсорбенти, филтърни материали (включително маслени филтри, неупоменати другаде), кърпи за изтриване, предпазни облекла, замърсени с опасни вещества						4.730
16 01 03	излезли от употреба гуми	2.56	8.7	12.400	2.255	1.325	3.240
16 01 04*	излезли от употреба превозни средства	69.38	180.414	88.606	27.860	20.820	40.230
16 01 06	излезли от употреба превозни средства, които не съдържат течности или други опасни компоненти	8.780					
16 01 07*	маслени филтри						0.260
16 01 14*	антифризни течности, съдържащи опасни вещества					0.027	2.940
16 02 13*	излязло от употреба оборудване, съдържащо опасни компоненти (3), различно от упоменатото в кодове от 16 02 09 до 16 02 12	0.228	1049.735	9.700	182.796	5.902	9.477
16 02 14	излязло от употреба оборудване, различно от упоменатото в кодове от 16 02 09 до 16 02 13	95.627	181.478	111.579	61.515	38.095	105.616
16 02 16	компоненти, отстранени от излязло от употреба оборудване, различни от посочените в 16 02 15		4.962	4.430	1.850	1.148	2.865
16 03 03*	неорганични отпадъци, съдържащи опасни вещества			9.479		1.921	3.348
16 03 04	неорганични отпадъци, различни от упоменатите в 16 03 03	5.166	2.100	0.022		0.063	0.611
16 03 05*	органични отпадъци, съдържащи опасни вещества	0.948	0.146	0.525	5.732	0.783	1.619
16 03 06	органични отпадъци, различни от упоменатите в 16 03 05					0.050	4.771
16 06 01*	оловни акумулаторни батерии	6.305	37.440	56.920	63.540	109.793	106.313
16 06 02*	Ni-Cd батерии	1.416		0.145		0.020	0.510
16 06 04	алкални батерии (с изключение на 16 06 03)		0.329	0.110	0.028	0.198	0.350
19 07 03	инфилтрат от депа за отпадъци, различен от упоменатия в 19 07 02						0.000
19 12 02	черни метали	354.36	290.558	546.382	396.061	349.038	516.878
19 12 03	цветни метали	52.309	55.800	55.162	86.152	30.556	34.453
19 12 04	пластмаса и каучук	0.063	0.449	0.460	2.369	3.141	2.535
20 01 01	хартия и картон						5.800

Код отпадък	Наименование	Година					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
		Количество, [тон]					
20 01 13*	Разтворители	0.36	0.111	0.300	0.227	0.308	0.326
20 01 21*	луминесцентни тръби и други отпадъци, съдържащи живак						1.533
20 01 38	дървесина, различна от упоменатата в 20 01 37	42.067	63.378	82.785	82.607	50.611	231.832
20 01 39	Пластмаси	2.543	3.689	12.914	1.131	2.592	1.600

В Таблица 5.7-2 са представени образуваните и предадени строителни отпадъци в периметровата ограда на АЕЦ „Козлодуй“.

ТАБЛИЦА 5.7-2 – ОБРАЗУВАНИТЕ И ПРЕДАДЕНИ СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ В ПЕРИМЕТРОВАТА ОГРАДА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ ЗА ПЕРИОДА 2019-2024г.

Година	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Количество, тон	44.06	1669.760	2420.380	666.440	550.580	29.080

Образуваните неоползотворими битови, производствени и строителни отпадъци в периметровата ограда на АЕЦ „Козлодуй“ се депонират на Депо за нерадиоактивни битови и производствени отпадъци (ДНБПО) след задължителен радиационен контрол. Част от строителните отпадъци се предават за последващо третиране на лице, притежаващо необходимите разрешителни по чл. 35 от ЗУО, въз основа на подписан договор. Останалите неоползотворими отпадъци се предават за депониране в ДНБПО, съгласно издадено разрешително № 05-ДО-220-01/11.06.2020 г. по реда на ЗУО, в количества непревишаващи годишно заложените за всеки вид отпадък. В Таблица 5.7-2 и Таблица 5.7-3 са дадени видовете отпадъци, разрешени за депониране и разрешени за временно съхранение на ДНБПО.

ТАБЛИЦА 5.7-3 – ВИДОВЕТЕ ОТПАДЪЦИ С КОД И НАИМЕНОВАНИЕ СЪГЛАСНО НАРЕДБА № 2/2014г., РАЗРЕШЕНИ ЗА ДЕПОНИРАНЕ В ДНБПО.

№	Код на отпадъка	Наименование
Битови отпадъци		
1.	18 01 01	Остри инструменти
2.	18 01 04	Отпадъци, чието събиране и обезвреждане не е обект на специални изисквания, с оглед предотвратяване на инфекции
3.	20 01 32	Лекарствени продукти, различни от упоменатите в 20 01 31
4.	20 02 01	Биоразградими отпадъци
5.	20 03 01	Смесени битови отпадъци
Неоползотворими производствени отпадъци		
6.	03 01 05	Трици, талаш, изрезки, парчета, дървен материал, талашитени плоскости и фурнири, различни от упоменатите в 03 01 04.
7.	09 01 07	Фотографски филми и фотохартия, съдържащи сребро или сребърни съединения.
8.	09 01 08	Фотографски филми и фотохартия, не съдържащи сребро или сребърни съединения.
9.	15 02 03	Абсорбенти, филтърни материали, кърпи за изтриване и предпазни облекла, различни от упоменатите в 15 02 02
10.	16 03 04	Неорганични отпадъци, различни от упоменатите в 16 03 03
11.	16 03 06	Органични отпадъци, различни от упоменатите в 16 03 05
12.	19 08 01	Отпадъци от решетки и сита
13.	19 08 05	Утайки от пречистване на отпадъчни води от населени места
14.	19 12 04	Пластмаса и каучук
15.	20 01 01	Хартия и картон
16.	20 01 39	Пластмаси
17.	20 03 06	Отпадъци от почистване на канализационни системи
Строителни отпадъци		

№	Код на отпадъка	Наименование
18.	17 01 01	Бетон
19.	17 06 04	Изоляционни материали, различни от упоменатите в 17 06 01 и 17 06 03
20.	17 09 04	Смесени отпадъци от строителство и събаряне, различни от упоменатите в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03
Опасни отпадъци		
21.	17 06 01*	Изоляционни материали, съдържащи азбест
22.	17 06 05*	Строителни материали, съдържащи азбест

ТАБЛИЦА 5.7-4 – ВИДОВЕТЕ ОТПАДЪЦИ С КОД И НАИМЕНОВАНИЕ СЪГЛАСНО НАРЕДБА № 2/2014г., РАЗРЕШЕНИ ЗА ВРЕМЕННО СЪХРАНЕНИЕ НА ДНБПО.

№	Код на отпадъка	Наименование
1.	20 01 01	Хартия и картон
2.	15 01 01	Хартиени и картонени опаковки
3.	15 01 02	Пластмасови опаковки
4.	15 01 04	Метални опаковки
5.	15 01 07	Съкленни опаковки
6.	20 01 21*	Флуоресцентни тръби и други отпадъци, съдържащи живак
7.	19 07 03	Инфилтрат от депа за отпадъци, различен от упоменатия в 19 07 02
8.	16 01 07*	Маслени филтри
9.	15 02 02*	Омаслени парцали

Опасните отпадъци и останалите видове отпадъци, които не са разрешени за приемане и депониране на ДНБПО, както и част от строителните отпадъци се предават за третиране на лица, притежаващи разрешително или регистрационен документ по чл. 35 от ЗУО, въз основа на сключени договори.

Битовите отпадъци от обектите извън периметровата ограда се предават за депониране въз основа на сключен договор на “Регионално депо за неопасни отпадъци за общините Оряхово, Вълчедръм, Козлодуй, Хайредин, Мизия, Бяла Слатина, Борован, Кнежа” – гр. Оряхово, притежаващо КР № 249/2008г., актуализирано с решение № 249-НО-ИО-А1/2012г., актуализирано с решение № 249-НО-ИО-А2/2017г.

ТАБЛИЦА 5.7-5 – ОБРАЗОВАНИ И ПРЕДАДЕНИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ НА ОРЯХОВО ЗА ПЕРИОДА 2019-2024г.

Година	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Количество, тон	120.04	119.880	138.320	73.46	119.420	129.480

В доклада за ОВОС ще бъде направено:

- подробно описание по вид и количества на потоците нерадиоактивни отпадъци, които се генерират на територията на съществуващата площадка на АЕЦ „Козлодуй“, вкл. тяхното събиране, местата за временно съхранение, транспортиране и предаването им за третиране
- подробно описание на ДНБПО и оценка по отношение на наличния свободен капацитет на съоръжението, в т.ч. възможността това депо да бъде използвано при изграждането и експлоатацията на Блок 8.

5.7.1.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

По време на строителството

В етапа на строителството на Блок 8, в рамките на строителните граници на Площадка 2 и инфраструктурните връзки към нея (в случай на изграждане на такива), се очаква да се генерират предимно строителни и производствени отпадъци, вкл. и опасни такива, както и

битови отпадъци и изкопани земни маси.

Строителните дейности, които ще генерират отпадъци, най-общо са:

- Изкопни работи на площадката и в случай на изграждане на необходимата довеждаща инфраструктура;
- Строително-монтажни дейности в обхвата на цялото ИП;
- Битова дейност на работниците.

Очакваните видове отпадъци, които ще се образуват са периода на строителство, класифицирани съгласно Наредба № 2/23.07.2014 г. за класификация на отпадъците, са представени в **Таблица 5.7-6**.

Таблица 5.7-6 – Отпадъци, които се очаква да се генерират по време на строителството.

Код на отпадъка	Наименование на отпадъка
12 01 01	Стърготини, стружки и изрезки от черни метали
12 01 02	Прах и частици от черни метали
12 01 13	Отпадъци от заваряване
12 01 21	Отработени шлифовъчни тела и материали за шлифване, различни от упоменатите в 12 01 20*
13 01 10*	Нехлорирани хидравлични масла на минерална основа
15 01 01	Хартиени и картонени опаковки
15 01 02	Пластмасови опаковки
15 01 03	Опаковки от дървесни материали
15 01 04	Метални опаковки
15 01 06	Смесени опаковки
15 01 07	Стъклени опаковки
15 01 10*	Опаковки, съдържащи остатъци от опасни вещества или замърсени с опасни вещества
15 02 02*	Абсорбенти, филтърни материали (включително маслени филтри, неупоменати другаде), кърпи за изтриване и предпазни облекла, замърсени с опасни вещества (масла)
15 02 03	Абсорбенти, филтърни материали, кърпи за изтриване и предпазни облекла, различни от упоменатите в 15 02 02
16 01 03	Излезли от употреба гуми
16 06 01*	Оловни акумулаторни батерии
17 01 01	Бетон
17 01 07	Смеси от бетон, тухли, керемиди, плочки и керамични изделия, различни от упоменатите в 17 01 06
17 02 01	Дървесен материал
17 02 03	Пластмаса
17 04 05	Чугун и стомана
17 05 04	Почва и камъни, различни от упоменатите в 17 05 03
17 05 06	Драгажна маса, различна от упоменатата в 17 05 05
17 06 04	Изоляционни материали, различни от упоменатите в 170601 и 170603
17 09 04	Смесени отпадъци от строителство и събаряне, различни от упоменатите в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03
19 08 10*	Смеси от мазнини и масла от маслено-водна сепарация, различни от упоменатите в 19 08 09
19 08 13*	Утайки, съдържащи опасни вещества от други видове пречистване на промишлени отпадъчни води
20 02 01	Биоразградими отпадъци
20 03 01	Смесени битови отпадъци

Предвид възможните алтернативни решения за осъществяването на инвестиционното предложение за Блок 8 на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“, видовете отпадъци, посочени в таблицата по-горе, са ориентировъчни.

Съгласно изискванията на Закона за управление на отпадъците и Наредбата за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали паралелно с изготвянето на техническия проект ще бъде изготвен и съгласуван с отговорните институции План за управление на строителните отпадъци. Така необходимото количество строителни отпадъци ще бъде предвидено за рециклиране. Това ще стане чрез сключването на договор с фирми, притежаващи необходимите разрешителни по ЗУО.

За останалите количества неопасни отпадъци, преди започване на строителните работи, ще се обособят площадки за разделно събиране и предаване на фирми, притежаващи необходимите разрешителни по чл. 35 от ЗУО.

Предвижда се опасните отпадъци да се съхраняват на специално означени площадки и същите да се предават за последващо третиране на фирми, притежаващи необходимите разрешителни по чл. 35 от ЗУО и/или регистрационен документ. Това ще става въз основа на подписан договор.

В доклада за ОВОС:

- ще бъде направено подробно описание по вид и очаквани количества на отпадъците, които ще се генерират по време на строителството, вкл. тяхното събиране, местата за временно съхранение, транспортиране и предаването им за третиране;
- ще бъдат разгледани възможните места за третиране на генерираните отпадъци по време на строителството, вкл. възможността при изграждането и експлоатацията на Блок 8 да бъде използвано ДНБПО.

Въздействие по време на строителството.

Оценката на потенциалното въздействие от отпадъците, които се очаква да се генерират по време на етапите на строителство, ще се базира на конкретните характеристики на инвестиционното предложение, което ще определи и очакваните отпадъци по вид и количество.

В ДОВОС ще бъдат разгледани и оценени възможните въздействия от отпадъците, които се очаква да се генерират по време на строителството. Оценката ще се базира на конкретните характеристики на инвестиционното предложение, вкл. от подготовката на частта от Площадка 2, върху която ще се реализира ИП, периода, за който се предвижда изграждането на Блок 8, броя на работниците и служителите, извършването на съпътстващи дейности (необходимостта от изграждане на довеждаща инфраструктура и пр.). Ще се направи и оценка на количеството отпадъци, които ще са квалифицирани като нерадиоактивни (без да се налага дозиметрична проверка) и начините на третирането им (депониране, предаване за последващо третиране на фирми с разрешителни за определената дейност – напр. рециклиране и др.).

На база на обхвата на оценката, посочен по-горе, ще се идентифицират очакваните въздействия (вкл. остатъчни) върху компонентите на околната среда по отношение на: вероятността от поява на въздействието, териториалния обхват на въздействието, вида, степента и характеристики на въздействието (честота, продължителност, кумулативност).

По време на експлоатацията

Видовете нерадиоактивни отпадъци, които се очаква да се генерират от експлоатацията на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“, класифицирани съгласно Наредба № 2/23.07.2014г. за класификация на отпадъците, са посочени в **точка 3.3.1.1 - Таблица 3.3-1**. По същество не се очаква формирането на различни видове отпадъци от вече класифицираните на съществуващата площадка на АЕЦ „Козлодуй“.

При управлението на всички генерирани нерадиоактивни отпадъци в резултат от експлоатацията на Блок 8 ще се използва натрупаният опит на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ по отношение на контрола и ефективно управление в съответствие на ЗУО, а именно:

- Разделно събиране на отпадъците при мястото на образуването им;
- Съхраняване на отпадъците на отредени за целта площадки, отговарящи на нормативните изисквания, с цел да не се допуска замърсяване на околните терени и отделните компоненти и фактори на околната среда.

- Предаване на производствените, строителните и опасните отпадъци за третиране въз основа на писмени договори с лица, притежаващи необходимите разрешителни по чл. 35 от ЗУО за съответната дейност и площадка за отпадъци със съответния код, съгласно Наредба 2/2014г. за класификация на отпадъците.

В ДОВОС ще бъдат разгледани и оценени възможните въздействия от отпадъците, които се очаква да се генерират по време на експлоатацията, като оценката ще се базира на конкретните предвиждания на инвестиционното предложение. Ще се направи и оценка на очакваното количество нерадиоактивни отпадъци и начините на тяхното третиране.

На база на обхвата на оценката, посочен по-горе, ще се идентифицират очакваните въздействия (вкл. остатъчни) върху компонентите на околната среда по отношение на: вероятността за поява на въздействието, териториалния обхват на въздействието, вида, степента и характеристики на въздействието (честота, продължителност, кумулативност).

5.7.1.3 ПРОГНОЗА ЗА ВЪЗМОЖНИ КУМУЛАТИВНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО И ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ИП

За целите на изготвянето на Доклада за ОВОС ще се събере информация за наличието на други инвестиционни предложения за 30-километровата зона около АЕЦ „Козлодуй“ на територията на България, чиито дейности, свързани с реализиране и/или експлоатация, биха могли да се кумулират с тези на изграждането и/или експлоатацията на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“.

За етапите на строителство и на експлоатация ще се разгледат възможните кумулативни въздействия и резултата от едновременната работа както на съществуващата площадка на АЕЦ „Козлодуй“, така и на Площадка 2 в едно с Блок 7.

5.7.2 РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ

5.7.2.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

5.7.2.1.1 УПРАВЛЕНИЕ НА ОЯГ

Управлението на ОЯГ от блокове 5 и 6 включва първоначално съхранение на ОЯГ в приреакторните басейни за период от минимум 5 г. Следващият етап е междинно съхраняване на ОЯГ под вода в хранилище за отработено гориво (ХОГ) от „мокър“ тип на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. В ХОГ се съхранява гориво както от ВВЕР-440, така и от ВВЕР-1000 (ОЯГ от ВВЕР-440 се съхранява и в ХССОЯГ). Междинното съхраняване дава възможност да се направи правилен избор за следващите етапи за управление, като се има предвид, че то не е алтернатива на крайния етап на управление на ОЯГ. Срокът на междинното съхранение трябва да се минимизира, като се отчитат конкретните условия.

Дългосрочното съхраняване на ОЯГ от ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 по сух способ, при липса на възможности за неговото транспортиране и/или преработване в бъдеще, се разглежда като резервен вариант (буфер) преди вземане на решение за крайното управление на ОЯГ.

Както е посочено в **точка 2.3.1**, съществуващи съоръжения за управление на ОЯГ са:

- Басейни за отлежаване на касетите (БОК) блокове 5 и 6 с вместимост на всеки басейн от 612 броя горивни касети и осигурен обем за аварийно изваждане на активната зона на всеки реактор.
- Хранилище за отработено ядрено гориво (ХОГ) от мокър тип, т.е. ОЯГ се съхранява в басейни под вода. Вместимостта на ХОГ по проект е 168 броя кошници. Хранилището се експлоатира в съответствие с издадена от АЯР лицензия, която няма ограничителни срокове на действие. В хранилището се съхранява отработено ядрено гориво от

блоковете ВВЕР-440 и ВВЕР-1000. Степента на запълване на ХОГ позволява нормалната експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“.

- *Хранилище за сухо съхраняване на отработено ядрено гориво (ХССОЯГ)*, предназначено за дълговременно съхранение (не по-малко от петдесет години) на ОЯГ от ВВЕР-440 на АЕЦ „Козлодуй“ по сух способ. ХССОЯГ се експлоатира в съответствие с лицензия издадена от АЯР. За осигуряване на бъдещата експлоатация на блокове 5 и 6 и при невъзможност за транспортиране и преработване на ОЯГ от тези блокове, се предвижда да се изпълни разширение на ХССОЯГ с необходимия капацитет за съхранение на ОЯГ от блокове 5 и 6 с реактори тип ВВЕР-1000.

Натрупаното ОЯГ на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, съхранявано в БОК, ХОГ и в ХССОЯГ, до края на 2023 г., съставлява 996 t ТМ. Това количество е разпределено както следва:

- БОК на Блок 5: 344 касети или 141,9 t ТМ;
- БОК на Блок 6: 349 касети или 150.3 t ТМ;
- ХОГ: 1268 касети от ВВЕР-440 и 924 касети от ВВЕР-1000 или общо 520 t ТМ, при което от 168 места за кошници са заети 122;
- ХССОЯГ: 1596 касети от ВВЕР-440 (184 t ТМ).

5.7.2.1.2 УПРАВЛЕНИЕ НА РАО

Преработването и погребването на РАО, съгласно разпоредбите на ЗАКОН за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ)¹⁰⁶, е възложено на ДП РАО. „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и притежателите на лицензии за използване на радиоактивни източници обработват и съхраняват междинно в обектите си всички генерирани РАО до предаването им на ДП РАО. Там се извършва преработване и междинно съхранение на кондиционираните РАО, които ще бъдат погребани в Национално хранилище за радиоактивни отпадъци (НХРАО) с въвеждане в експлоатация на I етап от хранилището.

Изграждането на Етап II на НХРАО трябва да завърши 10 години след пускането в работа на Етап I, а на Етап III – съответно 30 години след завършването на Етап II. НХРАО ще бъде в експлоатация до 2085 г., а периодът на затваряне ще продължи до 2100 г., като институционалният контрол и периодът след него ще продължат до около 2400 г.

Отговорностите по управление на РАО от АЕЦ „Козлодуй“ са разпределени между централата (като лицензиант) и СП „РАО-Козлодуй“. „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД отговаря за събиране, сортиране, обработване и временно съхранение на генерираните отпадъци. СП „РАО-Козлодуй“ отговаря за преработването, междинното съхранение на кондиционираните и опаковани РАО и тяхното погребване.

Дейностите по управление на РАО са регламентирани с разработена и съгласувана от двете предприятия Комплексна програма за управление на РАО от АЕЦ „Козлодуй“. Действащите към момента съоръжения за временно съхраняване на РАО от блокове 5 и 6 са разположени в Спецкорпус-3 и включват:

- Хранилище за ниско- и средноактивни твърди РАО (категория 2а) с мощност на дозата под 10 mSv/h – клетки бункерен тип: 18 броя с обем 2486 m³;
- Хранилище за ниско- и средноактивни твърди РАО (категория 2а) с мощност на дозата над 10 mSv/h – клетки бункерен тип: 3 броя с обем 224 m³;
- Хранилище за течен радиоактивен концентрат: 7 резервоара от неръждаема стомана с общ обем 3584 m³;
- Хранилище за отработени сорбенти: 2 резервоара от неръждаема стомана с обем 100

¹⁰⁶ ЗАКОН за безопасно използване на ядрената енергия, Обн., ДВ, бр. 63 от 28.06.2002 г., посл. доп., бр. 70 от 20.08.2024 г.

m³ всеки.

ДП РАО е национален оператор за управление на РАО извън обектите, в които се генерират. Основните ангажименти на предприятието са свързани със събирането, манипулирането, предварителната обработка, преработката, кондиционирането, съхраняването и погребването на радиоактивните отпадъци. ДП „РАО“ отговаря и за дейностите по ИЕ на блокове от 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“. Предприятието се състои от Главно управление и четири специализирани поделения по местонахождението на ядрените съоръжения:

- Специализирано поделение „Извеждане от експлоатация 1-4 блок“ (СП „ИЕ 1- 4 блок“), осъществява дейността по ИЕ, демонтаж и последващи дейности на блокове от 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“, като стопанисва и експлоатира останалите в работа технологични системи, съоръжения и оборудване съгласно изискванията за безопасност;
- Специализирано поделение „Радиоактивни отпадъци–Козлодуй“ (СП „РАО-Козлодуй“) извършва събиране, сортиране, транспортиране, преработване и съхранение на РАО от работата на централата;
- Специализирано поделение „Национално хранилище за радиоактивни отпадъци“ (СП „НХРАО“). Дейността на поделението е свързана с изграждането, въвеждането в експлоатация и експлоатацията на хранилище за погребване на ниско- и средноактивни краткоживеещи радиоактивни отпадъци;
- Специализирано поделение „Постоянно хранилище за радиоактивни отпадъци – Нови хан“ (СП „ПХРАО-Нови хан“), е предназначено да приема радиоактивните отпадъци, които се получават в резултат на използване на радиоактивни източници в медицината, в промишлеността, в науката и образованието.

5.7.2.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

➤ По отношение на ОЯГ

Развитието на ядрената програма на Република България предполага изграждане на два нови блока AP1000.

Средногодишната генерация на ОЯГ от един реактор AP1000 е от порядъка на 29 t ТМ в ОЯГ¹⁰⁷. При срок на експлоатация на ядреното съоръжение от 60 години, от него ще бъдат генерирани общо около 1300 t ТМ в ОЯГ. При два нови ядрени блока AP1000 – съответно около 2600 t ТМ в ОЯГ. Първоначалното съхраняване на ОЯГ от двата нови блока се осъществява в приреакторните басейни с капацитет за съхраняване на отработено ядрено гориво от 11 презареждания на реактора. Проекта на AP1000 предвижда и изграждане на съоръжение за сухо съхранение на отработено ядрено гориво на Площадка 2.

Прогнозата за генерираното количество ОЯГ в бъдеще следва да се кумулира с работата на Блок 5 до 2047 г., Блок 6 – до 2051 г. При съществуващите схеми на зареждане на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ ще се генерират ежегодно около 84 касети. С отчитане на посочените срокове на експлоатация на блоковете се очаква да бъдат генерирани общо около 2430 касети ОЯГ (около 1170 t ТМ в ОЯГ).

В случай на невъзможност за транспортиране и преработка на отработено ядрено гориво от АЕЦ „Козлодуй“, посочените количества ОЯГ ще бъдат съхранявани на площадката на централата в приреакторните басейни за отлежаване на касети (БОК), в хранилището за отработено ядрено гориво (ХОГ) от „мокър“ тип и в хранилищата за сухо съхранение на ОЯГ (ХССОЯГ). Възможността за съхраняване на ОЯГ за по-дълъг период в хранилищата за сухо съхранение предоставя достатъчен запас от време за вземане на решение относно бъдещите

¹⁰⁷ Westinghouse: UK AP1000 Environment Report, UKP-GW-GL-790, Revision 7, публично наличен тук: <https://westinghousenuclear.com/media/s5glx03v/ukp-gw-gl-790.pdf>

стъпки за окончателното управление на ОЯГ.

➤ По отношение на РАО

Дейностите по реконструкция и модернизация на блокове 5 и 6, свързани с повишаване на топлинната мощност на реакторите до 104 %, както и удължаването на срока на експлоатация, извършени през последните десетина години, не предизвикват съществено изменение на темповете на генериране на течни и твърди неметални (пресуеми и непресуеми) РАО. На това основание е разумно да се приеме, че през следващия 30-годишен експлоатационен период на блокове 5 и 6 средните темпове на генериране и преработване на твърди РАО и течен концентрат ще се запазят.

Съхранявани РАО към края на 2023 г. са както следва:

- Хранилище за твърди РАО Спецкорпус-3 е запълнено около 1.7 % и в него се съхраняват:
 - ✓ Около 21 m³ активирани метали категория 2а (мощност на дозата > 10 mSv/h);
 - ✓ Около 14 m³ много ниско активни отпадъци с мощност на дозата < 1 µSv/h и специфична активност по-малка от 104 Bq/kg, съдържащи предимно ⁶⁰Co;
- В Хранилище за течни РАО, Спецкорпус-3 към края на 2023 г. се съхраняват:
 - ✓ Около 1723 m³ течен радиоактивен концентрат. Концентратът се съхранява в резервоари от неръждаема стомана, всеки разположен в отделно помещение от стоманобетон в спецкорпуса на блокове 5 и 6. Част от радиоактивния концентрат е кристализирал и в резервоарите има обособени „течна“ и „твърда“ фаза в съотношение 1:3. Свободен обем в резервоарите - около 1870 m³;
 - ✓ Около 120 m³ отработили сорбенти (йонобменни смоли и активен въглен, изчерпали своя ресурс, в съотношение 9:1) със специфична активност от 105 до 107 Bq/kg. Сорбентите се съхраняват под вода в резервоари. Физикохимичните им характеристики са аналогични на тези на изходните сорбенти. Свободен обем в резервоарите за сорбенти – 70 m³;
 - ✓ Около 50 m³ шламове и утайки, съдържащи се в отстойник за трапни води. Ограничени количества шламове и утайки са налични и в приемниците за трапни води на блокове 5 и 6 и в Спецкорпус-3.

Прогнозните количества твърди РАО, които се очаква да бъдат генерирани през следващия 30-годишен период на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, са посочени в Таблица 5.7-7¹⁰⁸.

Таблица 5.7-7: Прогнозни количества твърди РАО, които се очаква да бъдат генерирани през следващия 30-годишен период на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“.

Вид РАО	Оценка за средната годишна генерация	Прогноза за генериране на РАО до 2051 г.	Предвидени дейности за управление
Твърди неметални РАО, категория 2а (пресуеми и непресуеми)	90 t (500 m ³)	4000 t (21 000 m ³)	Предаване за преработване в ДП РАО непосредствено след генериране. Освобождаване на ХРАО от исторически РАО.
Твърди неметални РАО, много ниско активни (пресуеми и непресуеми)	50 t (200 m ³)	3 000 t (12 000 m ³)	Временно съхраняване в ХРАО и освобождаване от регулиране.
Повърхностно замърсени едрогабаритни	50 t	1500 t	Деактивиране и освобождаване от регулиране.

¹⁰⁸ Westinghouse: UK AP1000 Environment Report, UKP-GW-GL-790, Revision 7, публично наличен тук: <https://westinghousenuclear.com/media/s5glx03v/ukp-gw-gl-790.pdf>.

Вид РАО	Оценка за средната годишна генерация	Прогноза за генериране на РАО до 2051 г.	Предвидени дейности за управление
метални РАО, категория 2а			
Други метални РАО, категория 2а	35 t	1200 t	Предаване за преработване в ДП РАО непосредствено след генериране.
Обемно активирани метални РАО, категория 2а с мощност на дозата над 10 mSv/h	1 m ³	30 m ³	Безопасно съхранение в ХРАО на Спецкорпус-3.

Прогнозните количества течни РАО, които се очаква да бъдат генерирани през следващия 30-годишен период на експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“, са посочени в **Таблица 5.7-8**.

Таблица 5.7-8: Прогнозни количества течни РАО, които се очаква да бъдат генерирани през следващия 30-годишен период на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“.

Вид РАО	Оценка за средната годишна генерация	Прогноза за генериране на РАО до 2051 г.	Предвидени дейности за управление
Радиоактивен концентрат (кубов остатък)	200 m ³	6600 m ³	Безопасно съхранение в Спецкорпус-3 и периодично извличане и предаване за преработване в СП „РАО Козлодуй“.
Отработени сорбенти	3-4 m ³	180 m ³ (предвидени са непланирани разтоварвания на филтри)	Безопасно съхранение в Спецкорпус-3 и внедряване на технология за тяхното извличане и предаване за кондициониране.
Шламове	1-3 m ³	100 m ³	Безопасно съхранение и внедряване на технология за периодично извличане и предаване за кондициониране

Прогнозните количества РАО, генерирани от един блок AP1000 на годишна база са дадени в т. 3.3.1.2 на Заданието за ОВОС, **Таблица 3.3-2**.

Докладът за ОВОС ще отрази очакваните промени в качествените и количествените параметри на РАО, произтичащи от експлоатацията на Блок 8, като фактор за въздействие върху околната среда.

Всички видове РАО, както са посочени, ще бъдат анализирани и класифицирани подробно, включително количествена и качествена оценка на течните и твърдите отпадъци, генерирани в процеса на експлоатация на Блок 8.

В тези анализи ще се вземат предвид всички съществуващи източници на радиоактивни отпадъци, предназначени за преработка и обезвреждане, заедно с планираните от блокове 7 и 8. Основната цел на ОВОС ще бъде да се сравнят съществуващите мощности за обработка и съхранение с очакваното кумулативно количество радиоактивни отпадъци. В резултат, докладът за ОВОС ще оцени адекватността и достатъчността на съществуващите мощности. РАО от Блок 8 могат да наложат потенциална необходимост от нови мощности за съхранение и преработка.

5.8 ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА

5.8.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Както е разяснено по-горе в **точка 3.2.2.2.5**, Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“ ще бъде

разглеждана като предприятие с висок рисков потенциал съгласно нормативната уредба за контрол на опасностите от големи аварии с опасни вещества.

На основната площадка на АЕЦ „Козлодуй“ също се съхраняват разнообразни по вид и количества опасни вещества с физични опасности и опасности за здравето и околната среда. Наличието на значителни количества на опасни химикали в обхвата на Приложение № 3 на ЗООС налага да се вземе предвид възможността за възникване на аварии и инциденти с последствия върху околната среда и човешкото здраве.

В Доклада за безопасност по чл. 107 от ЗООС, са идентифицирани съоръженията и дейностите, при които е възможно възникването на големи аварии.

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД има разработен вътрешен аварийен план за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи при аварии на територията на централата. Изградена е и функционира Локална система за ранно оповестяване. Разработени са заповеди, инструкции, процедури за пожарна безопасност при работа с опасни вещества.

Възложителят е подал Уведомление за класификация с висок рисков потенциал на обекта и за Блок 7. При изграждането и експлоатацията на Блок 7 на АЕЦ „Козлодуй“ на Площадка 2, ще бъдат използвани опасни вещества, както следва:

- При изграждането ще бъдат използвани горива и масла за транспортната и строителна техника с двигатели с вътрешно горене както и бои и лакове и дезинфектанти. Съгласно Регламент CLP използваните вещества са класифицирани с опасности за човешкото здраве, като са възможни единствено въздействия върху персонала, зает в изграждането на съоръженията;
- При експлоатацията на Блок 7 ще бъдат използвани течни горива, гориво смазочни материали и значителен брой други вещества, от които основни са: амониев хидроксид, сярна киселина, солна киселина, азотна киселина, борна киселина, хидразин-хидрат, натриев хипохлорит, моноетаноламин, натриев сулфит/бисулфит, амониев хлорид, натриев хидроксид, полиалуминиев хлорид, солна киселина, коагуланти, водород, калиева основа, натриева основа, ферихлорид, хидратна вар и др. Голяма част от веществата са класифицирани съгласно Регламент CLP с опасности за човешкото здраве, като могат да представляват опасност за персонала на съоръженията, в случай че не се спазват приложимите мерки за безопасност, вкл. използването на лични предпазни средства и мерки и средства за ограничаване на разливите. Налице са и големи количества вещества, класифицирани като опасни за околната среда.

Оценката в ДОВОС за изграждане и експлоатация на Блок 7 показва, че е възможна опасност за здравето на персонала на съоръженията, в случай че не се спазват приложимите мерки за безопасност. Не са идентифицирани опасности за здравето на населението, както и за околната среда, от използваните опасни вещества извън района на площадката.

В оценката по чл.99б на ЗООС ще бъде извършена кумулативна оценка на риска от аварии с опасни вещества в резултат от експлоатацията на Блок 8 предвид бъдещото изграждане и на Блок 7 на същата площадка.

5.8.1.1 ПОСЛЕДСТВИЯ ОТ АВАРИИ

Процедурата по ОВОС за Блок 7 е започнала и проведена по реда на ЗООС преди влизане в сила на чл.99б ЗООС (в сила от 14.08.2015г.) относно предоставянето на допълнителна информация и оценка към документацията по ОВОС от предприятия с висок/нисък рисков потенциал. Поради това за Блок 7 все още не е налице оценка на риска от аварии с опасни вещества в обхвата на чл.10, ал.2 на Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни

вещества и ограничаване на последствията от тях. Такава ще бъде извършена, като резултатите ще да бъдат отчетени кумулативно при изготвянето на информацията по чл.99б ЗООС за Блок 8. Двата обекта (Блок 7 и Блок 8), съгласно изготвените УК се класифицират с висок рисков потенциал поради количествата на хидразин-хидрат, които ще бъдат на територията на двата енергоблока.

5.8.1.2 ПРЕДПРИЯТИЯ, КОИТО МОГАТ ДА УВЕЛИЧАТ РИСКА ОТ ВЪЗНИКВАНЕ НА АВАРИЯ ИЛИ ПОСЛЕДСТВИЯТА ЗА ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ И ОКОЛНАТА СРЕДА ОТ АВАРИЯ С ОПАСНИ ХИМИЧНИ ВЕЩЕСТВА (ЕФЕКТ НА ДОМИНОТО)

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД е класифицирано като предприятие с висок рисков потенциал съгласно нормативната уредба за контрол на опасностите от големи аварии с опасни вещества.

В Доклада за безопасност по чл. 107 от ЗООС, са идентифицирани съоръженията и дейностите, при които е възможно възникването на големи аварии. На територията на АЕЦ „Козлодуй“ са разположени следните складове за съхранение на опасни химикали:

- Складово стопанство на Химводоочистка (ХВО) в Електропроизводство (ЕП)-2;
- Нафтно – маслено стопанство в ЕП-2 (масла и дизеловото гориво);
- Помещение за хидразин (причислява се към склад № 107);
- Склад за химикали (склад № 106);
- Ресиверна площадка за водород на бившето ЕП-1;
- Ресиверна площадка за водород на ЕП-2;
- Склад за ГСМ (към склад 106) - масла в малки разфасовки, варели, антифриз, спирачна течност и др.;
- Склад за съгстени, втечнени и разтворени газове (склад № 107);
- Ведомствената бензиностанция (склад № 013);
- Системи за дозиране на реагенти (натриев хипохлорид) в Бризгални басейни.

Идентифицирани са рискове от залпово замърсяване на околната среда с опасни химични вещества поради:

- Евентуален разлив при товаро-разтоварните операции на опасни химични вещества;
- Изтичане на големи количества химикали в резултат загуба на херметичност на оборудването и образуване на токсичен облак;
- Възникване на пожар при нарушаване на целостта на резервоари или тръбопроводи;
- Образуване и емитиране в атмосферата на продукти на непълно горене, при разлив съпроводен с възникване на пожар, някои от които имат висока степен на токсичност, канцерогенност и опасности за околната среда;
- Експлозия и разрушения на инфраструктура и смъртни случаи сред персонала.

Предвид високото ниво на техническо поддържане и технологично обслужване на съоръженията в АЕЦ „Козлодуй“, може да се приеме, че факторите, които могат да доведат до голяма авария (разрушаване на резервоари и възникване на крупен пожар) или да утежнят последствията от нея са:

- земетресение от висока степен или други природни бедствия;
- злоумишлени (терористични) действия;
- човешка грешка или нарушаване на мерките за безопасна експлоатация на съоръженията.

Пожари могат да възникнат поради нарушаване на правилата за пожарна безопасност и правилата за експлоатация на техниката и съоръженията. В резултат на това са възможни унищожаване на техниката и съоръжения, обгаряне и обгазяване на хора и създаване на изключително сложна обстановка.

Във връзка с класифицирането на АЕЦ „Козлодуй“ като предприятие с висок рисков потенциал, дружеството прилага Политика за предотвратяване на големи аварии и осигуряване на безопасна експлоатация на предприятието, опазване живота и здравето на работещите в него, както и опазване на населението и околната среда в близост до него.

Въз основа на идентифицираните опасности от големи аварии и оценените вероятни сценарии за тяхното възникване са предвидени подходящи организационни, технически и управленски мерки за предотвратяване на големи аварии и ограничаване в максимална степен на последствията от тях.

Операторът е разработил вътрешен аварийен план за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи при аварии на територията на АЕЦ „Козлодуй“. Изградена е и функционира Локална система за ранно оповестяване. Разработени са заповеди, инструкции, процедури за пожарна безопасност при работа с опасни вещества.

Съгласно изготвеното Уведомление за класификация на Блок 8 други предприятия, които са разположени в близост и биха могли да увеличат риска от възникване на голяма авария или увеличаване на последствията за човешкото здраве/околната среда са:

- Специализираните поделения на ДП РАО за извеждане от експлоатация (СП „ИЕ 1-4 блок“) и за третиране на радиоактивни отпадъци (СП „РАО - Козлодуй“);
- Националното хранилище за РАО, принадлежащо на ДП РАО.

При справка в публичния регистър на МОСВ с предприятията с висок/нисък рисков потенциал и преглед на получената информация от консултациите за целите на заданието за ДОВОС, не са идентифицирани предприятия (освен „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД) с висок или нисък рисков потенциал в близост до територията на Площадка 2 (в териториалния обхват на община Козлодуй и община Мизия).

За целите на изготвянето на Доклада за ОВОС ще се събере информация за наличието на други инвестиционни предложения в близост до територията на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, чиито дейности могат увеличат риска от големи аварии.

5.8.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

По време на изграждането и експлоатацията на Блок 8 се очаква да бъдат използвани същите или аналогични опасни вещества, както за Блок 7 (съгласно изготвените Уведомления за класификация). Поради това се очаква персоналът, зает с изграждането и експлоатацията им, да бъде изложен на едни и същи опасности за човешкото здраве – т.е. възможен е кумулативен ефект от изграждането и експлоатацията на двата блока за персонала на съоръженията. Наличието на кумулативен ефект ще бъде оценено в ДОВОС и в рамките на оценката по чл. 99б от ЗООС.

Двата обекта (Блок 7 и Блок 8) са класифицирани от Възложителя с висок рисков потенциал по смисъла на глава седма, раздел първи на ЗООС (ще бъдат разположени на новата Площадка 2)

За веществата в обхвата на Приложение № 3 на ЗООС ще бъде извършен анализ на последствията от големи аварии за човешкото здраве и околната среда, включително в резултат на кумулативен ефект поради наличието на площадката на вещества в обхвата на Приложение № 3 на ЗООС за двата блока - 7 и 8.

Възможността физични ефекти (топлинна енергия/свърхналягане) от аварии в Блок 8 да достигат действащите/вече планираните съоръжения с интензитет, достатъчен да предизвика увеличаване на риска от възникване на аварии, както и кумулативни последствия от авария, ще бъде оценена в ДОВОС.

Трансгранични последствия от осъществяването на ИП са малко вероятни, предвид наличната

информация за вида на опасните химикали и техните количества, като окончателно заключение може да се направи след изготвяне на оценката по чл. 99б на ЗООС.

Резултатите от оценката и съответните мерки за контрол на опасностите и ограничаване на последствията от големи аварии с опасни вещества ще бъдат представени в ДОВОС.

5.8.3 Приложими указания и предлаган подход за изготвяне на оценката/информацията за последствията от голяма авария с опасни вещества по чл. 99б ЗООС и т.9 на ДОВОС

За определяне на териториалния обхват, размера и тежестта на последствията от големи аварии с опасни вещества ще бъде използван предимно **програмен продукт АЛОНА**, версия 5.4.7, от септември 2016 г., разработен за Агенцията за опазване на околна среда на Съединените Американски Щати (USEPA) и припознат за употреба в насоките за „Оценка на опасностите от големи аварии с опасни вещества – критерии и подход“ – 2021 г., утвърдени от министъра на околната среда и водите. Продуктът е публично достъпен на интернет страницата на USEPA.

Безопасното разстояние (външната граница на безопасната зона до предприятието) до предприятието/съоръжението ще бъде определено чрез определяне на дозите (при наличие на концентрации на опасни вещества в атмосферния въздух или топлинна енергия в резултат от аварийно събитие) или стойностите на свръхналягането, при които на определено разстояние от мястото на аварията се прогнозира вероятност от смърт 1%.

В зоната, в която вероятността от смърт надвишава 1% и с оглед наличието на обекти с значение за човешкото здраве (подлежащи на здравна защита, с обществено предназначение и др.) и околната среда, ще бъде оценен рискът за здравето на хората (индивидуален и групов) и за околната среда. За целта ще бъде оценена годишната вероятност на възникване на конкретните аварийни събития (емисия, пожар, взрив), годишната вероятност от излагане на конкретните последствия от аварията поради метеорологични условия – климатичен модел на устойчивост на атмосферата (клас D – неутрална стратификация на температурата във височина), посока на вятъра при скорост 5m/s, вероятност от смърт и брой на засегнатите индивиди за конкретния обект на оценка. Този/подобен подход е предложен в:

- Лилава книга (Purple book) CPR 18E – Ръководство за количествена оценка на риска - Министерство на околната среда и водите на Нидерландия;
- Наръчник за изчисляване на риска (Risk calculations manual) – издаден от правителството на Фландрия (Белгия), департамент „Околна среда, устройствено планиране, планиране на околната среда и проекти“;
- Указания за определяне на риска от аварии с опасни вещества на Дирекцията за здраве и безопасност (Health and Safety Executive) на Обединеното кралство.
- Насоки за количествен анализ на риска на инсталации, обработващи опасни вещества – Норвежка дирекция за гражданска защита;
- Насоки за „Оценка на опасностите от големи аварии с опасни вещества – критерии и подход“ – 2021г., утвърдени от министъра на околната среда и водите.

Гореописаните ръководства/указания/насоки отговарят на изискванията на чл. 10, ал. 3, т. 2 на Наредбата за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях.

Ако е приложимо и в зависимост от необходимата подробност и прецизност на оценката, може да бъде използван и „Методът на трите фактора“ (CEL – consequences, exposure, likelihood), който се базира на същите вероятностни обстоятелства. Методът е свободно достъпен на страницата на Министерството на околната среда и водите.

Предложените програмни продукти и подходи за оценките са безплатни и публичнодостъпни, като целта е резултатите от прилагането им да могат да бъдат свободно проверявани от компетентните органи и заинтересованата общественост..

5.9 ВРЕДНИ ФИЗИЧНИ ФАКТОРИ

5.9.1 Шум

5.9.1.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Инвестиционното предложение е за проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на Блок 8, който е идентичен с Блок 7. За него, със Заповед на председателя на АЯР с № АА-04-30 от 21.02.2020 г., е одобрена Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“.

Резултатите от Протокол № 337/27.09.2024г. за проведени собствени измервания на шум от РЛ–Враца показват еквивалентни нива на шума по контури на съществуващата площадка от 48 до над 60 dB(A) и определена обща звукова мощност от 104.4 – 111.7 dB(A) по три измервани контури. Отчетено е пълно съответствие с граничните стойности според Наредба № 6 от 70 dB(A) (норма за промишлени зони и територии). Отчитайки голямото отстояние от обекта (над 2 km), може да се направи изводът, че производствената дейност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ не е източник на наднормен шум за територията на гр. Козлодуй.

Поради относително високото ниво на определената обща звукова мощност мониторингът следва да бъде актуализиран от акредитирана лаборатория. Впоследствие трябва да бъде моделирано и оценено влиянието върху най-близко разположените в гр. Козлодуй жилищни сгради и такива, подлежащи на усилен шумозащита.

Населените места, разположени в близост до площадката на АЕЦ „Козлодуй“, са:

- гр. Козлодуй – 2.6 km;
- с. Хърлец – 3.5 km;
- с. Гложене – 4 km;
- гр. Мизия – 6 km;
- с. Бутан и гр. Оряхово – 8.4 km.

Площадката на АЕЦ „Козлодуй“, респективно Площадка 2, предмет на ОВОС, е свързана с републиканската пътна мрежа чрез пътища II–11 и II–15. Обектът няма връзка с националната ЖП мрежа.

5.9.1.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Излъчването на шум в околната среда е свързано с трите основни етапа от реализацията на ИП – строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация.

Основен източник на шум в околната среда **по време на строителството** ще бъде строителната техника и обслужващият строителството транспорт за доставка на необходимите материали и оборудване и извозване на отпадъци. Нивата на шума на традиционно използваните машини и съоръжения са в около 100 dB(A). Строително-монтажната техника ще бъде съсредоточена на избраната площадка. В ДОВОС ще бъдат дадени шумовите характеристики на отделните машини и съоръжения и ще бъде определено очакваното еквивалентно ниво на шум на строителната площадка в близост до работещата техника. Ще бъде определено също и очакваното еквивалентно ниво на шум, създавано от обслужващия строителството транспорт, въз основа на представени данни за очаквания брой курсове на товарните автомобили и скоростта им на движение по методиката, регламентирана в Наредба № 6 *за показателите за шум в околната среда, отчитайки степента на дискомфорт през различните часове на денонощието, граничните стойности на показателите за шум в околната среда,*

методите за оценка на стойностите на показателите за шум и вредните ефекти от шума върху здравето на населението (МЗ, МОСВ, ДВ 58/2006г).

Строителните работи, извършвани на **площадката** на обекта, няма да бъдат източници на шум за териториите на населените места в близост до ИП - поради големите им отстояния. Въздействието на шума от строителната техника ще бъде върху промишлената зона на АЕЦ „Козлодуй“.

Шумът от **обслужващия** строителството на обекта **транспорт** ще оказва въздействие върху населените места в района, през които транспортът ще се движи, както и върху площадката на АЕЦ „Козлодуй“ при преминаване през нея.

В Доклада за ОВОС ще бъде направена хигиенна оценка на очакваното шумово въздействие от строителната и транспортна дейност при изграждане на обекта върху териториите с нормиран шумов режим (жилищни територии на близките населени места, промишлената площадка на АЕЦ „Козлодуй“ и Площадка 2). Оценката ще бъде направена в съответствие с граничните стойности за шум, регламентирани в Наредба № 6 за показателите за шум в околната среда (МЗ/МОСВ).

Източник на шум в околната среда **по време на експлоатацията** ще бъде основното спомагателно технологично оборудване и обслужващият производствената дейност транспорт. Шумовите емисии ще бъдат определени въз основа на: (а) паспортни данни за шумовите характеристики на предвидените съоръжения, комбинирано с (б) данни от аналогичен обект (с технология и оборудване аналогични на тези в разглежданото Инвестиционно предложение).

Не се очаква дейностите по експлоатацията на Блок 8 да генерират наднормена шумова експозиция на териториите на населените места в района поради големите им отстояния. Въздействието на шума ще бъде върху промишлената зона на АЕЦ „Козлодуй“. Шумът от обслужващия експлоатацията на обекта транспорт ще оказва въздействие върху населените места в района, през който транспортът ще се движи, както и върху площадката на АЕЦ „Козлодуй“ при преминаване през нея. Това също ще бъде оценено.

В етап експлоатация **се очакват** разлики в кумулативния ефект от дейностите, извършвани на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и на Площадка 2, отнасящ се до нивата на шума по границите им.

При необходимост, в ДОВОС ще бъдат предложени мерки за минимизиране на шумовото въздействие при строителството и експлоатацията на обекта.

5.9.1.3 МОДЕЛИ И ПРОГРАМНИ ПРОДУКТИ ЗА ОЦЕНКА НА ШУМОВОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ В ОКОЛНАТА СРЕДА, В Т.Ч. КУМУЛАТИВНО

За оценката на **шумовото замърсяване** ще бъде изготвено моделиране на шума. За целта ще се използва софтуер **LimA 11 Ver** (Bruel & Kear) и **GIS модел** на шумови симулации, които ще се приложат към ИП по време на строителството, на експлоатацията и на извеждане от експлоатация.

LimA е доказано надежден софтуер, предназначен за моделиране и оценка на шумовите въздействия в различни среди, включително градски, индустриални и природни зони, като Консорциумът планира да използва неговата версия 11 с усъвършенствани функционалности за анализ на шум и вибрации. **LimA 11 Ver** е в съответствие с множество международни стандарти за оценка на шум, включително ISO 9613-2, CNOSSOS-EU и други, но едновременно с това е адаптивен и позволява настройване при специфични изисквания.

Използването на LimA 11 Ver за определянето на шумовото замърсяване от ИП ще включва:

1. Идентификация на шумови източници:

- Строителна техника и оборудване;
 - Транспортни дейности:
 - При изкопните работи или при разрушаване на инфраструктура LimA може да оцени импулсния шум и неговото разпространение.
 - Други индустриални източници.
2. *Моделиране на шумово разпространение.*
 3. *Създаване на шумови карти.*
 4. *Оценка на въздействието върху населението и околната среда.*
 5. *Прогнозен анализ и оценка на риска.*
 6. *Съответствие с регулаторните изисквания.*

5.9.2 ВИБРАЦИИ

5.9.2.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Не се предполага бъдещото технологично оборудване да бъде източник на вибрации в околната среда. Вибрации се генерират от всички въртящи се машини и съоръжения. При производството на електроенергия това са основно турбогенераторът, както и главните циркулационни помпи, разположени в машинните зали.

Технологичните вибрации не се проявяват в междуцеховото пространство и околната среда извън площадката на централата. Те са фактор само на работната среда. Ограничаване на разпространението на вибрациите извън техния източник, при машини и съоръжения, се постига с изпълнение на специални технически изисквания при монтирането им: антивибрационна обработка на основите и фундаменти им посредством гумени тампони, изолационни фуги от виброгасящи материали, премахване на твърдата връзка между вибриращите площадки и конструктивните елементи на помещенията и други. Вибрациите в промишлени обекти са фактор само на работната среда.

Транспортните средства, обслужващи дейността на АЕЦ „Козлодуй“, не са източници на вибрации в околната среда. Те се движат по пътища от Републиканската пътна мрежа II клас, съобразени със съответната категория на автомобилното движение, при което вибрациите от тежкотоварните автомобили затихват на къси разстояния около пътното трасе.

5.9.2.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Строителната техника, използвана при изграждането на обекта, не е източник на вибрации в околната среда. Вибрациите са фактор на работната среда при работа с определени видове машини, съоръжения и транспортни средства.

Не се предполага бъдещото технологично оборудване да бъде източник на вибрации в околната среда. По тези съображения в ДОВОС технологичните вибрации няма да се разглеждат като фактор на околната среда.

Тежкотоварният транспорт, използван през отделните етапи на реализация на Инвестиционното предложение, може да бъде източник на вибрации, разпространяващи се в земната основа, само ако трасето му на движение не е съобразено с категорията на движение, което трябва да се отчита при изготвяне на проектния транспортен план.

5.9.3 НЕЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ

5.9.3.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

Нейонизиращи лъчения (НЙЛ) е общ термин за лъченията от електромагнитния спектър, чиито енергии на единичните фотони не са достатъчни за йонизиране на атома, т.е. за откъсване на електрон от електронната му обвивка.

Тези лъчения включват част от ултравиолетовия спектър на електромагнитните вълни, видимата светлина, инфрачервената радиация, радиочестотните и микровълновите (свръхвисокочестотни) електромагнитни полета с честоти от 300 kHz до 300 MHz, свръхнисокочестотните електрически и магнитни полета с честоти от 1 Hz до 300 Hz, както и постоянните електрически и магнитни полета. Това разделение на НЙЛ по честотни обхвати позволява диференцирана оценка на различните видове лъчения по експозиция и риск, както и комплексна оценка за целия диапазон на НЙЛ при наличие на няколко спектъра на експозиция на човека.

Нейонизиращите лъчения, дори с висока и свръхвисока честота, не могат да причинят йонизиране в биологична система поради ниската енергия на единичния фотон. Те обаче предизвикват други биологични ефекти като възбуждане на атомите, загряване на тъканите, индуциране на електрически токове и заряди на повърхността на тялото на човека и в биологичните тъкани, изменения на химични реакции, поради което е необходимо разглеждането им като потенциални рискови фактори за здравето на човека.

В настоящия момент за електрически и магнитни полета с промишлена честота са регламентирани прагове само за работната среда чрез въвеждането на Европейската Директива 2013/35/Е и Наредба № РД-07-5 *за минималните изисквания за осигуряване на здравето и безопасността на работещите при рискове, свързани с експозиция на електромагнитни полета*, Държавен вестник бр. 95 от 2016 г.

По отношение на населените места у нас е в действие Наредба № 9 от 1991 г. *за пределно допустими нива на електромагнитни полета в населени територии и определяне на хигиенно-защитни зони около излъчващи обекти*, Държавен вестник бр.35 от 3 май 1991 г., изм. ДВ. бр.8 от 22 януари 2002 г. Тази наредба третира само стационарни комуникационни източници, излъчващи с честоти от 30 kHz до 30 GHz и не обхваща защитата на населението от електрически и магнитни полета с промишлена честота. За цитирания честотен обхват (свръхнисокочестотните полета) у нас се прилагат международни нормативни актове и препоръки. Основният документ, който се използва в повечето европейски страни за защита на населението от електромагнитни лъчения, е Препоръка 1999/519/ЕО. Същият не е част от нашето национално законодателство, но може да се използва за оценка на експозицията при научни изследвания, екологични оценки и други.

Основните източници на електрически и магнитни полета с промишлена честота 50 Hz в работната среда на проекта за изграждане на Блок 8 на Площадка 2 са откритите разпределителни уредби (ОРУ), трансформаторите за преобразуване на напрежението от 400 kV и 220 kV в средно и ниско напрежение, шините системи в ОРУ, прекъсвачите, закритите разпределителни устройства (ЗРУ), както и електропроводите с високо напрежение (ВН) – 220 kV и 400 kV.

Източници на свръхнисокочестотни полета (основно магнитно поле) могат да бъдат и турбинните генератори в централата, токоизправителите, системите за електрозахранване с ниско напрежение.

Радиочестотни и микровълнови електромагнитни лъчения в АЕЦ „Козлодуй“ могат да се очакват от източници като:

- Видеомониторите за наблюдение и контрол;
- Системите за безопасност, работещи с РЧ или микровълни;
- Системите за мобилна връзка на площадката на централата;
- Системите за оповестяване при авария.

5.9.3.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Експозицията на персонала с електрически и магнитни полета с промишлена и радиочестоти в обекта на Площадка 2, определена за изграждане на Блок 8, се очаква да бъде непрекъсната, но с ниски стойности (в границите на допустимите стойности съгласно националното законодателство). При спазване на изискванията за сервитутите на високоволтните съоръжения, при проектирането се очаква населението да бъде защитено от облъчване с електрически и магнитни полета съгласно изискванията на европейската препоръка 1999/519/ЕО. При това не се очаква хигиенно значима експозиция за населението по отношение на електрически и магнитни полета с промишлена честота, излъчвани от източници в АЕЦ „Козлодуй“.

Съгласно националното законодателство и действащата Наредба № 3 от 2004 г. *за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии*, **„най-малкото допустимо хоризонтално разстояние** от крайните проводници на ВЛ при най-голямото им отклонение до сгради и съоръжения е **25 m** за 220 kV и 30 m за 400 kV“.

Съгласно действащата Наредба № 16 от 9 юни 2004 г. *за сервитутите на енергийните обекти*, при трасе в населено място се изисква:

- **ивица от 12 m** – по 6 m от двете страни на проекцията на електропровод 220 kV
- **ивица от 18 m** – по 9 m от двете страни на проекцията на електропровод 400 kV.

Сервитутни зони около подстанции за високо напрежение не се изискват поради това че те се намират в специални ограждения, които не са в близост до населени места. Тези сервитутни зони са спазени при строежа на съществуващите съоръжения.

Няма достатъчно данни за електрическите и магнитните полета, емитирани от действащата електропреносна мрежа с напрежение 220 и 400 kV. От наличната информация ще се опише съществуващото състояние на електромагнитната експозиция в районите, където има подстанции за високо напрежение (ВН), както и за районите, през които преминават въздушните електропроводи.

Прогнозата за въздействието зависи също от избраните габарити и конструкция на съоръженията, от близостта им до населените места. Ще се направи анализ за електропреносната мрежа с високо напрежение по отношение на възможното въздействие на електрическите и магнитните полета върху най-близките сгради в населените места.

От наличните данни за подстанции с ВН, както и за електропроводи с напрежение 400 kV (по данни от направени изследвания от Национален център по хигиена, медицинска екология и хранене през 1998 г.), е известно, че интензитетите на електрическото поле под максималния провес на въздушния електропровод могат да достигнат 12-16 kV/m. Това надвишава референтните стойности за този фактор в населените места. Под въздушния електропровод интензитетите на електрическото поле рядко достигат до 10 kV/m на височина 1.80 m от земната повърхност при максималния провес на проводника, като тези стойности силно зависят от конфигурацията и габаритите на електропровода.

- За напрежение 220 kV, **интензитетите на електрическата компонента на полето достигат до 11 kV/m** в близост до трансформаторните уредби в подстанциите, а под електропроводите интензитетите на електрическото поле рядко надвишават референтната стойност от 5 kV/m.
- За 110 kV **интензитетите на електрическото поле в откритите разпределителни устройства рядко надвишават 5-7 kV/m**, като 5 kV/m е референтната стойност за електрическото поле в населените места съгласно европейското законодателство. Под електропроводите тези интензитети са в порядъка на 1-3 kV/m.

С увеличаването на напрежението на електропреносната система – 110, 220, 400 kV/m, измерените стойности на магнитното поле намаляват поради по-голямата височина на

електропроводите и бързото намаляване на стойностите на магнитното поле с разстоянието от проводниците. На височина 1.80 m от земната повърхност рядко се откриват магнитни полета със стойности над 10 μ T. Стойностите на магнитното поле зависят от консумацията на електроенергия, поради което не може да се прави прогноза без достатъчно информация за нивата на електрическия ток, който се ще се консумира от разпределителните устройства.

По отношение на електрическото поле интензитетите нарастват с увеличаването на напрежението на електропровода.

Моделиране на двете компоненти на полето около тоководещия проводник/ електропровода е правено и може да се открие в литературата за всяко едно от цитираните напрежения. Точна прогноза за стойностите на електрическото поле в подстанциите за високо напрежение не може да се направи чрез моделиране поради сложната конфигурация и габарити на съоръженията в тях. Данни за тези стойности ще бъдат взети от съществуващите изследвания в Националния център по общественото здраве и анализи (НЦОЗА).

Един от компонентите и факторите на околната среда, които могат да бъдат обсъждани по отношение на кумулативен ефект, са свръхнискофреkwотни електрически и магнитни полета. Възможното кумулативно действие може да се очаква по този фактор само за работещите на ОРУ и ЗРУ в течение на професионалния им стаж. Досега няма данни за кумулативно действие на тези полета върху здравето на човека, но въпреки това трябва да се вземе предвид, че персоналът в ОРУ и ЗРУ се експонира на електрически и магнитни полета с различни стойности непрекъснато в течение на работната смяна.

Не е доказан и ефектът „електромагнитна свръхчувствителност“, но въпреки това в някои страни се вземат превантивни мерки за лица, които проявяват по-висока чувствителност към въздействие на електрически ток.

В случая не можем да очакваме кумулативно действие на свръхнискофреkwотните полета върху персонала на ОРУ и ЗРУ, но работещите трябва да бъдат наблюдавани по отношение на преклинични прояви от въздействието.

По отношение на въздействието на свръхнискофреkwотните полета върху населението не може да се очаква никакъв кумулативен ефект, тъй като няма такава.

Кумулативен ефект не може да се очаква и със съществуващите ОРУ и ЗРУ в АЕЦ „Козлодуй“ поради факта, че електромагнитните полета не се разпространяват извън техническите заграждения на обекта.

5.9.4 Радиоактивни източници

5.9.4.1 Съществуващо състояние

Министерството на околната среда и водите (МОСВ), чрез Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС) и лабораториите за радиологичен контрол към районните инспекции (РИОСВ), осъществява контрол по радиационното състояние на околната среда чрез системни наблюдения по утвърдена мрежа и пунктове в страната, както и чрез методики и показатели за наблюдение.

Освен тях, контрол на радиационната обстановка в околната среда, водите, почвата, храните, осъществяват и Националният център по радиобиология и радиационна защита (НЦРПЗ) със своите контролни лаборатории, както и звената по радиационна защита към РЗИ при Министерството на здравеопазването.

Националната система за радиологичен мониторинг на околната среда има за цел откриване на отклонения от допустимите стойности на радиационните параметри в основните компоненти на околната среда (атмосферен въздух, води и почви) и осигуряване на актуална

информация за държавните и местни органи на управление и обществеността.

Осъществява се чрез:

- автоматизирана система за „on-line” наблюдение (Национална автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама фон, включваща 26 локални мониторингови станции на територията на страната и около АЕЦ „Козлодуй”);
- лабораторно-аналитична дейност за „off-line” наблюдение.

Параметрите, по които се извършва радиологичният мониторинг на околната среда, са:

- радиационен гама-фон (мощност на дозата γ -лъчение);
- обемна активност на естествени и техногенни радионуклиди в атмосферен въздух;
- специфична активност на естествени и техногенни радионуклиди в необработваеми почви, строителни материали, отпадъчни продукти и седименти;
- обща алфа и бета активност и съдържание на **естествен уран**, ^{226}Ra , **тритий** в повърхностни, подземни и отпадъчни води;
- концентрация на радон в атмосферния въздух.

Естественият γ -фон е характерен физически фактор на околната среда и може да бъде открит във всеки регион на страната.

Естествените радионуклиди – уран, радий, торий и продуктите на техния разпад, радиоактивните нуклиди на калия, рубидия и др., имат широко разпространение в земната кора, както и в състава на отделните компоненти на околната среда: литосферата (скали, почви), хидросферата (подземни, грунтови, речни, езерни и морски води), въздуха, флората и фауната.

Дозовото натоварване на населението **от природни източници** на радиоактивност се дължи основно на:

- Концентрацията на радон във въздуха – 54%;
- Космическата радиация – 16%;
- Съдържанието на калий (^{40}K) в елементите на околната среда – 13%;
- Други естествени източници на радиация – 17%.

Освен естествените източници, в резултат на дейността на човека, в околната среда съществуват многобройни техногенни (изкуствени) източници на йонизираща радиация. Основно те са:

- Отпадъчните води и отбитата скална маса при миннодобивната промишленост на тежки и редки метали;
- Газоаерозолните изхвърляния от обектите на атомната енергетика и топлоенергетиката;
- Сгурията и пепелината от топлоцентралите, работещи с твърдо гориво;
- Строителните материали.

В ДОВОС ще бъде направено сравнение на дозовото натоварване на населението от газоаерозолните изхвърляния на Блок 8 и дозовото натоварване от естествени природни радиоактивни източници с цел оценка на степента на радиобиологично въздействие на атомната централа.

5.9.4.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Не се очаква въздействие от радиационни фактори, свързани с инвестиционното предложение **по време на строителството**, поради отсъствието на значими, постоянни и нерегламентирани радиоактивни източници в тази фаза. Използването на дефектоскопи при

спазване на мерките за безопасност не следва да са фактор за радиационно замърсяване на работната среда по време на строителството на новата ядрена мощност.

Въздействието от радиоактивните източници **по време на експлоатация** на Блок 8 върху радиационния риск за населението и човешкото здраве при радиоактивни изхвърляния при нормална експлоатация, в т.ч. кумулативно, се разглеждат подробно в **точка 5.11**.

5.9.5 Топлинно въздействие на р. Дунав

Изпускането на топла вода в естествените потоци създава термичен шлейф и повишава температурата на водата в реката. Измерените стойности на показател „Повишаване температурата на водоприемника“ са от 0.2°C до 1.5°C, при индивидуално емисионно ограничение (ИЕО) от 3°C. Данни за тенденцията за повишаване на температурата на приемника р. Дунав след заустването на ТК1 и ТК2 са представени на **Фигура 5.2-8**.

Добавянето на Блок 8 към съществуващите канали и изпускането на топла вода в река Дунав чрез ТК-1 или ТК-2 ще доведе до повишаване на температурата ΔT .

Целта на Рамковата директива за водите 2000/60/ЕС (РДВ) е установяване на рамка за опазване и възстановяване на чистотата на водите в Европейския съюз и гарантиране на тяхното дългосрочно и устойчиво потребление.

Източници за влошаване на качествено състояние на повърхностните води са точковите източници, напр. заустване на непречистени/недостатъчно пречистени отпадъчни води с преобладаващ битов характер, заустване на промишлени отпадъчни води и др. и неточковите или дифузни източници – напр. земеделието и съпътстващите го дейности, животновъдство, растениевъдство, депа за отпадъци, неотговарящи на екологичните изисквания, автомобилен транспорт и корабоплаване и др. Към точковите източници на замърсяване спада и заустването на термично замърсени води в повърхностни водни обекти, какъвто е и случаят в настоящото изследване.

Ръководствата към Общата стратегия за прилагането на Рамковата директива за водите (РДВ) определят биологичните елементи за качество (БЕК) - макрозообентос (МЗБ), макрофити (МФ), фитобентос (ФБ), риби и фитопланктон (ФП) - като основен индикатор за степента на отклонение от естествените условия. В допълнение към БЕК се използват и физикохимичните елементи за качество – температура, разтворен кислород, рН, електропроводимост, соленост, N, P, Si. В практиката е установено, че при заустване на топлинно замърсени води най-чувствителни са рибите, фитопланктона и фитобентоса.

С цел упражняване на контрол и ограничаване замърсяването на водите, са въведени стандарти за качество на околната среда (СКОС), чието определяне в областта на водите се извършва съгласно Директива 2008/105/ЕО.

При зауствания на точкови източници на замърсяване, концентрацията на приоритетни вещества във водите не трябва да бъде по-висока от стойностите на СКОС. Ако дадено приоритетно вещество превишава СКОС, стандартите за качество трябва да бъдат удовлетворени на определено разстояние, в близост до точката на заустване. Тези зони, в които концентрацията на приоритетните вещества (или в конкретния случай на конкретния физикохимичен елемент за качество) надвишават стойността на СКОС, се наричат „зони на смесване“.

Според член 4 от Директива 2008/105/ЕО на държавите-членки е позволено сами да определят зони за смесване, като те не трябва да влияят върху съответствието на останалата част от водния обект със стандартите за СКОС.

Основният документ на европейското законодателство, Рамковата директива за водите 2000/60/ЕС, е транспонирана в българското законодателство в основната си част през 2006 г.

чрез изменение на Закона за водите (ЗВ). Според него за всяко заустване на отпадъчни води от различни производства се издава индивидуален разрешителен акт, в който са разписани конкретни условия и изисквания за използване на водите, индивидуални емисионни ограничения по потоци и места за заустване, включително изискването за повишаване температурата на водоприемника (при термични централи) с по-малко от 3 °С. Поради тази причина е необходимо изследване на процесите на термично замърсяване върху повърхностните води и определянето на зоната на пълно смесване на термично замърсени отпадъчни води с тези на водоприемника. От друга страна, това е важно условие за спазване на законовите разпоредби и до опазване на качеството на водите.

В исторически план през целия период на експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“ са провеждани изследвания за определяне влиянието на централата върху температурния режим на река Дунав.

Температурата на водата по дължина на българския участък от р. Дунав се понижава от Ново село към Силистра. При охлаждане максималната температурна разлика в участъка се наблюдава през м. март и достига 0.5°С. При затопляне максималната температурна разлика между двата пункта достига 1.3°С и се наблюдава през м. август. Очертава е сезонна зависимост с максимуми през летните месеци.

Измененията на средните денонощни температури на водата за периода 1941-1985 г., както и техните екстремални стойности при естествен режим на реката, без отчитане на въздействието на АЕЦ „Козлодуй“ са показвали, че средните месечни температури се изменят през някои месеци с повече от 3°С, т.е. амплитудата на измененията на средните месечни температури на водата на р. Дунав е съпоставима с допустимата нормативна разлика от 3°С.

През периода 1978-95 г. (след въвеждане в експлоатация на ХТК „Железни врата 1 и 2“) са проведени 12 експедиционни изследвания от екипи на Университета по архитектура, строителство и геодезия (УАСГ). За целите на доклада за ОВОС на АЕЦ „Козлодуй“ през 1999 г. екипът, изготвил документа, със съдействието на ръководството на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, е организиран експедиционно изследване по р. Дунав на 4 и 5 август 1999 г.

На основата на 10 годишни наблюдения при Лом и Оряхово (1975 - 1985 г.) и данни от експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“ е била изведена емпирична зависимост по 120 точки от наблюдения, по която е била определена естествената температура на водата при Оряхово, като е отчетено въздействието на топлия канал на АЕЦ „Козлодуй“ при km 686.4.

За установяване на някои актуални характеристики на термичното въздействие на АЕЦ „Козлодуй“ върху р. Дунав (за целите на извършената през 1999 г. ОВОС), на 4 и 5 август 1999 г. са проведени експедиционни изследвания по р. Дунав от пристанището на гр. Козлодуй до с. Остров, от експерти на екипа и НИМХ – БАН със съдействието на ръководството и катер на централата.

Изводът на експертите е, че резултатите от проверката за изотерма +3°С (температурно поле с температура с 3°С по-висока от естествената за р. Дунав), при дотогава провеждани изследвания и при извършения експеримент, са основание да се приеме, че има съгласуване на резултатите от различните изследвания.

След прекратяване експлоатацията на блокове от 1 до 4, съществено се променя и температурното въздействие на централата върху р. Дунав. Поради тази причина, с цел отчитане на актуалните условия, през 2019 г. е извършено изследване за определяне точката на пълно смесване на топлинно замърсените от АЕЦ „Козлодуй“ води с водите на р. Дунав при работа само на блокове 5 и 6.

5.9.5.1 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО

След изграждането на блокове 7 и 8 на АЕЦ „Козлодуй“ се очаква и изменение в топлинното въздействие върху водите на р. Дунав.

Избраната технология за новата ядрена мощност с реактор AP-1000 налага използването на големи количества вода за охлаждане в процеса на производство на ел. енергия. С оглед пространственото разположение на площадката, затоплените води ще се заустват в р. Дунав в настоящата точка на заустване на Топъл Канал 1 (ТК1).

В Доклада за ОВОС следва да се оцени адекватно топлинното въздействие на Блок 8, като се отчетат актуалните характеристики на климата, хидроложки характеристики, метеорологични явления и оттокообразуващи фактори и различни режими на работа на АЕЦ „Козлодуй“.

Определянето на зоната на смесване и изследването на топлинния шлейф следва да бъдат извършени с помощта на калибриран 2D числен модел, като е препоръчително използването на някой от утвърдените в практиката. Изборът на конкретен модел следва да бъде обоснован с оглед специфичните изисквания на изследването.

5.10 Здравно – хигиенни аспекти на околната среда и човешкото здраве, вкл. в работна среда, в т.ч. кумулативно

5.10.1 В нерадиационен аспект

5.10.1.1 Съществуващо състояние (РЗИ Враца)

В административните граници на областта попадат десет общини - Враца, Борован, Мездра, Криводол, Хайредин, Мизия, Бяла Слатина, Оряхово, Роман и Козлодуй с общо 123 населени места /8 градове и 115 села/. С изключение на Враца, Мездра, Козлодуй и Бяла Слатина, общините от област Враца се отнасят към категорията малки и много малки. Периферно положение имат 4 от общо 10 общини.

В доклад **Отчет за дейността на РЗИ-Враца за 2023 г.**¹⁰⁹ са посочени следните данни:

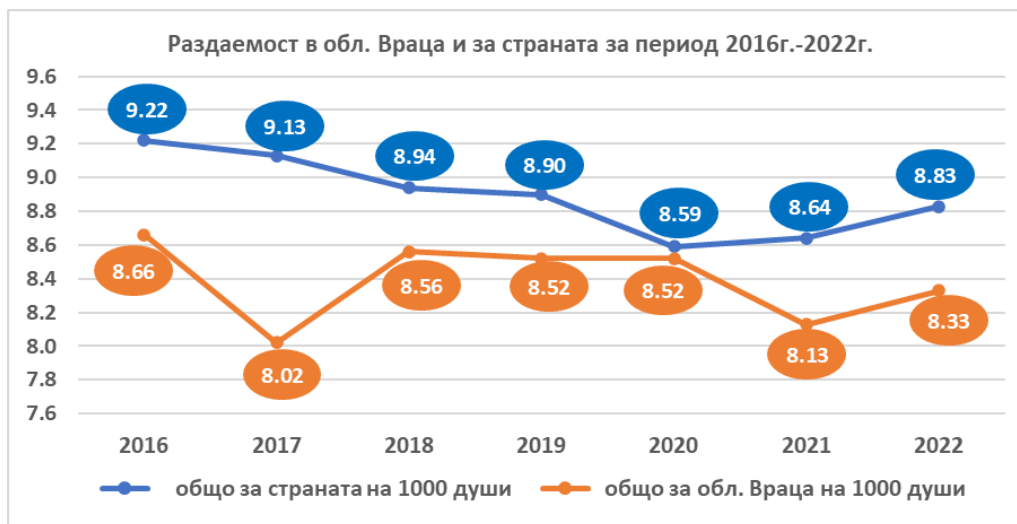
Население

статистическа година	Общо			В градовете			В селата		
	всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени
2016 г.	168 727	83 036	85 691	98 139	47 691	50 448	70 588	35 345	35 243
2017 г.	165 645	81 459	84 186	96 907	46 993	49 914	68 738	34 466	34 272
2018 г.	162 549	79 894	82 655	95 695	46 284	49 411	66 854	33 610	33 244
2019 г.	159 470	78 234	81 236	93 905	45 270	48 635	65 565	32 964	32 601
2020 г.	157 637	77 196	80 441	92 639	44 606	48 033	64 998	32 590	32 408
2021 г.	153 700	75 100	78 600	90 634	43 581	47 053	63 066	31 519	31 547
2022 г.	148 874	72 166	76 708	89 109	42 698	46 411	59 765	29 468	30 297

Раждаемост

Раждаемост в абсолютни стойности	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Общо за страната	65 446	64 359	62 576	61 882	59 440	59 069	56 917
Област Враца	1 462	1 329	1 391	1 358	1 343	1 249	1 240

¹⁰⁹ [ОБЩ Отчет на РЗИ-Враца 2023г- 1.docx](#)



При анализ и сравнение на данните за 7-годишен период (от 2016 г. до 2022 г.) общата тенденция по години за страната, както и за област Враца, е в посока намаление. Миграцията на населението, основно на младите хора в репродуктивна и трудоспособна възраст, към други области и най-вече към столицата, е една от основните причини за този спад.

Обща смъртност

Както и при показателите за раждаемост, така и в показател смъртност, тенденцията за страната и за областта, за съжаление, е подобна, като ясно се вижда по-високата смъртност в областта спрямо тази в страната.

Смъртност в абсолютни стойности и на 1000 души	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Общо за страната	107 580	109 791	108 526	108 083	124 735	148 995	118 814
Област Враца	3 204	3 359	3 241	3 180	3 539	4 364	3 386
общо за страната на 1000 души	15.15	15.57	15.5	15.55	18.03	21.79	18.43
общо за обл. Враца на 1000 души	18.99	20.28	19.94	19.94	22.45	28.39	22.74

Детска смъртност

Детска Смъртност на 1000 души	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Общо за страната на 1000 души	6.5	6.4	5.8	5.6	5.1	5.6	4.8
Общо за област. Враца на 1000 души	4.8	9.8	7.3	4.5	3.7	4.0	9.7

Естествен прираст

Естественият прираст за област Враца е отрицателен за периода 2016 – 2022 г. Той кореспондира с данните за северозападен район и е с ясно изразена по-голяма отрицателна величина в сравнение с данните за страната. Естественият прираст за областта следва закономерността на показателите „Раждаемост“ и „Смъртност“.

Година	Естествен прираст, (брой)		Естествен прираст, (‰)	
	страната	област Враца	страната	област Враца
2016	-42 596	-1 751	-6	-10.3
2017	-45 836	-2 039	-6.5	-12.2
2018	-46 329	-1 866	-6.5	-11.4
2019	-46 545	-1 832	-6.7	-11.4
2020	-65 649	-2 205	-9.5	-13.9
2021	-90 317	-3 122	-13.2	-20
2022	-62 218	-2 151	-9.6	-14.4

Анализ и изводи от демографските данни за област Враца :

- Налице е **процес на трайно намаляване на общия брой на населението** в област Враца, като за периода 2016-2022 г. спадът е с 19 853 жители.

Тази тенденция е по-отчетлива за селското население спрямо градското. Прави впечатление, че процентът на намаление при мъжете е по-висок в сравнение с женското население (10 870 мъже по-малко през 2022 г. спрямо 2016 г., а при женския пол намалението е с 8 983 жени). Най-отчетливо е намалението на население във възрастова група 18-59 години. Този показател, както и разликата в намаляване на населението по пол, се дължи на механичното движение на хората, като основен фактор е миграцията. Важна роля играят и останалите неблагоприятни демографски тенденции: намалена раждаемост и висока обща смъртност, водещи до отрицателен естествен прираст.

Неблагоприятните демографски процеси са повлияни и от социално-икономическите условия. Промените във възрастовата структура на населението определят по-висока заболяемост в областта (възрастните хора са с повече от едно хронично заболяване).

- **Раждаемостта** през наблюдавания седемгодишен период **се запазва относително постоянна**, като е под средната за страната. Единствено през 2020 г. данните са почти идентични. Намалената раждаемост и високата миграция на хората в репродуктивна и трудоактивна възраст водят до демографско остаряване на населението в областта и ниско социално-икономическо състояние на същото;
- **Общата смъртност** през периода 2016 – 2021 г. нараства (от 18,99% до 28,39 ‰ за област Враца и от 15,15‰ до 21,79‰ за страната), а през 2022 г. е 22,74 ‰, за областта при 18,45 ‰ за страната, т.е. отчетливо намалява спрямо предходната година, но въпреки това остава доста над средната за страната. През целия наблюдаван период смъртността е значително по-висока за селското население. Това се обяснява с по-интензивния процес на остаряване на населението в селата, ниския социално-икономическия статус, по-високата средна възраст на селското население. С най-голяма честота са умиранията от „Болести на органите на кръвообращението“ (мозъчно-съдова болест и исхемична болест на сърцето), следвани от „Новообразувания“. Структурата на смъртността по причини в областта съответства на същата за страната;
- **Детската смъртност** в област Враца през наблюдавания период е променлива величина, но като цяло е над средната за страната. Най-честите причини са „Някои състояния, възникнали през перинаталния период“, „Вродени аномалии (пороци на развитието), деформации и хромозомни аберации“ и „Болести на дихателната система“. От съществено значение за превенцията е: повишаване квалификацията на ОПЛ, свързана с майчино и детско здравеопазване, както и ранното откриване признаците на рискова бременност и насочване на бременната жена към специалист АГ за активно проследяване на бременността;
- **Естественият прираст** е отрицателна величина и по абсолютна стойност е почти два пъти над средния за страната през целия наблюдаван период. Той се дължи на намалената раждаемост, повишаващата се обща смъртност, голямата емиграция на населението, предимно от млади хора в репродуктивна възраст, което води до депопулация на различни населени места.

Заболяемост и болестност

От регистрираните заболявания в ЛЗ за извънболнична помощ за 2022 г. във възрастовата група над 18 години с най-висок дял са „**Болестите на органите на кръвообращението**“, следвани от „**Болести на дихателната система**“, „**Фактори, влияещи върху здравето**“

състояние на населението и контакта със здравната служба” и „Болести на костно-мускулната система и на съединителната тъкан”. При децата от 0-17 г. на първо място от регистрираните заболявания са „Болести на дихателната система”, следвани от „Фактори, влияещи върху здравето състояние на населението и контакта със здравната служба”, „Някои инфекциозни и паразитни болести”, „Болести на кожата и подкожната тъкан” и „Симптоми, признаци и отклонения от нормата”.

Разглеждайки структурата на заболяемостта по причини за хоспитализации, прави впечатление, че водещи са **„Фактори, влияещи върху здравето състояние на населението и контакта със здравната служба”, „Болести на дихателната система”, следвани от „Новообразувания”**. От преминалите болни с най-висок дял са тези на възраст над 65 години.

Злокачествени заболявания

За периода 2016–2022 г. новооткритите регистрирани злокачествени заболявания нарастват като абсолютен брой. Показателите за област Враца сочат нива над средните за страната за съответната година.

Регистрирани новооткрити заболявания от злокачествени новообразувания през 2022 г.	Брой	на 100000 население
Общо за страната	26 235	405.8
Враца	625	416.8

По локализация водещи за 2022 г. са: „Меланом и други злокачествени новообразувания на кожата”, „Женски полови органи - карцином на тяло и маточна шийка, новообразувания на женска гърда”, „Храносмилателни органи”.

Заболявания от психични и поведенчески разстройства

Броят на заболели от психични и поведенчески разстройства през периода 2016 - 2022г. е относително постоянна величина и е над средния за страната, определен на 100 хиляди души. С най-висок дял в последните няколко години са болните от шизофрения и шизотипно разстройство, афективни разстройства и психични и поведенчески разстройства, дължащи се на употребата на психоактивни вещества (алкохол и наркотици).

Заболявания от туберкулоза

Област Враца, по брой новооткрити заболявания от активна туберкулоза, през последните няколко години следва тенденцията към намаляване броя на новорегистрираните случаи, но заболяемостта е над средната за страната. За 2022 г. новооткритите и рецидивиращи случаи на болни от активна туберкулоза са 34. Туберкулозата в 95% от случаите е на органите на дишането.

Рискови фактори

Основните рискови фактори за областта са свързани със социално-икономическите условия - висока безработица, намаляване покупателната способност, начин на живот, рискови групи (етнически малцинства, хора с увреждания и хора във възрастова група над 65 г.), вредни навици (тютюнопушене, алкохол и употреба на психотропни вещества).

Високата трайна безработица за областта води до намаляване доходите на значителна част от населението, влошава качеството на живот, а оттам и индивидуалното и общественото здраве на населението, като повишава потребностите от първични и специализирани здравни услуги.

Здравната уязвимост е резултат от изключващите процеси, свързани с неравенствата в достъпа до образование, работа, пари и ресурси, както и условията, в които хората се раждат, растат, живеят, работят и остаряват. Тези социални детерминанти на здравето действат различно на отделните индивиди и обществени групи, като създават непрекъснато включване или изключване и систематично повишават социалния градиент на здравето.

5.10.1.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Вид и количество на очакваните нерадиоактивни отпадъци и емисии (замърсяване на води, въздух и почви; шум; вибрации; лъчения)

При реализиране на ИП се очакват два вида **емисии в атмосферния въздух**:

- **емисии** (токсични газове) от двигатели с вътрешно горене с гориво дизел с характер на неорганизираните емисии.
- **прах** - неорганизираните източници.

В ДОВОС ще се оценят качеството и количеството на прах от неорганизиран източник, като се прогнозира в съответствие с броя получени резултати, на база на което **ще се извърши здравно-хигиенна оценка включително и на набеязаните мерки за ограничаване на вредни вещества в атмосферния въздух.**

Излъчването на **шум** в околната среда е свързано с двете основни фази на реализация на ИП – строителство и експлоатация.

В ДОВОС ще бъде определена шумовата характеристика в отделните участъци на Площадка 2, въз основа на предоставени от Възложителя прогнозни данни за транспортното натоварване, а също така за нивото на вибрации, възможни топлинни и електромагнитни лъчения.

При реализирането на ИП **следва да се осигури безопасност** както на работещите на обекта, така и на населението в близките населени места, чрез използване на водещи технологични и технически решения с възможно най-ниско вредно действие върху човешкото здраве.

5.10.1.2.1 ЗДРАВНО-ХИГИЕННИ АСПЕКТИ

Основните характеристики на производствения процес, например вид и количество на използваните суровини и материали (в т.ч. на опасните вещества), съоръженията за третирането им **ще бъдат оценени от здравно-хигиенни позиции с определяне на мерки за профилактика на рисковете за работещите и населението в района.**

В ДОВОС ще се характеризират от здравна гледна точка видът и количествата на **образуваните производствени отпадъци и емисии**. Ще се оцени възможното замърсяване на води, въздух и почви, вибрации и лъчение в резултат на експлоатацията на ИП, включително прогнози и мероприятия за предотвратяване на аварии и ограничаване на последствията.

В ДОВОС ще се проучи степента на въздействие на дейността на ИП върху **санитарно-хигиенните условия на околните населени места и др. обекти**, подлежащи на здравна защита от замърсяване на въздуха с прахови фракции, вредни газови емисии и радиоактивни вещества. Ще се извърши моделиране на дисперсията на замърсители при различни условия на работа на новопредвидените инсталации и съоръжения.

В раздела на ДОВОС „Здравно-хигиенни аспекти“ ще се анализират демографското и здравно състояние на работещи и население по време на строителните дейности, експлоатацията на специфичните съоръжения и системите за събиране, третиране и обезвреждане на различните видове отпадъци, включително и тези от групата на опасните отпадъци.

Класовете болести, които в най-голяма степен са свързани и с факторите на околната среда:

- II клас: Новообразования;
- IV клас: Болести на ендокринните жлези, на храненето, обмяната и разстройство на имунитета;
- IX клас: Болести на органите на кръвообращението;
- X клас: Болестите на дихателната система;
- XI клас: Болести на храносмилателната система;

- XII клас: Болести на кожата и подкожната тъкан;
- XIV клас: Болести на пикочо-половата система;
- XVII клас: Вродени аномалии.

Същността за подхода за проучване се състои от 4 самостоятелни стъпки:

- *Определяне на опасността;*
- *Определяне на нивата на експозиция – доза-отговор;*
- *Оценка на експозицията за влияние върху населението и работещите в настоящето ИП;*
- *Прогнози за степен на влияние върху здравето на работещи и население в близост до Площадка 2 по време на строителството и експлоатацията.*

5.10.1.2.2 ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО

В ДОВОС ще се разгледат **всички рискови за здравето фактори в трудова среда по типове**, характерни за съответните дейности по изграждане и експлоатация.

С оглед на характеристиката на отделните фактори по отношение на влиянието им върху здравето на работещите и населението, те ще се класифицират и разгледат **според комунално–хигиенните изисквания по групи, както следва:**

- химически фактори;
- физически фактори;
- радиационни фактори;
- психо-сензорни фактори;
- социални фактори.

Период на строителство

В Доклада за ОВОС ще се разгледат всички рискови за здравето фактори в трудова среда по типове нокси, характерни за съответните дейности.

Главните рискови фактори за здравето на работниците, ангажирани със строителството и експлоатацията на ИП, са: прах, токсични вредности, шум, общи локални вибрации, неблагоприятен микроклимат, физическо натоварване.

От потенциално възможните химични рискови фактори, представени като веществен състав, основно значение имат: **радионуклиди, полицикличните ароматни въглеводороди (ПАВ), тежките метали, въглеродния и азотни оксиди, серния диоксид и др.**

Период на експлоатация

Посочените характеристики ще бъдат анализирани от здравно - хигиенни позиции, с оценка на възможно негативно въздействие върху населението в близко разположените населени места и защитени обекти.

Ще се анализират **демографските тенденции**, както и **здравните показатели, характеризиращи болестност и заболявания** на ниво област и община. По време на експлоатацията на ИП се прогнозира възможни въздействия от замърсяване на въздуха с **прахови фракции, с вредни газови емисии и възможно шумово натоварване**, което при спазване на предвидените технологии на внедряване на процеса се очаква да бъде в рамките на регламентираните норми.

Здравното състояние на населението на групово и обществено ниво се обуславя **от комплексното влияние на голям брой фактори от околната среда**, от работната среда, от социалната сфера. При оценката на детерминиращите фактори ще се съпоставят здравно-

демографските показатели на населението от проучваните населени места с показателите за страната като цяло, като се използват различни ретроспективни периоди.

Въз основа на проучените показатели ще бъде оценен здравният риск, с обсъждане на мерки за здравна защита и ефективно управление на риска.

Заклучението на проучването на настоящето ИП, според изискванията на профилактичната медицина, ще се основава на:

- хигиенна характеристика на използваните физични, химични и механични агенти при експлоатацията;
- здравно-хигиенен анализ на потенциалните пътища на въздействие на инвестиционно предложение върху здравето на работещи, население и околна среда;
- идентифициране на рисковите фактори за здравето на заетите в обекта;
- възможности за комбинирано, комплексно, кумулативно и отдалечено въздействие на установените фактори;
- оценка на здравния риск, мерки за защита, действия при аварийни ситуации.

В Таблица 5.10-1 са систематизирани резултатите от предварителното идентифициране и оценка на въздействията върху компонентите и факторите на околната среда и здравето на хората. Те са представени в резултат от реализацията на ИП, с дейностите на ИП като източник на вероятни въздействия - съответно за периода на строителство и експлоатация- и конкретизирани потенциални рецептори на въздействието, които могат да се окажат значителни и ще бъдат предмет на анализ и оценка в доклада за ДОВОС.

Таблица 5.10-1 – Очаквани въздействия в резултат от реализация (строителство и експлоатация) на ИП.

Вероятни значителни въздействия от дейностите на ИП	Рецептори
Психо-сензорни фактори: шум/ вибрации и друг дискомфорт в резултат на добивни и транспортни дейности.	Работниците на строителните площадки по етапите на монтаж на съоръженията и засегнато население.
Експозиция на физични, химични и механични агенти, рискови за здравето фактори в трудовата среда в нормален и аварийен режим.	
Замърсяване на въздуха с емисии на вредни вещества от специализирана строителна техника.	Санитарно-хигиенните условия работещите на площадката и влияние върху жилищни зони и други обекти, подлежащи на здравна защита
Замърсяване на въздуха с прахови фракции при дейността на атомните реактори в АЕЦ „Козлодуй“ и замърсяване с вредни емисии от транспортни дейности.	

Въздействията, които се очакват при реализацията на инвестиционното предложение, са разнородни и могат да се дефинират по различен начин. В ДОВОС ще бъде дадена оценка на очакваните въздействия върху хората и околната среда от строителството и експлоатацията на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ за нормални условия и аварийни ситуации, като бъде разгледана характеристиката на въздействията и от здравни позиции. По отношение на здравно-хигиенните аспекти на околната среда и здравния риск в доклада за ОВОС ще се определи потенциално засегнатото население, като се идентифицират и охарактеризират рисковите фактори за увреждане на здравето на хората и експозицията и се преценят възможностите за комбинирано, комплексно, кумулативно и отдалечено въздействие.

5.10.1.3 ЗНАЧИМОСТ НА ОЧАКВАНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА

Значимостта на въздействието върху околната среда ще се определя на база на съществуващото състояние на съответния компонент или фактор и очакваното въздействие в резултат от реализацията на инвестиционното предложение.

В ДОВОС ще се преценят възможностите за **комбинирано, комплексно, кумулативно и отдалечено въздействие върху населението и човешкото здраве** при реализиране на настоящото Инвестиционно предложение.

5.10.2 В РАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ

Ще бъдат идентифицирани възможните въздействия от гледна точка на здравно-хигиенните аспекти на околната среда и риска за човешкото здраве, като се вземат предвид действащите мощности на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, както и изграждането на блокове 7 и 8.

Определянето на здравния риск за населението при реализацията на ИП, вкл. кумулативно, ще се базира на данните от извършвания радиоecологичен мониторинг, на изчислените въз основа на моделни програми за прогнозни ефективни дози и еквивалентни дози. За оценката на здравния риск за професионално облъчените лица ще се вземат предвид данните от контрола на радиационните параметри на работната среда относно съществуващите обекти, данните от здравния мониторинг на лицата от персонала, работещ в среда с **радиоактивни източници (среда на йонизиращи лъчения)** към момента, данни от индивидуалния дозиметричен контрол на персонала, както и прогнозни дози при реализацията на ИП.

В ДОВОС радиационните здравни аспекти ще се разгледат в следната взаимовръзка: **доза - ефекти - риск**.

Йонизиращите лъчения, като природен фактор на околната среда, формират естествения радиационен фон. Той се дължи на космичното лъчение и естествено разпределените радионуклиди в околната среда, в храните и в организма на човека. Той е фактор за външното и вътрешно облъчване на населението. От естествения радиационен фон всяко лице от населението на България годишно получава доза 2.33 mSv. В Наредбата за радиационна защита е определена граница на годишна ефективна доза за всяко лице от населението - 1 mSv. Това е граница за надфоново облъчване на всяко лице от населението. В същия нормативен акт е определена и надфонова граница на годишна ефективна доза за всяко лице от персонала (професионално облъчвани лица) 20 mSv.

Радиоepидемиологичните проучвания осигуряват научната аргументация, необходима за разработване на нормите за радиационна защита, което ще рече определяне на основните граници на дозите, вторичните граници и нива на облъчване на населението като цяло и на лицата, работещи с източници на йонизиращи лъчения. Проведените в България радиоepидемиологични проучвания по отношение облъчването от различните източници на йонизиращи лъчения и числеността на облъчваните лица са базирани на данните от здравословното състояние на облъчените във връзка с професията им, в това число работници от АЕЦ „Козлодуй“ (настоящи и бивши) и населението, живеещо около обекти на ядрената енергетика.

5.10.2.1 ПО ОТНОШЕНИЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО

По статистически на Националния статистически институт от преброяването към 07.09.2021 г. броят на населението в 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“ е **52 741 души**. За сравнение, по последно използваните статистически данни от 2011 г. числеността е била с 25% повече – 65 994 души. По полова структура – мъже (49.3%), жени (50.7%). В изследвания район има 38.5 % ниво на урбанизация, което е доста по-ниско от средното за страната. Разпределението по възрастови групи в района е следното: 0-14 г. (14.6%), 15-59 г. (53.9%) и над 60 г. (31.5%).

В ДОВОС ще се разгледа и оцени приносът на дейността на АЕЦ „Козлодуй“ към надфоновото облъчване на лицата от населението, както и на прогнозните ефективни дози, които се сформират при дейността с ядрени мощности.

При оценката на радиационния риск и оценката на надфоновото облъчване на населението ще се използват емисионни данни за газоаерозолните и течни изхвърляния за реактори AP-1000, а за АЕЦ „Козлодуй“, блокове 5 и 6 - експлоатационни данни с максималните стойности по радионуклиди в изхвърлянията през последните 5 години. Ще се приложи консервативен подход за оценка на дозите на представителни лица от населението, максимални дози по възрастови групи, тъкани и органи.

Радиационното въздействие на АЕЦ „Козлодуй“ върху околната среда и населението ще се изследва в 2 зони: Зона за превантивни защитни мерки (ЗПЗМ) – 2 km, Зона за неотложни защитни мерки (ЗНЗМ) - 30 km около АЕЦ „Козлодуй“. В Инвестиционното предложение (ИП) са посочени различните съществуващи ядрени и неядрени мощности и съоръжения на производствената площадка на АЕЦ „Козлодуй“, които ще бъдат разгледани и оценени като възможни фактори за неблагоприятно влияние върху работещите и население от населени места в Република България и Република Румъния, попадащи в определените зони на влияние при реализиране на ИП.

В ДОВОС ще се извърши оценка на здравословното състояние, с особено внимание към злокачествените новообразувания, както и демографски анализ на потенциално засегнатото население - жителите на населените места, попадащи в радиус от 30 km НЗ на АЕЦ „Козлодуй“, на българска и на румънска територия.

За целите на ДОВОС ще се използват годишните анализи на здравно - демографското състояние на област Монтана и област Враца, на чиято територия са разположени населени места в горепосочените зони за защитни мерки. Анализите са изготвени от РЗИ – Монтана и РЗИ - Враца.

С оглед оценка на радиационния риск ще се анализират данните от заболяемост и болестност от злокачествени новообразувания на населението от област Враца и Монтана.

Област Монтана се характеризира с особено тежък демографски статус, като при сравнителния анализ на хоспитализираната заболяемост през последните години болестите на органите на кръвообращението и дихателната, храносмилателната и пикочо-половата системи са с трайно висок относителен дял, а хоспитализираните пациенти се увеличават с всяка изминала година.

За населението на Област Враца, на фона на демографски срив, продължават да са водещи заболяванията на кръвоносната система, повишено ниво на злокачествени новообразувания, на дихателната система.

Следва да се отбележи, че надфоновото облъчване, макар и пренебрежимо малко по отношение на здравния риск и здравното състояние на населението от 30 km зона, се дължи основно на наличието на газове и аерозоли в приземния слой атмосферен въздух, изхвърлени от АЕЦ „Козлодуй“.

Оценката на състоянието на околната среда на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и зоните на влияние (преди всичко 30 km зона) ще се представи като съответствие с нормативните изисквания. Ще се извърши оценка на резултатите от радиоекологичния мониторинг и степента на влияние върху човешкото здраве. Оценката на въздействието ще се базира и на изчислените прогнозни ефективни дози от радиоактивни емисии от ИП и кумулативно.

5.10.2.2 ПО ОТНОШЕНИЕ НА ПЕРСОНАЛА (ПРОФЕСИОНАЛНО ОБЛЪЧЕНИТЕ ЛИЦА)

В ДОВОС ще се извърши анализ на радиационните фактори на работната среда. За целта ще

се използват данни от радиационния мониторинг на средата с оглед оценка на здравния риск по отношение на професионално облъчваните лица. Ще бъдат взети предвид данни от проведеното задължително медицинско наблюдение на персонала по реда на Наредба № 11 от 22 октомври 2018 г. за здравни норми и изисквания при работа в среда на йонизиращи лъчения. Целта на това медицинско наблюдение е предотвратяване на детерминистични ефекти и намаляване вероятността от възникване на стохастични ефекти до ниво, което е практически възможно и приемливо от гледна точка на радиационната защита. Задължителното медицинско наблюдение на лицата, които работят в среда на йонизиращи лъчения, включва оценка на здравословното състояние и медицинската пригодност на лицето да изпълнява конкретни професионални задължения при работа в тези условия, оценка на здравословното състояние на лицето след планирано повишено облъчване, оценка на здравословното състояние на лицето след аварийно облъчване, оценка на здравословното състояние и медицинската пригодност на лицето след констатирано превишаване на някоя от границите на дозите при професионално облъчване. Медицинското наблюдение се провежда предварително - преди постъпване на работа в среда на йонизиращи лъчения и периодично - по време на работа в такава среда. Обхватът му по отношение видовете прегледи и изследвания е определен в Приложение № 3 към чл. 10, ал. 1 на Наредба № 11 от 22 октомври 2018 г. за здравни норми и изисквания при работа в среда на йонизиращи лъчения. За медицинското наблюдение на персонала от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД се извършва от звено за медицинско обслужване и медицинско наблюдение, което се намира на територията на централата и отговаря на изискванията на Наредба № 11/2018 год. Въз основа на резултатите от проведеното медицинско наблюдение на професионално облъчваните лица ще се извърши анализ на общата заболяемост, на медицинската пригодност на лицата да изпълняват конкретни професионални задължения в среда на йонизиращи лъчения, като се извърши оценка на здравословното състояние на лица, ангажирани с различни дейности в среда на йонизиращи лъчения. Ще се направи анализ и на причините за временната и трайната нетрудоспособност на персонала, работещ в среда на йонизиращи лъчения. Ще се оцени вероятността за увеличаване на радиационно индуцирани увреждания в облъчени лица, професионално заети с дейности с източници на йонизиращи лъчения (ИЙЛ).

В ДОВОС ще се извърши оценка за съответствие на дозовото натоварване на професионално облъчените лица с границата на годишната ефективна доза 20 mSv, определена в НРЗ-2018 г.

Тези анализи ще са основа за определяне на радиационния риск на персонала, работещ в среда на ЙЛ.

5.10.2.3 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

В радиус от 30 km на ЗНЗМ около площадката на АЕЦ „Козлодуй“ на българска територия попадат 5 общини: община Козлодуй, включваща гр. Козлодуй, с. Хърлец, с. Бутан, с. Гложене и с. Крива бара, община Оряхово, община Мизия, община Вълчедръм, община Хайредин. В тази зона се намират и някои населени места от общините Лом, Бяла Слатина, Бойчиновци, Криводол и Борован.

По време на строителството и при бъдещата експлоатация на ИП разпространяването на различните по качество и количество специфични атмосферни замърсители преобладаващо ще следват характерните посоки на розата на ветровете в района – северозапад–запад и североизток–изток.

В ДОВОС дозовото натоварване на населението в района на АЕЦ „Козлодуй“ ще се определи с помощта на математически модел за оценка на разпространението на радиоактивните вещества във въздуха за целите на оценката на заболяемост при деца и възрастни.

В ДОВОС ще се определят величините на риска при изпускания на радиоактивни вещества в

атмосферния въздух, почви, повърхностни води и водоизточници.

В резултат на обективните данни, представени в ИП, ще се оцени и степента на възможен кумулативен ефект върху здравето на населението на Р. България и Р. Румъния.

В ДОВОС ще се оцени въздействието на очакваните радиоактивни отпадъци, тяхното управление и възможностите за дълговременно съхранение с оглед на риска за здравето на персонала и населението.

5.10.3 РАДИАЦИОННО ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ

Целта на тази част от доклада ще бъде идентифицирането на възможните вредни въздействия върху човешкото здраве на радиоактивните вещества като резултат от експлоатацията на действащите мощности на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, хранилища, складове и цех за преработване на радиоактивни отпадъци – течни и твърди, ОЯГ, Блок 7 и Блок 8.

Както всички фактори с неблагоприятни въздействия върху живите организми, така и надфоновото облъчването е нормирано, т.е. ограничено е до такива нива, при които се счита, че няма да се появят нежелани последствия в облъчения индивид.

Основните принципи на радиационната защита са:

1. Обосноваване на облъчването;
2. Оптимизиране на защитата;
3. Ненадвишаване на границите на индивидуалните дози, които могат да получат професионално облъчвани лица и лица от населението в ситуации на планирано облъчване.

Същността на тези принципи ще се разгледа по-подробно в ДОВОС.

Определянето на *здравния риск за населението* при реализацията на ИП, вкл. кумулативно, ще се базира на данните от извършвания радиоекологичен мониторинг, на изчислените въз основа на моделни програми на прогнозните ефективни дози и еквивалентни дози.

За оценката на *здравния риск на професионално облъчените лица* ще се вземат предвид данните от контрола на радиационните параметри на работната среда относно съществуващите обекти, данните от здравния мониторинг на лицата от персонала, работещ в среда на йонизиращи лъчения към момента, данни от индивидуалния дозиметричен контрол на персонала, както и изчислени прогнозни дози при реализацията на ИП.

В ДОВОС радиационните здравни аспекти за населението ще се разгледат в следната взаимовръзка: **ДОЗИ-ЕФЕКТИ-РИСК, КАКТО И КУМУЛИРАНЕ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА ПРИ ЕДНОВРЕМЕННАТА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ВСИЧКИ БЛОКОВЕ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“.**

5.11 РАДИАЦИОНЕН РИСК ЗА НАСЕЛЕНИЕТО И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ ПРИ РАДИОАКТИВНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ ПРИ НОРМАЛНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ, В Т.Ч. КУМУЛАТИВНО

5.11.1 СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ

По време на строителството и при бъдещата експлоатация на централата разпространяването на различните по качество и количество специфични атмосферни замърсители преобладаващо ще следват характерните посоки на розата на ветровете в района – северозапад–запад и североизток–изток. Тези дадености ще се разгледат в ДОВОС при оценка на възможното неблагоприятно въздействие върху здравето на населението в 30 km зона за неотложни защитни мерки (ЗНЗМ).

При функциониране на ядрена централа в околната среда се изхвърлят редица радиоактивни вещества, предимно благородни газове, тритий, въглерод, радиоактивните изотопи на йода,

цезия, стронция, рутения, кобалта и др. Основните пътища за постъпване на изкуствените радионуклиди в обектите на околната среда са атмосферните изхвърляния на газове и аерозоли и приземните течни радиоактивни изхвърляния. Атмосферните радиоактивни изхвърляния определят над 90% от надфоновото облъчване на населението, живеещо района на 30 km зона. Това облъчване се създава от натрупване на изкуствени радиоактивни изотопи в околната среда и възможността за инкорпориране на радиоактивни вещества чрез дишането и храната – растителна или животинска. Тези фактори определят външното и вътрешното допълнително надфоново облъчване на човешкия организъм с радиоактивни вещества.

5.11.1.1 ДОЗИ ОТ ГАЗО-АЕРОЗОЛНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ

Данните от проведения радиоокологичен мониторинг на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД ще се използват за оценка на надфоновото натоварване на населението от 30 km надзиравана зона.

За 2024 г. оценките за дозите на населението са пресметнати с микроклиматични данни. Максималната индивидуална ефективна годишна доза в 30 km зона от газоаерозолните изхвърляния (РБГ+ДЖА+¹³¹I+³H+¹⁴C) на АЕЦ „Козлодуй“ е оценена на **5.88x10⁻⁷ Sv/a**, като максималните стойности за възрастова група над 17 години са пресметнати в посока юг-югоизток на 2÷4 km разстояние от централата.

В Таблица 5.11-1 са представени обобщени резултати от анализа на дозовото натоварване от газообразни изхвърляния.

Таблица 5.11-1 – Дозово натоварване в 30 км зона от газообразни изхвърляния, 2023-2024 г

Година	Колективна ефективна доза [manSv]	Нормализирана колективна доза [manSv/GW.a]	Индивидуална ефективна доза [Sv]	Сравнения на тах индивидуална доза		
				НРЗ-2018 1 mSv	НОЯБЦ-2016 0.15 mSv	Фоново облъчване 2.4 mSv
2023*	2.36x10⁻²	1.31x10⁻²	1.39x10⁻⁸ ÷ 8.53x10⁻⁷	0.09%	0.57%	0.04%
2024*	2.29x10⁻²	1.27x10⁻²	1.44x10⁻⁸ ÷ 5.88x10⁻⁷	0.06%	0.39%	0.025%
UNSCEAR-2008, Annex B, table 18	2.2x10 ⁻¹	Норм. колективна ефективна доза е 5.8 %				

* - дозови оценки с микроклиматични данни

Дозата, която се сформира от газо-аерозолните изхвърляния, е стотици пъти под облъчването от естествения радиационен фон за страната (2.33 mSv/a), както и под стойностите на границата на годишната ефективна доза за лице от населението, определени в НРЗ-2018 и НОЯБЦ-2016.

Ниските нива на изхвърлянията от АЕЦ „Козлодуй“ определят пренебрежими дози за населението в района.

5.11.1.2 ДОЗИ ОТ ТЕЧНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ

Ниските стойности на изхвърлянията с дебалансните води от АЕЦ „Козлодуй“ през 2024 г. и предишни години обуславят ниските нива на облъчване на населението в района. Освободената през 2024 г. активност на тритий **24.3 TBq** представлява съответно 13.1 % от допустимото ниво 185 TBq и 64 % от контролното ниво 37.7 TBq за площадката за година. През последните 10 години освободената активност на тритий варира от 10 до 14% на допустимото ниво. Сумарната активност (без тритий) на течните изхвърляния е 146 MBq, което е едва 0.10 % от контролното ниво 148 GBq, при допустимо 296 GBq. През последните години общата активност варира в граници 127 ÷ 420 MBq, като за 2024 г. е една от ниските за периода.

Максималната индивидуална ефективна доза за средно лице от населението в 30 km зона е

определена консервативно на 6.42×10^{-7} Sv/a. Това облъчване е много по-ниско от годишната граница на ефективната доза за население, която е 1 mSv (НРЗ-2018) и облъчването за една година от естествения радиационен фон (2.33 mSv/a). Спрямо административната квота за дози от течни изхвърляния 0.05 mSv/a, максималната доза е 1.3%.

Получените оценки за дозово въздействие на изхвърлянията от АЕЦ „Козлодуй“ са напълно съпоставими със световната практика по официални данни на ООН (UNSCEAR- 2008). Следва да се отбележи, че оттогава насам добрата международна практика показва непрекъснато подобряване на контрола на изхвърлянията, респективно намаляване на емисиите и реалното им отчитане, водещо до по-ниски дозови оценки на населението в района на АЕЦ „Козлодуй“.

Ниските нива на радиоактивните изхвърляния от АЕЦ „Козлодуй“ определят стойности на дозовото натоварване с пренебрежим радиационен риск за населението в района на централата.

Допълнителното дозово натоварване на населението от 30 km зона за година е средно около $300 \div 500$ пъти по-ниско от получаваното от естествения радиационен фон ($2330 \mu\text{Sv/a}$). През последните години стойностите на максималната индивидуална ефективна доза за населението варират в диапазона $1 \div 7 \mu\text{Sv/a}$, което е под нивото за освобождаване от контрол $10 \mu\text{Sv/a}$ съгласно НРЗ-2018.

5.11.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

5.11.2.1 ДОЗИ ОТ ГАЗО-АЕРОЗОЛНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ

Основните пътища, водещи до облъчване на хората, са външно и вътрешно облъчване (перорално и/или по инхалационен път - чрез вдишване). За оценка на външното и вътрешното облъчване на населението в района на АЕЦ „Козлодуй“ ще се вземат под внимание следните пътища на въздействие:

- Външно облъчване от радиоактивен облак;
- Външно облъчване, вследствие на отлаганията върху земната повърхност;
- Вътрешно облъчване при инхалация;
- Вътрешно облъчване чрез поглъщане - при консумацията на радиоактивно замърсени хранителни продукти.

Оценката на дозовото облъчване на населението ще включва:

- Оценка на индивидуална ефективна доза на населението;
- Анализ и заключения за радиобиологичните ефекти и радиационния риск за населението в 30 km зона около АЕЦ „Козлодуй“.

„Радиационен риск“ е вероятността за възникване на вредно въздействие върху здравето на човек или неговото потомство в резултат на облъчване от йонизиращи лъчения. Радиационният риск може да бъде пренебрежим, незначителен, среден или висок от гледна точка на радиационната защита. Радиационният риск е вероятността от възникване на стохастични ефекти от облъчване с йонизиращи лъчения. Въз основа на радиационния риск се определят и прилагат необходимите и достатъчни мерки за осигуряване на радиационна защита в обекти и при дейности с радиоактивни вещества. Основните критерии за оценка на радиационния риск се базират на анализи и оценки на действителното и потенциалното облъчване на професионално облъчвани лица и лица от населението предвид очакваните нива и възможни пътища на облъчване за всеки конкретен случай.

Съществуват достатъчно научни доказателства, че радиационният риск зависи от получената доза, а не от начина на получаване - външно или вътрешно. Приема се, че рискът е еднакъв, но изискванията за радиационна защита при вътрешно облъчване са по-консервативни.

Оценките за радиационния риск ще са в следния обхват:

1. Риск за радиационно индуциран рак за цялото население и за лицата в работна възраст;
2. Риск за наследствени заболявания за цялото население и за лицата в работна възраст;
3. Рискове и поражения за някои тъкани за населението като цяло;
4. Рискове от наследствени заболявания за първо поколение и за две поколения;
5. Рискове за наследствени заболявания за репродуктивната част от населението, оценени за две поколения при облъчване на първото поколение преди второто;
6. Рисковете за наследствени заболявания за репродуктивната част от населението, оценени за първото поколение след облъчването.

При оценка на дозовото натоварване ще се отчита както външното, така и вътрешното въздействие на радиоактивни изхвърляния и ще се оценява годишната индивидуална ефективна доза, годишната индивидуална еквивалентна доза и дозата за критична група от населението.

За входни данни ще се използват данните от радиационния мониторинг и прогнозни изчисления. Границите ще са определени така, че при достигането им да не бъде надхвърлено контролно ниво за индивидуална ефективна доза на лице от населението – 50 $\mu\text{Sv/a}$.

5.11.2.2 Дози от течни изхвърляния

Радиоактивните отпадъчни води, заедно с газо-аерозолните продукти, освобождавани през вентилационните тръби, определят двата принципно възможни начина за освобождаването на радиоактивност в околната среда при нормален експлоатационен режим на централата. Тези постъпления стриктно се контролират, като не се допуска концентрацията на радионуклидите да превишава законоустановените норми за съдържание на различни радионуклиди във водите на река Дунав, в атмосферата, почвата, растенията, животинските продукти.

Течните радиоактивни изхвърляния в р. Дунав се разпространяват вследствие на основното движение на водата и процесите на утаяване. Основните причини, водещи до облъчване на хората, са: външно облъчване от контакт с водната среда и дънните отлагания, консумация на храни, получени от реката, използване на водата от реката за питейни цели, консумация на храни от посеви и пасища, поливани с вода от реката.

В ДОВОС ще се разгледа всяка една от тези причини и приносът на дозата, получена от тези замърсявания, към индивидуалната ефективна доза за лица от населението. Оценката ще се базира на данните от радиоекOLOGичния мониторинг на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

Оценката на радиобиологичните ефекти и радиационния риск за референтно лице, както и дозите за населението, влиянието върху човешкото здраве, дължащи се на радиоактивни течни и газообразни изхвърляния от блоковете на АЕЦ „Козлодуй“ в околната среда, в т.ч. кумулативно, ще бъде извършена с помощта на софтуерния инструмент **ESTE Годишни въздействия (ESTE Annual Impacts)**¹¹⁰.

Описанието на модела и програмния продукт е представено в **Приложение 5** към Заданието.

5.12 Културното наследство, включително архитектурни и археологически аспекти

5.12.1 Съществуващо състояние

В Автоматизираната информационна система „Археологическа карта на България“ (АИС–АКБ) са налични регистрационни картони за 5 археологически обекта (недвижими културни

¹¹⁰ <https://www.abmerit.sk/en/radiological-impacts/este-annual-impacts/>

ценности по ЗКН) в близост до АЕЦ „Козлодуй“: крепостта AUGUSTAE и непосредствените ѝ околности (в м. Калето, западно от р. Огоста; между АЕЦ „Козлодуй“ и с. Хърлец: с укрепителни съоръжения, съпътстващи структури, вкл. некрополи с разкрити гробове, саркофази, каменни съоръжения, надгробия) и четири надгробни могили, разположени на юг от сегашната площадка на централата.

Археологически обекти в близост до Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“: крепостта AUGUSTAE и непосредствените ѝ околности (в м. Калето, западно от р. Огоста; между АЕЦ „Козлодуй“ и с. Хърлец и четири надгробни могили, разположени на юг от сегашната площадка (В АИС–АКБ, изработени от РИМ – Враца) - **Фигура 5.12-1.**



Фигура 5.12-1 – Археологически обекти от Регистъра на НИНКН в близост до Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“.

В Регистъра на НИНКН, бивш НИПК, са вписани исторически и археологически обекти (без исторически сгради в рамките на съвременното населеното място):

- **Място, където слиза Ботевата чета** на брега на р. Дунав, 3 km западно (ДВ бр.18 от 1979 г.); Исторически (с национално значение);
- **Историческа местност „Матеев геран“**, 2 km южно ДВ бр.18 от 1979 г. Исторически (с местно значение);
- **Римска крепост - Региана**, 2 km източно ДВ бр.90 от 1965 г. Архитектурно-строителен от Античността и Средновековието (с национално значение);
- **Късноантична крепост Чатате**, 6 km западно; ДВ бр.90 от 1965 г. Архитектурно-строителен от Античността и Средновековието (с местно значение);
- **Калето при с. Хърлец (Римска крепост, м. „Калето“, до селото)**; Античната крепост „Августа“, м. „Калето“ – ДВ бр.69 от 1927 г. („Народна старина“); ДВ бр.90 от 1965 г. („Архитектурно-строителен паметник с местно значение“); РБМС № 14 от 25.06.1984 г. Археологически резерват с национално значение.

Във фондовете и сбирките няма информация за археологически обекти и находки, намирани или регистрирани преди и по време на строителството на сегашната АЕЦ „Козлодуй“ и съпътстващата я инфраструктура. Изграждането им не е предшествано от целенасочено теренно археологическо обхождане.

В гр. Козлодуй няма музейна структура, в която да се събират и съхраняват данни за недвижимото културно наследство на общината и региона.

В Основния фонд на Регионалния исторически музей във Враца (ОФ-РИМ-Враца) са заведени

около 30 добре запазени находки от различни епохи от „района на днешния град Козлодуй“. Археологически артефакти с произход „землище на Козлодуй“ се съхраняват в сбирката на СОУ „Св. Св. Кирил и Методий“ в града, както и в учебния музей на Катедра „Археология“ към СУ „Св. Климент Охридски“. Резултатите от дългогодишната изследователска работа на Богдан Николов от Окръжния исторически музей (ОИМ) във Враца (сега Регионален) са отразени в многобройни негови научни и научно-популярни публикации. При различни обстоятелства в землището на града са провеждани археологически издирвания и са правени археологически сондажи: през 1985 г. и 1986 г. под ръководството на доц. д-р Стефка Ангелова (СУ „Св. Климент Охридски“) и доц. д-р Иван Панайотов (НАИМ - БАН) като обучение на студенти-археолози. Част от резултатите са публикувани в различни научни издания. Информацията се намира в архива на проучването и в ръкописни материали на участниците. Сведения за археологически обекти и отделни находки се съдържат и в архива на дългогодишния местен учител по история и краевед Николай Пачев.

Данни за археологически обекти в землището и на територията на гр. Козлодуй, нерегистрирани в АИС – АКБ.

- **М. Килера** (Митреви лозя), 1.5 km западно от пристанището – праисторическо (ранна бронзова епоха: култура „Коцофени“), антично и средновековно селище. Изобилна битова керамика на повърхността, цели и части от медни накити, както и монети от I-IV в сл. Хр.
- **М. Чуката** (на 500 m южно от Килера) – сведения за антично селище. Вероятно е съществувало и на селище от ранната бронзова епоха – култура „Коцофени“ според намерено характерно каменно сечиво (брадва-чук).
- **М. Калифера**, непосредствено от запад на Чуката – голямо антично и средновековно селище, данни за средновековен некропол с трупоизгаряне; намирани бронзови монети от IX-X в. Има данни за обитаване през ранната бронзова епоха (Култура „Коцофени“).
- **М. Врачанска фуния** – източно от м. Калифера; характерен пробив във високата надречна тераса: данни за късноантичен некропол с трупополагане.
- **М. Четате** – късноантична (IV-VI в.) крепост. Разположена е на около 6 km западно от съвременното населено място. Обявена за архитектурно-строителен паметник от античността и средновековието с „местно значение“.
- **Гр. Козлодуй – центъра** (на ок. 200 m, югозападно от Автогарата) – обект от късна бронзова епоха (Култура „Орсоа-Балей“), вероятно разрушен при съвременното строителство некропол – известни са глинени идоли.
- **Гр. Козлодуй, Дом на енергетика** – късно-римски (IV в.) некропол: разкрити са зидани гробове с богат инвентар.
- **Гр. Козлодуй (западно от Дома на енергетика, бивш двор на сем. Балиеви)** – некропол с трупоизгаряне от ранното средновековие (VII-VIII в.); ранно-средновековно (IX в.-?) селище.
- **Гр. Козлодуй, м. Ухото – Казана**. Селище от ранната бронзова епоха - Култура „Коцофени“ и ранното средновековие.
- **М. Златната** (500 m източно-югоизточно от границата на населеното място): останки от живот от няколко епохи: късножелязната (VI-I в. пр. Хр.), римската (II-IV в. сл. Хр.); ранното и развитото средновековие (VII-XI в.). Има данни за некропол с трупополагане. Регистрирани са останки от производствени дейности – преработка на желязо и цветни метали.

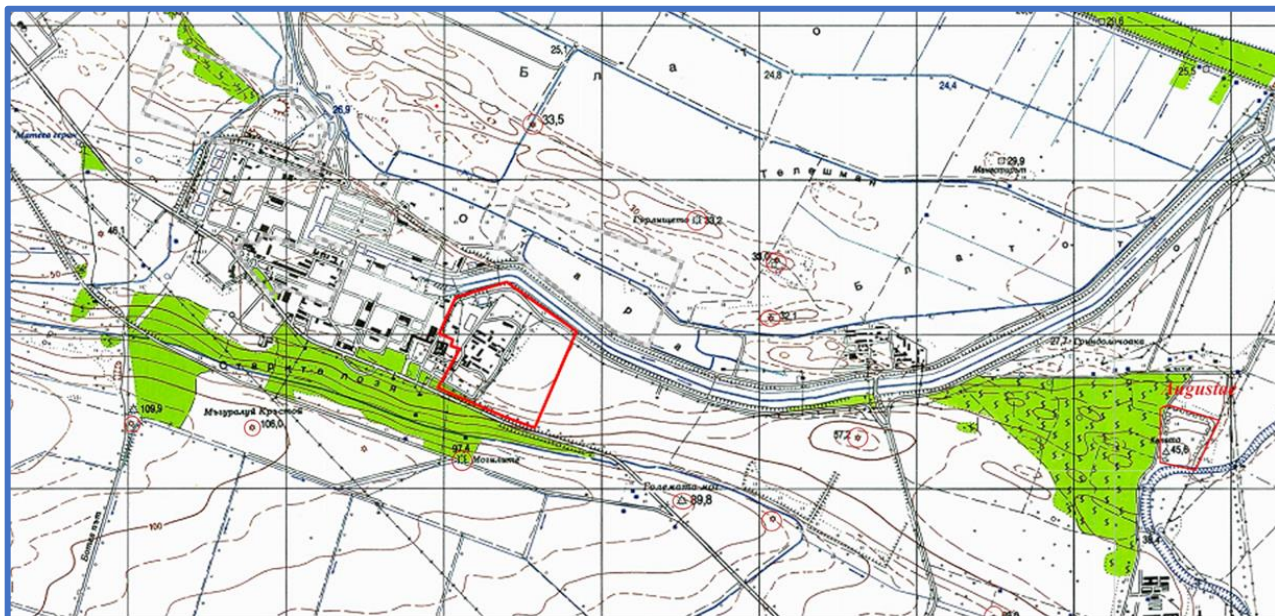
Данни за археологически обекти между гр. Козлодуй, р. Дунав и съвременната площадка на АЕЦ „Козлодуй“, нерегистрирани в АИС – АКБ, са показани на **Фигура 5.12-2.**



ФИГУРА 5.12-2 – Град Козлодуй, ТЕРЕНЪТ НА АЕЦ „Козлодуй“ и РИМСКИТЕ КРЕПОСТИ REGIANA и AUGUSTAE.

- **Региана (Regianum)**, пътна станция и укрепено селище (структура от градски тип) в провинция Dacia Ripensis (Крайбрежна Дакия); част от Дунавския лимес, включен в листата на ЮНЕСКО. Разположение – землището на гр. Козлодуй, община Козлодуй, област Враца, разположена на около 2 km източно от съвременното населено място в местността Магура Пятря (Каменна могила) – добре изявено издължено на терена в посока запад- изток възвишение, на първата незаливна тераса на р. Дунав. Обявена е за недвижима културна ценност (ДВ, бр. 90/ 1965 г.) с определен статут на паметник с „национално значение“. Няма определени граници и режими. Не са провеждани археологически проучвания. Обектът е част от укрепената дунавска граница и крайдунавски път на Римската империя. Първото описание е дадено от К. Шкорпил: укрепление с правоъгълна (квадратна форма) и дължина на стените по около 70 m и дебелина до 2.80 m, като от югоизток има разширение с размери приблизително 40 x 20 m. Наоколо от всички страни също е имало останки от постройки, едновременно с укреплението. Проф. Б. Геров смята, че възниква като пътна станция (mansio) по крайдунавския път още през I в. сл. Хр. През II в. вероятно се разраства като цивилно селище – възможно е да е било център на областта между реките Огоста и Цибрица. През 1940 г. в местността е намерена малка находка от златни монети на император Домициан и други от втората половина на III в. През 30^{-те} и 50^{-те} години във връзка с разрастването на модерното селище в източна посока са разкрити гробници и зидани гробове с гробни дарове: керамични и стъклени съдове, бронзови накити (между които уникална позлатена фибула с портретни изображения на император Константин Велики и синовете му), монети от III и IV в. сл. Хр. По непотвърдени данни южно и източно от крепостта при земеделски дейности и прокарване на коларски пътища са разрушавани гробове (скелети) без съоръжения. Известна е милиарна (пътна колона) с името на крепостта – Региана. В настоящия момент обектът е силно компрометиран от иманярски изкопи.
- **Римски път**, свързващ REGIANA (при Козлодуй) и AUGUSTAE (при Хърлец).

На Фигура 5.12-3 са показани крепостите от Дунавския лимес и надгробни могили около площадката на АЕЦ „Козлодуй“.



ФИГУРА 5.12-3 – крепостите от Дунавския лимес и надгробни могили около площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и Площадка 2.

- **М. Селище** (около 300 m южно и югоизточно от Магура Пятра и на около 500 m от бившия стопански двор на ТКЗС) – останки от открито селище от римската епоха и вероятно некропол от късната бронзова епоха.
- **Могилни некрополи** – южно и югоизточно от съвременната площадка на АЕЦ „Козлодуй“ са разположени добре изявиени на терена (и отразени на картите с М 1:25000 с точки на държавната система) надгробни могили с местни наименования: Магуралуй Кръстой (106 m), Магуралуй Шарбаной (97.4 m) (местността Могилите), Големата могила (89.8 m), Пресечената могила (или Копаната могила - 87.7 m); североизточно от съвременната площадка на АЕЦ „Козлодуй“ могилата Гърлище (33.2 m) – означени на картите М 1:5000 (от 1971 г. и от 1982 г.). Отбелязани са от археолозите Д. Димитрова и Б. Николов, които са изследвали района.
- **М. Отара** (от румънски - Граница) – разположена непосредствено на север от топлия канал. Налични са данни за открити (неукрепени) селища от праисторията (вероятно бронзова епоха) и ранното средновековие.
- **На брега на Мали Дунав** (Козлодуйския ръкав), източно от съвременното населено място, е локализирано селище от епохата на неолита: съдове с релефна и врязана украса (един е предаден в Националния исторически музей – София (Инв. № 41) и кремъчни пластини.
- **Северозападно и северно от площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и сегашното корито на р. Дунав се намират пясъчни наносни възвишения (с местни типоними: Големия и Средния гред или гред),** образувани при промяна на коритото на реката през различните геоложки и исторически епохи. При съвременно култивиране на повърхността им е намирана керамика от ранното средновековие (VIII-IX в.).

Наличната информация от публикации, архиви, фондове позволяват да се направи заключение, че землището на гр. Козлодуй е сравнително наситено с археологически обекти (недвижими културни ценности по смисъла на Закона за културното наследство). Те нямат определени граници и режими според сега действащата законодателна уредба. Много от тях са ситуирани в предишни десетилетия (без съвременна техника). За отделните артефакти и случайни находки (открити най-вече при селскостопанска работа) има само най-обща указания за мястото на намиране. Обектите на културно-историческото наследство са с широк хронологичен обхват – от неолита (8–5 хил. пр. Хр.), ранната и късната бронзова епохи (3200–

1300/1200 г. пр. Хр.), римската (I-IV в. сл. Хр.), късно-античната (IV-VI в.) и ранносредновековната епохи (VII-X в.).

5.12.2 ПРОГНОЗА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО, В Т. Ч. КУМУЛАТИВНО

Приведените данни дават основание за преценка, че е възможно засягане на неизвестни находки при новото строителство върху терени с неувредена до този момент повърхност и оригинален релеф.

Независимо от отразяването и присъствието в регистри по смисъла на ЗКН всички археологически обекти са недвижими културни ценности (НКЦ) „с национално значение“ (чл. 146, ал. 3) до определянето им като такива с граници и режими по реда, предписан в ЗКН (Закон за културното наследство).

Строителството, както и извършването на изкопни работи, увреждащи оригиналната повърхност, засягат безвъзвратно съдържащите се в нея структури, артефакти и следи от човешка дейност, отложени в земните пластове в продължение на хилядолетия.

Според разпоредбите на ЗКН се налага:

- предварително издирване и картиране;
- при необходимост – извършване на предварително сондажно проучване (за установяване на характер и граници на евентуални обекти);
- пълното им проучване при необходимост.

Отделните етапи на дейностите са регламентирани в ЗКН и Правилника за теренна археологическа дейност.

За да се ограничи разрушителното въздействие върху недвижимото културно наследство (археологически обекти и структури) се прилагат разпоредбите на чл. 55, чл. 56 и чл. 161 от ЗКН: теренно обхождане за регистриране и провеждане на спасителни археологически разкопки на пряко застрашените от строителството.

Средствата за спасителни теренни проучвания до пълното проучване на обекта се предоставят от Възложителя, заради чиято инвестиционна инициатива се извършва спасителното проучване (чл. 148, ал. 5 от ЗКН).

При регистрирани недвижими културни ценности в рамките на територията на ИП всички следващи дейности и проекти се съгласуват с министъра на културата (по реда на чл. 84 от ЗКН).

Ако по време на строителството се установи наличие на нерегистрирани паметници на културата, последващите действия трябва да са съобразени със Закона за културното наследство (ЗКН). Изкопните работи да се провеждат при наблюдение от специалист-археолог.

5.13 МАТЕРИАЛНИ АКТИВИ

По време на строителството на новия Блок 8 материалните активи (инженерни съоръжения - електропроводи, пътища, водопроводи и пр.) могат да бъдат засегнати вследствие на строителните дейности, както и от транспортирането на строителни материали и движение на тежка строителна техника. Най-податливи на такива потенциални въздействия са елементите на подземната инфраструктура, които могат да бъдат прекъснати или увредени с всички свързани с това отрицателни последици.

Отрицателни въздействия могат да се очакват и върху пътната инфраструктура вследствие на придвижването на тежка техника, особено ако пътищата не са в състояние да поемат такова натоварване. Тези въздействия се очаква да бъдат преки и отрицателни, локални и

незначителни, но могат да се кумулират с използването на пътната инфраструктура за цели, различни от свързаните с разглежданото ИП.

С реализацията на ИП ще се увеличат енергийните мощности на страната, което по отношение на материалните активи означава дългосрочно пряко и положително въздействие.

В ДОВОС ще се направи подробен анализ и оценка на инженерните съоръжения, които биха могли да бъдат засегнати от реализацията на ИП, като ще се предложат мерки с цел недопускане увреждане и/или нарушаване на целостта на които и да е от пресичаните инфраструктурни съоръжения.

6 ЗНАЧИМОСТ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА, НАСЕЛЕНИЕТО И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ, ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НЕИЗБЕЖНИТЕ И ТРАЙНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВОТО И ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ОБЕКТА НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ, КОИТО МОГАТ ДА СЕ ОКАЖАТ ЗНАЧИТЕЛНИ И КОИТО ТРЯБВА ДА СЕ РАЗГЛЕДАТ ПОДРОБНО В ДОКЛАДА ЗА ОВОС, В Т.Ч. В СЛУЧАИТЕ ПО ЧЛ. 99Б ВЪВ ВРЪЗКА С ЧЛ. 109, АЛ. 4 ЗООС

Обхватът на въздействието върху околната среда, населението и човешкото здраве ще се определи въз основа на систематизиране, анализ и оценка на информацията за:

- Специфични особености на ИП;
- Територията и границите на засегнатите от реализацията на ИП площи и 30 километровата зона около АЕЦ „Козлодуй“;
- Състоянието на компонентите на околната среда, вкл. здравния статус на населението преди реализацията на инвестиционното предложение;
- Предлагащите методи за строителство и дейности по реализацията на ИП;
- Значимостта на предполагаемите въздействия, вкл. върху човешкото здраве;
- Резултатите от направените консултации със засегнатата общественост и компетентния орган;
- Оценка на съответствието с нормативните документи;
- Заданието за обхват и съдържание на Доклада за ОВОС.
- Засегнатите държави, заявили желание за участие в процедурата по ОВОС в трансграничен контекст.

6.1 ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА

Въздействията възникват тогава, когато е налице връзка между дейност от инвестиционното предложение и *даден рецептор (компонент на околната среда)*.

Оценката на очакваните въздействия ще се базира на запознаване със съществуващото състояние на околната среда в зоната на въздействие на проекта. Ще бъде извършено детайлно проучване на съществуващите условия. То включва както преглед на наличната вторична информация и данни за състоянието на околната среда, така и, когато това не е достатъчно пълно, за да се направи достоверна експертна оценка – провеждане на теренни изследвания за набиране на допълнителни, специфични за проекта данни и евентуално верификация на съществуващите.

Зоната на въздействие включва пространствения обхват на очакваните въздействия и не би могло да се определи еднозначно. Основно зависи от:

- *Специфичния компонент/фактор на околната среда, за който се извършва*

оценката и

- *Вида и съществуващото състояние на околната среда, в която се очаква да се прояви конкретното въздействие.*

В някои случаи физическите граници на ИП съвпадат с пространствения обхват на очакваните въздействия, но при други въздействията се простират извън тези граници и обхващат територии на известно разстояние от тях. Оценката на въздействията върху околната среда от настоящото ИП ще включва всички територии, които потенциално могат да бъдат засегнати от реализирането му. Предвид спецификата на различните компоненти и фактори на околната среда, зоната на очакваните въздействия ще бъде дефинирана за всеки компонент и фактор поотделно и ще се дискутира в раздела за оценка на въздействията в ДОВОС.

Очакваните въздействия ще бъдат оценени за различните фази на осъществяване на проекта: строителство и експлоатация, както и извеждане от експлоатация. Случаите на извънредни ситуации (аварии и др.) също ще бъдат оценени в Доклада за ОВОС.

6.2 ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ НАСЕЛЕНИЕТО

Експертната оценка за очакваните въздействия върху здравето на населението в района на ИП по време на и след реализирането на инвестиционното предложение ще бъде изготвена въз основа на анализ на демографската картина на населението на местно, регионално и национално ниво, отчитайки и здравното му състояние през последните години.

На базата на съществуващата ситуация и проектни данни ще бъде извършен анализ, чрез който ще се определи по какъв начин ще бъде засегнато населението и човешкото здраве в случай, че ИП се реализира.

Фокус ще бъде поставен върху засягането от:

- Шум и вибрации, в т.ч. в работна среда, като за целта ще бъдат използвани резултатите от моделирането с LimA 11 Ver (Bruel & Kear). Засягането от нейонизиращи лъчения ще бъде определена на базата на налични и проектни данни;
- Емисии в атмосферния въздух, в т.ч. в работна среда, като за целта ще бъдат използвани резултатите от моделирането с AERMOD;
- Радиологични въздействия, в т.ч. в работна среда, като за целта ще бъдат използвани резултатите от моделирането с ESTE.

Ще бъде изготвен анализ на възможния ефект на прогнозираните евентуални въздействия върху параметрите на работната и околна среда, имащи отношение както към здравословните и безопасни условия на труд, така и към опазване живота и здравето на населението в района на ИП.

В Доклада за ОВОС ще бъде анализиран и оценен възможният ефект върху здравето на населението и работниците по време на фазите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация.

6.2.1 МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА ВЪРХУ КОМПОНЕНТИТЕ И ФАКТОРИТЕ НА СРЕДАТА

При определяне на значимостта на въздействието ще се приложи общ подход, отчитащ както изискванията на българското законодателство, така и добрата международна практика за оценка на въздействията върху околната среда и риска за човешкото здраве по време на фазите на реализация на ИП (строителство, експлоатация, извеждане от експлоатация) чрез прилагане на **Методология за оценка на въздействията върху компонентите и факторите на средата.**

Оценката на въздействията определя *идентифицираните въздействия* в съответствие с

тяхната „значимост“, която се получава от връзката между „степен на въздействие“ и „чувствителността на рецептора“ по отношение на дадено въздействие, вследствие на определена дейност, свързана с инвестиционното предложение.

6.2.1.1 ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА

Потенциалните въздействия ще бъдат идентифицирани във връзка с осъществяването на инвестиционното предложение като резултат от строителството, въвеждането в експлоатация и експлоатацията на обекта. Често една и съща дейност или съоръжение оказват въздействие(я) върху повече от един рецептор (компонент/ фактор на околната среда). В тази връзка **основна роля играе наличието на детайлно и изчерпателно описание на инвестиционното предложение**, което да позволи пълнота при идентифициране на очакваните въздействия, както и извършване на актуална оценка на значимостта на всяко едно от тях.

Идентификацията на очакваните въздействия за инвестиционното предложение ще бъде изготвена на базата на специфични дейности и съоръжения и резултатите от проведените консултации със заинтересованите страни, вкл. в трансграничен контекст.

6.2.1.2 СТЕПЕН НА ВЪЗДЕЙСТВИЕ

Степента на въздействието обикновено се изразява посредством количествени и качествени стойности, сравнени с местни, национални и международни стандарти. За някои въздействия не могат да се приложат числови стойности/параметри. В такива случаи оценката е субективна и се основава на опита на експерта и добрата международна практика. В случаите на извънредни ситуации (катастрофи, природни бедствия, инциденти) въздействията се разглеждат в контекста на вероятността от съответното събитие и последствията от него.

Критериите за степен/големина/величина на въздействие могат да се разгледат:

- *Във времето - например продължителност на възстановяване или на въздействие;*
- *В пространството според физическия обхват на въздействие;*
- *Количествено или качествено, когато могат да се приложат показатели за състоянието на съответния компонент/фактор.*

Специфичните критерии за всеки компонент/фактор ще бъдат описани в съответната част от главата от ДОВОС, касаеща оценката на очакваните въздействия. За конкретното ИП ще се приложи 7-степенна скала за нивото на въздействие, показана в матрицата за оценка на въздействията по-долу.

6.2.1.3 ЧУВСТВИТЕЛНОСТ НА РЕЦЕПТОРИТЕ/РЕСУРСИТЕ

За целите на оценката на въздействията ще се направи оценка на качеството на приемника на въздействието или т.н. рецептор. Може да се обобщи, че рецептори са всички компоненти на околната среда.

В хода на оценката ще се определи чувствителността/важността на всеки рецептор. За целта ще се използват индивидуални, количествени и/или качествени критерии, дефинирани поотделно за всеки компонент/фактор на околната среда в ДОВОС, в частта, касаеща оценката на очакваните въздействия. Тези критерии ще отчитат специфичните особености на приемника по отношение на:

- *Съществуващо състояние на рецептора – географско разпространение, присъствие и обилие, стойност (консервационен статус) и др.;*
- *Капацитет за възстановяване устойчивост към стрес;*
- *Период на възстановяване и др.*

Всички тези фактори определят чувствителността на рецептора. За конкретното ИП ще се приложи 9- степенна скала за чувствителността/стойността на рецепторите, показана в матрицата за оценка на въздействията.

6.2.1.4 ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА

Въздействия, които се очакват при реализацията на инвестиционното предложение, са разнородни и могат да се дефинират по различен начин. За проекта очакваните въздействия са оценени като:

- преки или непреки;
- първични и вторични;
- положителни и отрицателни в зависимост от крайния ефект;
- обратими и необратими;
- временни и постоянни;
- краткосрочни, средносрочни и дългосрочни;
- локални, регионални, национални или трансгранични;
- в резултат на нормални/регулярни условия на работа или при инциденти.

В допълнение към изброените по-горе въздействия, в Доклада за ОВОС ще бъдат идентифицирани и оценени и потенциалните кумулативни въздействия. Те могат да възникнат в резултат на различни видове взаимодействие:

- *с натрупване – общият ефект от различни въздействия в конкретен рецептор;*
- *при взаимодействие - различни въздействия си взаимодействат помежду си, за да се получи ново значително въздействие;*
- *с добавящ ефект – ефектът от въздействията от предложената разработка и други съществуващи или планирани проекти в непосредствена близост;*
- *във времето – серия от въздействия, възникващи в различни моменти, които поотделно не са важни, но събрани заедно за съответния период са значителни.*

Оценката на въздействията върху рецепторите/приемната среда ще се изготви, като се отчетат чувствителността/стойността на рецептора или ресурса и силата/големината на въздействие. Матрицата за оценка на въздействията е представена в **Таблица 6.2-1**.

Таблица 6.2-1: Матрица за Оценката на въздействията върху рецепторите/приемната среда.

Степен/големина/величина на въздействието	Чувствителност на рецептора/ Стойност на рецептора или ресурса						
	Изключително ниска	Много ниска	Ниска	Средна	Висока	Много висока	Изключително висока
Положителна (висока положителна)							
Ниска положителна							
Много ниска положителна							
Незначително положително							
Без промяна							
Незначително отрицателно							
Отрицателна (ниска отрицателна)							
Висока отрицателна							
Много висока отрицателна							

Значимостта на въздействието, определена по матрицата от фигурата по-горе, не отчита прилагането на мерки за смекчаване на въздействията. Матрицата дефинира значимостта в

девет основни групи:

- **Въздействия със силна/висока положителна значимост** - може да се свърже с дългосрочен или постоянен положителен ефект, с действие върху много голяма територия и др.
- **Въздействия с умерена (средна по степен) положителна значимост** - забележимо и ясно изразено въздействие върху голяма територия и с продължителен период на проява.
- **Въздействия с ниска/слаба положителна значимост** – свързано с временни, краткосрочни, ограничени по време и по площ въздействия.
- **Въздействия с незначителна положителна значимост** - очаква се положително въздействие, проявяващо се в много малки количества на малка площ, пренебрежимо въздействие или много кратък период на действие с пълна обратимост. Не е необходимо прилагане на мерки.
- **Не се очаква въздействие** и не се налага прилагането на смекчаващи мерки.
- **Въздействия с незначителна отрицателна значимост** - очаква се отрицателно въздействие, проявяващо се в много малки количества на малка площ, пренебрежимо въздействие или много кратък период на действие с пълна обратимост. Не е необходимо прилагане на мерки.
- **Въздействия с ниска/слаба отрицателна значимост** – проявяващо се посредством временни, краткосрочни, ограничени по време и по площ въздействия с лесна обратимост и др. Може да са необходими мерки за намаляване на въздействието, а може и да бъде избегнато без прилагане на специални мерки, освен спазване на най-добрите практики по време на експлоатацията.
- **Въздействия с умерена (средна по степен) отрицателна значимост** - необходимо е да се отчете в комбинация с други фактори, в резултат от средносрочни или дългосрочни, постоянни отрицателни въздействия, на голяма площ, вторични, кумулативни, синергични. Необходимо е да бъде намалено или смекчено посредством смекчаващи/компенсиращи мерки или чрез избор на алтернативи.
- **Въздействия със силна/висока отрицателна значимост** - постоянно, необратимо въздействие с висока интензивност, на значителна площ, което засяга важни компоненти на околната среда. Въздействието не може да бъде предотвратено/премахнато чрез избор на алтернативи или прилагане на смекчаващи/компенсиращи мерки.

В някои случаи, където е подходящо, ще се определи и рискът за околната среда като зависимост от значимостта на въздействие и вероятността от неговата проява. Степента на риска е определена в три групи:

- *значителен, неприемлив риск за околната среда;*
- *приемлив риск, за който е необходимо да се предвидят смекчаващи мерки и контрол на въздействията и*
- *нисък риск, за който не е необходимо предприемането на смекчаващи мерки.*

6.2.1.5 МЕРКИ ЗА НЕДОПУСКАНЕ И СМЕКЧАВАНЕ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА

Важен аспект на оценката на въздействията е да предложат мерки и начини за недопускане и там, където това е невъзможно, за намаляване на идентифицирания и оценен риск за околната среда. Първоначално ще се направи оценка въз основа на изготвения проект и ще се определят въздействията, които изискват прилагане на смекчаващи мерки. След разработване на подходящи мерки очакваните въздействия ще се оценят отново, като този път при оценката ще се вземат предвид предложените мерки.

6.2.1.6 ОСТАТЪЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ

Въздействията, които остават след прилагане на смекчаващи мерки, се дефинират като остатъчни въздействия. Същите ще бъдат описани в ДОВОС заедно с оценения риск за тях.

6.3 СЛУЧАИ ПО ЧЛ. 99Б ВЪВ ВРЪЗКА С ЧЛ. 109, АЛ. 4 ЗООС

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД е класифицирано като предприятие с висок рисков потенциал (ПСВРП).

Блок 8 ще бъде изграден на Площадка 2, одобрена за изграждане на Блок 7 с Решение № 1-1/2015 от 27.01.2015 г.

Въз основа на наличната към момента информация, за целите на оценката по чл. 99б на ЗООС, изграждането на Блок 8 на Площадка 2 следва също да се разглежда като предприятие с висок рисков потенциал, при което са възможни значителни последствия върху опасностите от големи аварии.

Към ДОВОС ще бъде представена оценка съгласно обхвата и изискванията на чл. 99б, ал.1 на ЗООС и на чл. 10, ал. 2 на Наредбата за предотвратяване на аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях. Ще бъде извършена оценка на тежестта на последствията и рисковете за човешкото здраве и околната среда в случай на голяма авария с опасно вещество, зоните на въздействие и безопасните отстояния около площадката, както и наличието на трансгранични въздействия от големи аварии с опасни вещества, ако е приложимо.

6.4 КУМУЛАТИВНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ

За целите на изготвянето на ДОВОС ще се събере информация за наличието на други инвестиционни предложения в района на инвестиционното предложение, чиито дейности, свързани с реализиране и/ или експлоатация, биха могли да се кумулират с тези на изграждането и/ или експлоатацията на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“.

6.5 ОБОБЩАВАНЕ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА - МАТРИЦА НА ОЦЕНКА НА ПОТЕНЦИАЛНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ

В ДОВОС ще се представят обобщени данни за потенциалните въздействия върху компонентите на околната среда (елементите по чл. 95, ал. 4 от ЗООС) и на населението от реализацията на инвестиционното предложение - по време на строителството и експлоатацията му, включени в Матрица за обобщаване на потенциалните въздействия (Таблица 6.5-1).

ТАБЛИЦА 6.5-1 – МАТРИЦА ЗА ОБОБЩАВАНЕ НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИЯ НА ИП.

Компонент или фактор на ОС Дейности, водещи до въздействие	Вероятност за поява на въздействието ¹	Териториален обхват на въздействието ²	Вид на въздействието		Степен на въздействието ³	Характеристика на въздействието			Обобщение на очакваните въздействия преди прилагане на смекчаващите мерки ⁷	Мерки за предотвратяване, намаляване, компенсиране на отрицателно въздействие ⁶	Обобщение на очакваните въздействия след прилагане на смекчаващите мерки – т.е. остатъчни въздействия ⁷
			Положително/отрицателно / Обратно / необратно	Пряко/непряко		Честота ⁴	Продължителност ⁵	Кумулативност ¹			
По време на строителството											
Атмосферен въздух и климат											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Повърхностни води											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Подземни води											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Почви											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Земни недра											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Ландшафт											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Биологично разнообразие (в т.ч. видове и местообитания, предмет на опазване в ЗЗ)											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Културно-историческо наследство											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Вредни физични фактори - шум											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											

Компонент или фактор на ОС Дейности, водещи до въздействие	Вероятност за поява на въздействие то ¹	Териториа- лен обхват на въздействи ето ²	Вид на въздействието		Степен на въздейст- вието ³	Характеристика на въздействието			Обобщение на очакваните въздействия преди прилагане на сметчаващи- те мерки ⁷	Мерки за предотвратя- ване, намаляване, компенсиране на отр. въздействие ⁶	Обобщение на очакваните въздействия след прилагане на сметчаващите мерки – т. н. остатъчни въздействия ⁷
			Положително/ отрицателно / Обратимо / необратимо	Пряко/ непряко		Честота ⁴	Продължи- телност ⁵	Кумула- тивност ¹			
Население и човешко здраве											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Материални активи											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
По време на експлоатацията											
Атмосферен въздух и климат											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Повърхностни води											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Подземни води											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Почви											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Земни недра											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Ландшафт											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Биологично разнообразие (в т.ч. видове и местообитания, предмет на опазване в ЗЗ)											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Културно-историческо наследство -											

Компонент или фактор на ОС Дейности, водещи до въздействие	Вероятност за поява на въздействие то ¹	Териториален обхват на въздействието ²	Вид на въздействието		Степен на въздействието ³	Характеристика на въздействието			Обобщение на очакваните въздействия преди прилагане на слекчаващите мерки ⁷	Мерки за предотвратяване, намаляване, компенсиране на отр. въздействие ⁶	Обобщение на очакваните въздействия след прилагане на слекчаващите мерки – т. н. остатъчни въздействия ⁷
			Положително/ отрицателно / Обратимо / необратимо	Пряко/ непряко		Честота ⁴	Продължителност ⁵	Кумулативност ¹			
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Вредни физични фактори - шум											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Население и човешко здраве											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											
Материални активи											
Взаимодействие с останалите елементи по чл. 95, ал. 4 от ЗООС											

Легенда:

¹ Очаква се, не се очаква

² Локално (Л), регионално (Р), национално (Н) или трансгранично (Т)

³ Положителна, ниска положителна, много ниска положителна, средна, отрицателна, висока отрицателна и много висока отрицателна

⁴ Временни и постоянни

⁵ Краткосрочни, средносрочни и дългосрочни

⁶ Необходими са / не се налагат

⁷ Силна/висока положителна значимост, умерена положителна значимост, ниска/слаба положителна значимост, не се очаква въздействие, ниска/слаба отрицателна значимост, умерена отрицателна значимост и силна/висока отрицателна значимост.

Курсив - елементи на матрицата с положителни въздействия.

Подчертан - елементи на матрицата, от които не се очаква въздействие или елементи, от които се очаква незначително отрицателно въздействие.

Получер - елементи на матрицата, от които се очаква значително отрицателно въздействие.

7 ПОТЕНЦИАЛНО ТРАНСГРАНИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ

7.1 РЕЗЮМЕ НА ПИСМАТА ОТ РЕПУБЛИКА АВСТРИЯ, РЕПУБЛИКА ГЪРЦИЯ, РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЯ, РЕПУБЛИКА РУМЪНИЯ И РЕПУБЛИКА СЪРБИЯ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ЗАЯВЕНОТО ОТ ТЯХ ЖЕЛАНИЕ ЗА УЧАСТИЕ В ТРАНСГРАНИЧНАТА ПРОЦЕДУРА ПО ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА НА ИП

Настоящата глава от Заданието **цели да определи обхвата и съдържанието на оценката на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст** съобразно процедурата, предвидена в приложимото българско законодателство и конкретно в чл. 98, ал. 1 от Закона за опазване на околната среда и чл. 25 от Наредбата за условията и реда за извършване на ОВОС, както и в съответствие с Конвенцията за ОВОС в трансграничен контекст (Конвенцията от Еспо). Конвенцията е съставена през 1991 г. в момент, когато Европейските общности имат няколкогодишен опит от прилагането на Директива 85/337/ЕО за оценка на въздействието върху околната среда. Разпоредбите на Конвенцията предвиждат разширение на националната процедура по ОВОС по отношение на предмета на оценка, на участващите лица и на задълженията на компетентните власти.

Разпоредбите за прилагане на Конвенцията от Еспо са регламентирани в чл. 98 от Закона за опазване на околната среда (ЗООС) и в глава осма (чл. 23-26) от Наредбата за условията и реда за извършване на ОВОС (Наредба за ОВОС):

- Чл. 24 определя министъра на околната среда и водите като компетентен орган за процедурата по ОВОС в трансграничен контекст.
- Чл. 25 описва стъпките на ОВОС в трансграничен контекст, когато България е държава на произход, какъвто е настоящият случай.

В допълнение, компетентният орган – министърът на околната среда и водите, следва да прецени дали инвестиционното предложение може да има предполагаемо значително въздействие върху околната среда на територията на друга държава/държави. В случая инвестиционното предложение попада в приложение I, т. 2 към Конвенцията от Еспо и е от категорията на инвестиционните предложения, за които националното законодателство предвижда задължителна ОВОС – т.2.2. от Приложение 1 към чл. 92, т.1 от ЗООС.

На 16.01.2025 г. Министерство на околната среда и водите на Р. България е осигурило обществен достъп до писма с изх. № ОВОС-19/16.01.2025 г. и нотификация съгласно чл. 3 от Конвенцията от Еспо, с които министърът на околната среда и водите на Р. България уведомява Гърция, Северна Македония, Сърбия, Австрия, Румъния за инвестиционно предложение „Изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“, съгласно чл. 3 от Конвенция за оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) в трансграничен контекст, с възложител „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД.

С писмо с изх. № ОВОС-19-41/09.04.2025 г. МОСВ предоставя копие на постъпилите писма от Република Австрия, Република Гърция, Република Северна Македония, Република Румъния и Република Сърбия по отношение на заявеното от тях желание за участие в трансграничната процедура по оценка на въздействието върху околната среда на ИП за проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на ново ядрено съоръжение - Блок 8 на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, резюмирани в долната таблица.

Таблица 7.1-1— ПИСМА ОТ РЕПУБЛИКА АВСТРИЯ, РЕПУБЛИКА ГЪРЦИЯ, РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЯ, РЕПУБЛИКА РУМЪНИЯ И РЕПУБЛИКА СЪРБИЯ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ЗАЯВЕНОТО ОТ ТЯХ ЖЕЛЕНИЕ ЗА УЧАСТИЕ В ТРАНСГРАНИЧНАТА ПРОЦЕДУРА ПО ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА НА ИП.

Република Румъния - Министерство на околната среда, водите и горите - писмо № DGEICPSC/126526/18.02.2025 г.	
Общи коментари	<p>В раздел (ii) - последната част на уведомлението, е направено позоваване на карта с местоположението на проекта. Уточняваме, че този документ не е бил приложен, но очакваме да го намерим в последващата кореспонденция относно проекта.</p> <p>Съгласно разпоредбите на Директива 2012/ 18/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 24 юли 2012 г. относно контрола на опасностите от големи аварии, включващи опасни вещества, за изменение и последваща отмяна на Директива 96 / 82 / ЕО на Съвета, в случай че обектът на проекта попада в обхвата на Директива Севезо III или на обекта ще присъстват опасни вещества, които са предмет на Приложение 1 към същата директива, българската страна е длъжна да уведоми румънската страна за тази ситуация, да осигури участието на обществеността във вземането на решения и да предостави анализа на риска на заинтересованата общественост.</p>
„води“	<p>Анализът на нотификацията, подадена от българската страна, установи следните аспекти:</p> <ul style="list-style-type: none"> В параграфа на <u>страница 2</u>, в раздел „Описание на предложената дейност (напр. използвана технология)“, е посочено: „Третият контур се състои от крайния абсорбатор на топлина - техническото и циркуляционно водоснабдяване на блока, базирано на водата от река Дунав, и топлоснабдителния блок (за собствени и битови нужди)“ - в този контекст не са предоставени данни относно количеството/обемите вода, добита от река Дунав, което би могло да има потенциални последици/въздействие за румънската страна, особено по време на периоди на суша. В документа (<u>страница 3</u>) се споменава, че потенциалното трансгранично въздействие ще бъде оценено като кумулативно въздействие на всички съоръжения на площадката на атомната електроцентрала. Важно е да се подчертае, че кумулативното въздействие върху река Дунав (споделен воден обект между Румъния и България) трябва да отчита не само натиска, упражняван от атомната електроцентрала, но и други антропогенни видове натиск (съществуващи, в процес на изграждане, одобрени/планирани видове натиск) в съответствие с изискванията на Рамковата директива за водите и Директивата за оценка на въздействието върху околната среда (EIA Directive). В документа (<u>страница 5</u>) се посочва, че: <ul style="list-style-type: none"> -изграждането на новия блок на атомната електроцентрала „Козлодуй“, чийто експлоатационен живот ще бъде най-малко 60 години, няма да доведе до значително неблагоприятно трансгранично въздействие. -основният източник на водоснабдяване ще бъде река Дунав, а предложеният проектен обект ще се възползва от цялата съществуваща инфраструктура на централата „Козлодуй“. Отпадъчните води ще се събират и отвеждат към пречиствателната станция на електроцентралата. -споменава се, че има потенциално въздействие от различни видове радиация (радиоактивна или нерадиоактивна) и че възможни източници на замърсяване за водните и сухоземните екосистеми биха могли да възникнат от натрупвания, причинени от потенциални разливи на гориво и химикали при аварийни или злополучни ситуации, но не са предоставени подробности.

	<p>Като се има предвид, че уведомлението представя само общо описание, без да съдържа оценка на въздействието, допълнителни коментари и наблюдения могат да бъдат направени след получаване на доклада за ОВОС, който очакваме да опише подробно ситуацията с потенциалното трансгранично въздействие върху компонентите на околната среда, съответно върху водните ресурси и водните организми, мониторинга на съответствието с изискванията на европейските директиви за водите, рисковите ситуации и управлението на риска.</p>
"биоразнообразие"	<p>Различните етапи на експлоатация, поддръжка и извеждане от експлоатация на атомна електроцентрала могат да доведат до рискове за екосистемите и видовете, както следва:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Затопляне на вода: Охлаждането на реактора изисква голямо количество вода, която след това се изпуска с по-висока температура обратно във водоизточника. Това може да доведе до повишаване на температурата на водоизточника, което да засегне близките водни екосистеми. По-високите температури могат да намалят разтворения кислород във водата и да доведат до термичен стрес върху рибите и други водни организми, причинявайки масова смърт или нарушаване на поведението и размножаването им. 2. Радиоактивно замърсяване: в случай на ядрена авария или неизправност изпускането на радиоактивни вещества може да замърси почвата, водата и атмосферата. Това може да има опустошителни последици за биоразнообразието както в краткосрочен, така и в дългосрочен план. Радиацията може да засегне пряко живите организми, а замърсяването на почвата и водата може да засегне растенията и животните, включително рибите и животните, които консумират замърсена вода. Освен това, радиацията може да намали плодородието на почвата и да компрометира способността на екосистемите да се регенерират. 3. Промени в естествените местообитания: Изграждането и експлоатацията на атомна електроцентрала може да включва промени в естествения ландшафт като обезлесяване, отводняване на земя или промени във водните течения. Тези дейности могат да доведат до нарушаване на местообитанията на различни растителни и животински видове, което засяга местното биоразнообразие. По-специално, сладководните и влажните зони могат да бъдат силно засегнати, а животните, които зависят от тези екосистеми, може да бъдат принудени да мигрират или да изчезнат. 4. Светлинно замърсяване и шум: Атомните електроцентрали могат да излъчват интензивна изкуствена светлина през нощта, което може да наруши естественото поведение на животните като миграция, хранене и размножаване, особено при птици и насекоми. Постоянният шум, генериран от оборудването на централата, може да повлияе и на чувствителни към звук животни като бозайници и птици. Те могат да избягват засегнатите райони или да променят поведението си на гнездене и хранене. Осветлението и шумът могат да повлияят на мигриращите видове. Птиците могат да бъдат обезпокоявани по време на миграция и да променят миграционни маршрути или места за гнездене. 5. Авария и радиоактивни отпадъци: В случай на голяма ядрена авария (напр. Чернобил или Фукушима) дългосрочните последици върху биоразнообразието могат да бъдат опустошителни. Радиацията може да причини генетични мутации, малформации и преждевременна смърт при животни и растения в засегнатите райони. Тези ефекти могат да продължат десетилетия или дори векове, засягайки бъдещите поколения видове.

	<p>Освен това, радиоактивните отпадъци от атомните електроцентрали трябва да се съхраняват безопасно за много дълги периоди от време. Хранилището за радиоактивни отпадъци може да повлияе на околната почва и вода, което има отрицателно въздействие върху местните екосистеми.</p> <p>Като се има предвид, че проектът използва вода от река Дунав, румънските специалисти са на мнение, че докладът за ОВОС трябва да включва оценка на въздействието върху видовете, които имат общо разпространение по границата, особено видовете риби, които използват реката за миграция към Черно море, оценка на въздействието върху защитените природни зони по поречието на река Дунав, разположени от румънска страна, както и мерки за предотвратяване и компенсиране на евентуални екологични щети.</p> <p>За анализа във връзка със защитените природни територии, разработчикът има възможност да използва информацията, публикувана на уебсайта на Министерството на околната среда, водите и горите на адрес https://www.mmediu.ro/categorie/date-gis/205. Същевременно Ви информираме, че научни данни (видове и местообитания) могат да бъдат намерени в стандартните формуляри, публикувани на https://www.mmediu.ro/categorie/natura-2000/476.</p>
<p>„човешко здраве“</p>	<p>Нашите специалисти считат, че гледната точка относно въздействието на проекта върху човешкото здраве може да бъде формулирана след преглед на ОВОС и проучването за въздействие върху здравето на населението на територията на Румъния в радиус от 30 km около АЕЦ „Козлодуй“, включително върху водите на река Дунав, зоната с възможно трансгранично въздействие чрез кумулиране на дейностите на всички ядрени блокове в централата при нормални експлоатационни условия. Специалистите също така искат информацията относно риска от аварии, които могат да окажат влияние върху здравето на населението и околната среда, както и оценка на въздействието върху околната среда и здравето на населението на територията на Румъния в случай на ядрени аварийни ситуации.</p> <p>Румънски експерти изразиха интерес да се запознаят със следната информация, която според тях следва да бъде включена в доклада за ОВОС :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Избраният проект на PWR/технология за производство на ядрена енергия и начинът за осигуряване на основните суровини, по-специално ядреното гориво. • Аспекти, свързани със стратегията за подход към дейностите в края на горивния цикъл и начините за управление на различните категории радиоактивни отпадъци, от генерирането до погребването. • Източникът на емисии, емисиите в околната среда и резултатите от оценката на въздействието върху околната среда и човешкото здраве в трансграничен контекст. <p>АЕЦ „Козлодуй“ се състои от шест блока, от които 4 са неработещи, съгласно раздел (ii), точка 2 от уведомлението. Като се има предвид, че в документа не се споменава статусът на Блок 7 и като се има предвид близостта на атомната електроцентрала до нашата страна, смятаме, че е най-добре докладът за ОВОС да съдържа информация за този блок и неговото въздействие също да бъде взето предвид при оценката на кумулативното въздействие на проекта.</p> <p>Атомната електроцентрала „Козлодуй“ е разгледана в Националния план за реагиране при ядрени и радиологични аварии, следователно потенциалното пряко радиологично въздействие в случай на тежка авария е идентифицирано в южната част на Румъния. Интересуваме се да получим подробна информация относно проучванията на радиологичното въздействие и оценката на трансграничните</p>

	<p>радиологични последици, както и данни за изчисления на източниците за проектни аварии и тежки аварии, веднага щом станат достъпни.</p> <p>В резултат на публичния достъп до уведомлението, предоставено чрез официалния му уебсайт, Министерството на околната среда, водите и горите не е получило никакви коментари, бележки, възражения или предложения от заинтересованата общественост.</p>
Република Северна Македония - Министерство на околната среда и физическото планиране – изх. № 11-802/1/14.02.2025	
Общи бележки	<p>Във връзка с Искането за нотификация по чл. 3 от Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст (Конвенцията ESPOO) за проект за Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“, бихме искали Ви информираме, че Министерството на околната среда и физическото планиране изразява готовност да участва в процедурата по ОВОС в трансграничен контекст (по чл. 3, т. 3 от Конвенцията) за проекта на територията на Република България, поради възможно въздействие на проекта върху територията на Република Северна Македония в случай на авария.</p> <p>Във връзка с това бихме искали да ви информираме, че документацията за оценка на въздействието върху околната среда трябва да бъде представена в съответствие с член 4 от Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в Трансграничен контекст. По-конкретно, в допълнение към Нетехническо резюме на оценката на въздействието върху околната среда, любезно молим да представите Трансграничен раздел, който включва оценка на въздействието в случай на авария.</p> <p>Молим документацията за оценка на въздействието върху околната среда да бъде представена на английски и македонски език, тъй като трябва да бъде публикувана на интернет страницата на Министерството на околната среда и физическото планиране за информиране на обществеността и получаване на становище от заинтересованите институции в Република Северна Македония.</p>
Република Сърбия - Министерство на опазване на околната среда– изх. № 000461125 2025 Дата: 12.02.2025 г.	
Общи бележки	<p>С настоящото писмо бих искала да Ви уведомя, че в Министерството на опазване на околната среда е получено Уведомление до засегната страна съгласно изискванията на чл. 3 от Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) в трансграничен контекст за процедурата по съгласуване на Блок 8 на АЕЦ "Козлодуй".</p> <p>В съответствие с член 3 от Конвенцията решихме да участваме в процедурата по ОВОС. Веднага след като получим проучването по ОВОС, ще започнем процедурата по информиране на обществеността и всички заинтересовани страни, особено компетентните органи.</p> <p>Нашето решение за участие се основава на факта, че този проект е включен в Приложение I към Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда, както и местоположението му (разстояние от границата). Не се съмняваме, че този проект ще бъде в съответствие с всички екологични разпоредби и стандарти. За нас е важно да информираме местната общественост, която може да бъде засегната от проекта.</p>
Република Австрия - Федерално министерство на иновациите, мобилността и инфраструктурата, Отдел V/II (Опазване на околната среда, свързана с предприятията, екологична оценка и контрол на замърсяването на въздуха Референтен номер: 2025-0.108.914, Виена, 12.02.2025 г.	
Общи бележки	<p>Благодарим Ви за уведомлението за инвестиционното предложение "Изграждане на Блок 8 на АЕЦ "Козлодуй" съгласно чл. 3 от Конвенцията от Еспо и чл. 7 от Директивата за ОВОС, което е получено на 16 януари 2025 г.</p>

	<p>Австрия ще участва в трансграничната процедура по ОВОС съгласно Конвенцията от Еспо и Директивата за ОВОС, тъй като изпълнението на предложения проект не може да изключи значителни въздействия върху околната среда на Австрия.</p> <p>Австрия очаква документацията по ОВОС (чл. 4 от Конвенцията от Еспо) с подробна информация за участието на обществеността (напр. срокове), за да се предоставят на австрийската общественост равностойни възможности съгласно чл. 2, ал. 6 от Конвенцията от Еспо.</p> <p>Ако България проведе предварително процедура за определяне на обхвата (Задание), също очакваме да получим съответните документи за определяне на обхвата.</p>
<p>Република Гърция - Министерство на опазване на околната среда– изх. № 000461125 2025 Дата: 12.02.2025 г.</p> <p>Република Гърция - Министерство на околната среда и енергетиката</p> <p>Главна дирекция „Политика в областта на околната среда“, Дирекция „Лицензиране на околната среда“</p> <p>Референция: RECALL/REV. IPA/6438/361 от 03/02/2025.</p>	
Общи бележки	<p>В отговор на първото съответно писмо, което ни беше предадено заедно с втория съответен документ, ние Ви информираме за следното:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Въз основа на информацията от формуляра за уведомление, приложен към първото Ви съответно писмо („Уведомление до засегната страна за предложена дейност съгласно член 3 от Конвенцията“), стигаме до заключението, че естеството и потенциалното въздействие върху околната среда на новия ядрен енергоблок в АЕЦ „Козлодуй“, съчетани с въздействието на съществуващите блокове в същата централа, въпреки отдалечеността на проекта от гръцките граници, правят възможно той да причини значително въздействие върху околната среда на гръцка територия. 2. Поради тази причина, Гърция възнамерява да участва в оценката на трансграничното въздействие върху околната среда на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“. 3. Намерението на Гърция да участва в гореспоменатата трансгранична оценка е изразено, първо, в рамките на член 7 от Директива 2011/92/ЕО, с нейните изменения, и второ, в рамките на Конвенцията от Еспо. 4. Участието на Гърция в оценката на трансграничните въздействия върху околната среда ще се осъществява чрез съвместна процедура както за разпоредбите на законодателството на ЕС, така и за международното законодателство (ОВОС Директива и Конвенцията от Еспо). За тази цел е необходимо да се изпрати на компетентните органи на нашата страна Доклад за оценка на въздействието върху околната среда, който отговаря на изискванията на Директива 2011/92/ЕО с нейните изменения, както и на свързаните с нея разпоредби на законодателството на ЕС, по-специално на Директивите за местообитанията, птиците и водите. 5. За провеждане на консултации с обществеността и компетентните органи за становище, като се имат предвид езиковите наблюдения, които получихме от тези страни в предишни подобни случаи, изследването следва да бъде написано на гръцки език. <p>Гърция ще може да събере становищата на своите органи и заинтересована общественост в срок от деветдесет дни от получаването на гореспоменатия доклад в пълния му вид (т.е. след всички допълнения, които ще бъдат посочени като необходими за гръцката страна). Този срок включва тридесет и пет работни дни консултации с обществеността и публичните органи.</p>

7.2 ПОДХОД ЗА ОЦЕНКА НА ТРАНСГРАНИЧНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ

На основание Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст (Конвенцията от Еспо) и чл. 7 на Директива 2011/92/ЕС (с измененията на Директива 2014/52/ЕС), за инвестиционно предложение „Изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй““ ще се проведе процедура по ОВОС с участие на засегнати държави. До момента интерес за участие в трансграничната процедура официално са заявили следните държави:

- **Република Румъния** – Министерство на околната среда, водите и горите (писмо с изх. № DGEICPSC/126526/18.02.2025 г.);
- **Република Северна Македония** – Министерство на околната среда и пространственото планиране (писмо с изх. № 11-802/1/14.02.2025 г.);
- **Република Сърбия** – Министерство на опазването на околната среда (писмо с изх. № 000461125/12.02.2025 г.);
- **Република Австрия** – Федерално министерство на действията в областта на климата, енергетиката и околната среда (писмо с изх. № 2025-0.108.914/12.02.2025 г.);
- **Република Гърция** – Министерство на околната среда и енергетиката (писмо с изх. № RECALL/REV. IPA/6438/361 от 03.02.2025 г.).

В Доклада за ОВОС ще бъде включена самостоятелна глава (или отделен том) „**Трансгранично въздействие**“, в която подробно ще се оцени потенциалното въздействие на инвестиционното предложение върху компонентите на околната среда и здравето на населението в горепосочените засегнати страни. Оценката ще обхваща както нормалната експлоатация на новия ядрен блок, така и аварийни ситуации (включително хипотетични тежки аварии), като специално внимание ще се обърне на кумулативните въздействия от всички съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ (съществуващи блокове 5 и 6, предвидения Блок 7, както и новият Блок 8). За всяка страна ще бъдат представени специфични анализи, съобразени с нейната територия (напр. разстояние от източника, споделени ресурси и др.), и ще се адресират въпросите, поставени от съответната държава в хода на консултациите по Заданието за ОВОС.

Оценката на трансграничното въздействие ще обхване следните ключови аспекти:

- **Води (река Дунав):** Ще се анализира количеството на използваната охлаждаща вода от р. Дунав за нуждите на новия блок и потенциалното влияние върху водните ресурси, особено при екстремни условия (например през периоди на засушаване). Ще се оцени температурният режим на отпадъчните води, изпускани обратно в реката, и свързаното термично въздействие върху Дунав и водните екосистеми. Също така ще се оценят качеството на отпадъчните води и рискът от замърсяване на водата при аварийни или инцидентни ситуации (например разливи на гориво или опасни химикали). При оценката на въздействието върху река Дунав ще се отчита кумулативният ефект от всички дейности на площадката АЕЦ „Козлодуй“, както и други антропогенни въздействия в речния басейн (съществуващи, в процес на изграждане или планирани), съгласно изискванията на Рамковата директива за водите.
- **Биоразнообразие и защитени територии/зони:** Ще се оцени въздействието върху екосистемите и видовете в трансграничен контекст. Специално внимание ще се обърне на видовете с общо разпространение по поречието на Дунав, например мигриращите риби, които използват реката като коридор към Черно море. Ще бъде оценено потенциалното въздействие върху защитени зони от мрежата Натура 2000, които биха могли да бъдат засегнати от реализацията на инвестиционното предложение. Оценката ще разгледа възможни промени в местообитанията вследствие на

строителството и експлоатацията (напр. промяна на ландшафта, бреговата линия или водния режим), както и въздействия от физични фактори като: термично замърсяване на водата, светлинно замърсяване (нощно осветление на обекта) и шум, които могат да влияят на дивите животни (вкл. смущения при миграция, хранене и размножаване на чувствителни видове като птици, прилепи и др.). Наред с това ще се разгледат и потенциалните ефекти върху биоразнообразието при екстремни събития – например радиационно замърсяване на околната среда в случай на ядрена авария, което би могло да засегне популации на растения и животни отвъд границата.

- **Човешко здраве (население на съседни държави):** Ще бъде направена обстойна оценка на потенциалните въздействия (ако бъдат установени такива) върху здравето на населението в съответните страни както при нормална експлоатация, така и при аварийни ситуации. При нормална работа на Блок 8 ще се оценят евентуалните радиационни въздействия (ако се формират такива) от годишните емисии при нормална експлоатация и тяхната далечина на разпространение. Основен акцент обаче ще бъде поставен върху въздействията при авария: ще се разгледат сценарии за различни по тежест аварийни ситуации (включително малко вероятните тежки аварии, т.е. отвъд проектните основи). Чрез специализирано моделиране на разпространението на радионуклиди в атмосферата и хидросферата (виж Приложение 5 към Заданието за ОВОС) ще се прогнозира движението на облака в зависимост от метеорологичните условия и изчисляване на дозовото натоварване от всички пътища на излагане на радиоактивно облъчване на представителното лице и населението, включително за населението на територията на другите държави. Ще се обърне внимание на зоната до 30 km от АЕЦ „Козлодуй“, която включва части от територията на Румъния (съгласно изразената от румънска страна загриженост и практиката на оценка за тази зона), но оценката няма да се ограничава само до 30 km, а ще разгледа по-широк трансграничен обхват при неблагоприятни метеорологични условия. По искане на съседните държави, в Доклада за ОВОС ще бъде включено и специализирано проучване за въздействие върху здравето на населението на тяхна територия (напр. в Румъния и други държави в обсега на потенциалното влияние), както в условия на нормална експлоатация, така и при авария. Също така ще се направи оценка на риска от възникване на аварийни ситуации с трансграничен ефект и готовността за тяхното овладяване, което е пряко свързано със сигурността на населението и околната среда в съседните страни.
- **Реакторна технология, горивен цикъл и радиоактивни отпадъци:** Докладът за ОВОС ще предостави информация за избрания проектен вариант – типа ядрена технология (PWR – реактор с вода под налягане) и основните характеристики, свързани с безопасността и надеждността му. Ще се опишат начините за осигуряване на основните суровини, по-специално на ядреното гориво, както и очакваните количества отработено горивно и схемата (циклите) на зареждане на свежо гориво. Във връзка с края на горивния цикъл ще бъдат представени предвидените мерки за управление на отработеното ядрено гориво и различните категории радиоактивни отпадъци, които ще се генерират през жизнения цикъл на блока (експлоатация и извеждане от експлоатация). Съгласно оценката в изготвеното Уведомление за класификация е установено, че инвестиционното предложение за Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ надвишава праговите количества за опасното химическо вещество хидразин, съгласно Приложение I към Директива 2012/18/ЕС (Севезо III), поради което проектът ще бъде класифициран като съоръжение с висок рисков потенциал. В тази връзка ще бъде изготвен анализ на риска, включващ възможни сценарии на големи аварии, както и описание на планираните мерки за безопасност, предотвратяване и ограничаване на последствията. Ако при анализа на риска и въздействията бъде установено, че никоя

от заявите участие страни не би могла да бъде реално засегната от инвестиционното предложение (включително при голяма авария), тази оценка ще бъде представена в Доклада за ОВОС (в главата/тома за трансгранично въздействие) с обосновка, основана на количествена оценка на риска и безопасните отстояния.

- **Кумулативно въздействие:** Както беше посочено, въздействието от изграждането на новия Блок 8 ще се разглежда в комбинация със съществуващите мощности на площадката. Оценката на трансграничния ефект ще отчита кумулативното въздействие на всички източници на площадката върху отделните компоненти на околната среда. Това включва например общото топлинно натоварване и водочерпене от р. Дунав от действащите блокове 5 и 6, планираните Блок 7 и Блок 8, сумарните рутинни радиоактивни емисии от всички блокове при нормална работа, както и комбинирания риск от аварийни събития. По този начин при прогноза на въздействията да се разгледат най-неблагоприятни варианти с участието на всички потенциални източници. Този подход гарантира, че прогнозата за трансгранично въздействие е консервативна и отразява натрупването на ефекти.
- **Други потенциални въздействия:** Ще бъдат разгледани и други фактори с възможен (макар и ограничен) трансграничен ефект, за пълнота на анализа. Например, ще се опише възможността за трансгранично разпространение на нерадиоактивни замърсители по въздуха (ако при нормална работа се изпускат емисии на газове/прах, въпреки че за ядрената централа такива емисии са минимални и локални). Шумовото въздействие от експлоатацията също ще бъде споменато, като се отчете, че поради значителните разстояния до границите то практически не би повлияло извън територията на България.

При оценката на трансграничните въздействия ще се използват най-добрите налични научно-технически методи, като за ключовите параметри ще се извършват количествени анализи и прогнозни модели. Например:

- За въздействията при ядрена авария ще бъде разработено детайлно **радиационно моделиране** – с помощта на специализиран софтуер ще се симулира разпространението на радиоактивни вещества в атмосферата и хидросферата при различни сценарии (различни метеорологични условия, количества изхвърлени радионуклиди, височина на изпускане и т.н.). Това ще позволи да се определи зоната на възможно облъчване и замърсяване за всяка съседна държава и степента на въздействие (напр. очаквани нива на приземна концентрация, депозиция на радионуклиди, ефективни дози за населението). Моделирането ще обхваща най-неблагоприятни условия, за да се гарантира, че оценката е консервативна.
- За **водната среда** (р. Дунав) ще се използват хидроложки и хидродинамични модели и/или експертни оценки, където е приложимо. Например, може да се приложи модел или изчисления за разсейването на топлината във водния стълб и по течението, за да се прецени докъде надолу по течението би могло да се регистрира повишение на температурата на водата.
- За **биологичните компоненти** ще се използва комбиниран подход: преглед на наличната информация (напр. стандартни формуляри и данни за защитените зони Натура 2000 от публичните регистри на Румъния, достъпни чрез уебсайта на Министерство на околната среда, водите и горите на Румъния, специфични цели на защитени зони и др.), теренни проучвания на място (ако са релевантни за видовете, обитаващи трансграничния регион) и консултации с експерти. Ще се вземат предвид научни публикации и изследвания относно миграцията на рибите по Дунав, състоянието на популациите и екосистемните връзки между двата бряга. Чрез този

подход ще се установи чувствителността на трансграничните екосистеми към въздействията от проекта и ще се предложат мерки за предотвратяване или намаляване на евентуални негативни ефекти.

- За **здравните аспекти** (при нормална експлоатация и аварии) при оценката ще бъдат използвани данни за населението в пограничните области (напр. гъстота, уязвими групи), официални статистики и здравни показатели, както и приети методики за оценка на риска за здравето при облъчване. При необходимост ще бъдат отчетени резултати от предишни изследвания или мониторингови програми за населението около АЕЦ „Козлодуй“, като част от анализа ще се съсредоточи върху сравнение на радиационни параметри и заболяемостта в трансграничния регион преди и след реализиране на инвестиционното предложение (прогнозно).

Оценката за въздействие върху околната среда в трансграничен контекст ще бъде изготвена в съответствие с релевантното европейско и национално законодателство, включително: изискванията на Директивата за ОВОС (в частност за трансгранични консултации), Рамковата директива за водите, Директивата за местообитанията 92/43/ЕИО и Директивата за птиците 2009/147/ЕО (в частта за опазване на видовете и местообитанията), както и Директива 2012/18/ЕС (Севезо III) относно индустриалните аварии. Това ще гарантира пълнота на информацията относно възможните трансгранични въздействия и мерките за тяхното предотвратяване или намаляване, в съответствие с най-добрите практики и стандарти.

След изготвяне на Доклада за ОВОС, българската страна (чрез МОСВ като компетентен орган) ще го предостави официално на засегнатите държави на подходящ език, съгласно чл. 4 от Конвенцията от Еспо.

С гореописания подход ще се гарантира, че оценката на трансграничното въздействие на инвестиционното предложение за изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ е всеобхватна, прозрачна и проведена в тясно сътрудничество със засегнатите страни. Това ще позволи навременното идентифициране на потенциални рискове зад граница и разработването на подходящи превантивни мерки, както и ще осигури информираност и участие на заинтересованите държави и техните граждани в процеса на вземане на решения.

8 ХАРАКТЕРИСТИКА НА РИСКОВЕТЕ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ ПРИ ПОТЕНЦИАЛНИ АВАРИИ И ИНЦИДЕНТИ

8.1 РАДИАЦИОННИ РИСКОВЕ ОТ АВАРИИ И ИНЦИДЕНТИ

8.1.1 НОРМАЛНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ОЧАКВАНИ ЕКСПЛОАТАЦИОННИ СЪБИТИЯ

По време на нормалната експлоатация на Блок 8 могат да възникнат незначителни технически повреди или частични технологични повреди, които да доведат до еднократно увеличаване на радиоактивните изхвърляния в околната среда (във водата или във въздуха). Такива повреди се определят като „очаквани експлоатационни събития“ (предвидимо отклонения от нормална експлоатация). Експлоатацията при „очаквани експлоатационни събития“ не е аварийна¹¹¹ и за нея са в сила проектните предели и условия за нормална експлоатация. Радиоактивните изхвърляния се ограничават от същите стойности на критериите, както и радиоактивните изхвърляния при нормална експлоатация. Това означава, че годишното въздействие на цялата площадка на АЕЦ „Козлодуй“ (общото годишно въздействие на всички ядрени съоръжения на площадката) върху представително лице, дори в случай че е имало някакво увеличение на радиоактивните изхвърляния, все пак трябва да

¹¹¹ Отклонение от нормалната (проектирана) работа на реактора, което не води директно до авария, но може да изисква намеса на системите за безопасност и/или действия от персонала.

отговаря на граничната стойност, която се определя като годишна доза за представително (най-облъченото) лице.

Съгласно Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи, приета с ПМС № 245 от 21.09.2016 г., Обн. ДВ. бр.76 от 30 септември 2016 г., посл. изм. ДВ. бр.37 от 4 май 2018 г.¹¹², при всички експлоатационни състояния на ядрените съоръжения на площадката на ЯЦ годишната индивидуална ефективна доза от вътрешно и външно облъчване на населението, предизвикана от въздействието на всички ядрени съоръжения на площадката, трябва да се поддържа на възможно най-ниското ниво и да не надвишава 0.15 mSv.

Годишните изхвърляния на радионуклиди в атмосферата и хидросферата от един блок AP1000 при нормална експлоатация и очаквани експлоатационни събития, са дадени по-горе в **Таблица 3.3-4** и **Таблица 3.3-6**, съответно.

За целия период на експлоатация на съществуващите мощности на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ не са регистрирани възникнали очаквани събития, при които да са установени допълнителни радиологични въздействия извън площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

8.1.2 АВАРИЙНИ СИТУАЦИИ

Оценката на аварийните ситуации се разделя на оценка на проектните и тежките аварии. Тези два вида аварийни ситуации се различават не само по своята вероятност на поява, но и по развитието и сериозността си¹¹³.

Потенциалната сериозност на радиационните последствия от аварии е свързана с равнището на активност на продуктите от радиоактивното делене в реактора и с равнището на пораженията на бариерите за осигуряване на безопасността, възпрепятстващи изтичането на радиоактивни вещества в околната среда. Общата активност на продуктите на делението в активната зона при експлоатация на реактора зависи преди всичко от количеството гориво в зоната и от изгарянето му в момента на аварията. В топлоносителя на първи контур сред продуктите от деленето се срещат най-вече изотопи на благородните газове, йод и цезий, но тяхната активност е сто хиляди пъти по-ниска, отколкото в горивото. Останалите изотопи, напр. на Sr, Te, La, Ce, Ba и т.н., се срещат в топлоносителя в незначителни количества. Поради това, сериозността на радиационните последствия зависи от типа на аварията.

При **проектни аварии** може да се стигне до изтичането на радиоактивни вещества от първия контур, но активността представлява малко количество в сравнение с общата активност на радиоактивни вещества (радионуклиди), съдържащ се в активната зона.

Максималната проектна авария (МПА) за AP1000 реакторите е загуба на топлоносител при скъсване на тръбопровод от първи контур с най-голям диаметър (Large Break Loss Of Coolant Accident - LBLOCA). При тази авария се предполага известна деградация (разхерметизиране) на ядреното гориво, поради което тя се явява определяща за оценката на изхвърлянията на радионуклиди. Данните за тези изхвърляния са дадени в

Таблица 8.1-1, като същите са представени като входни данни в документ BGP-GW-GLR-901 и съответстват на стойностите за LBLOCA изхвърлянията, използвани за ОВОС на полския проект за AP1000 централа.

¹¹² <https://lex.bg/en/laws/ldoc/2136906190>

¹¹³ IAEA, Advanced Reactor Information System, Overview of the Westinghouse AP1000 plant, публично достъпен тук: <https://aris.iaea.org/DsrDetails/4/>

Таблица 8.1-1 – Изхвърляния на радионуклиди в околната среда при максимална проектна авария (LBLOCA) на един блок AP1000.

Интервал	0-2hr	2-8hr	8-24hr	24-96hr	96-720hr
Изотоп	(Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)
Kr-85m	1.15E+12	1.85E+12	1.11E+12	1.01E+11	0.00E+00
Kr-85	1.45E+11	1.72E+11	4.58E+11	2.05E+12	1.75E+13
Kr-87	1.57E+12	7.41E+11	2.93E+10	0.00E+00	0.00E+00
Kr-88	2.77E+12	3.28E+12	9.63E+11	1.97E+10	0.00E+00
Xe-131m	9.12E+10	1.60E+11	4.16E+11	1.68E+12	6.80E+12
Xe-133m	3.54E+11	8.84E+11	2.04E+12	5.31E+12	3.33E+12
Xe-133	1.35E+13	2.92E+13	7.33E+13	2.60E+14	5.12E+14
Xe-135m	3.86E+11	1.47E+09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Xe-135	1.95E+12	4.12E+12	5.01E+12	2.08E+12	8.34E+09
Xe-138	1.44E+12	3.53E+09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-134	1.11E+11	1.09E+11	2.14E+10	6.64E+09	5.60E+10
Cs-136	2.60E+10	2.53E+10	4.90E+09	1.37E+09	5.87E+09
Cs-137	7.34E+10	7.19E+10	1.41E+10	4.40E+09	3.75E+10
Cs-138	5.04E+11	1.91E+10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Rb-86	1.21E+09	1.18E+09	2.30E+08	6.62E+07	3.43E+08
I-130	1.29E+10	9.69E+09	1.81E+09	4.29E+08	7.87E+06
I-131	6.93E+11	6.11E+11	1.77E+11	2.78E+11	8.35E+11
I-132	8.02E+11	2.81E+11	9.38E+09	1.60E+07	0.00E+00
I-133	1.39E+12	1.11E+12	2.50E+11	1.21E+11	1.20E+10
I-134	8.88E+11	9.23E+10	1.55E+08	0.00E+00	0.00E+00
I-135	1.23E+12	7.88E+11	1.01E+11	7.16E+09	6.67E+06

При **тежки аварии** се стига до сериозни повреди на активната зона на реактора. При реакторите с вода под налягане по този начин се обозначава авария, при която се стига до разтапяне на ядреното гориво и следователно – до изтичане на радиоактивни вещества от активната зона в херметичната обвивка, а впоследствие – и в околната среда.

Изискванията, прилагани при проектирането на ядрени централи с реактори от генерация III и III+, значително се различават от проектите с реактори от по-малка генерация, като се предвижда разширеното използване на пасивни и специфични защитни средства за превенция срещу тежки аварии и справяне с последствията от тях, в т.ч. концепция за улавяне на разтопената активна зона. До тежка авария може да се стигне само след много повреди едновременно в системите на електроцентралата и нарушаване на различните независими нива на защита в дълбочина, например при отказ на системата за охлаждане на реактора и последващ продължителен отказ на външните, а след това и на вътрешните източници на електроснабдяване. Системата на херметичната обвивка е проектирана така, че по време на аварийни условия, свързани с изпускане на радионуклиди, включително тежки аварии, да ограничи тези изпускания към околната среда, като поддържа радиационните последствия в приемливи граници. Чрез конструкцията и системите на херметичната обвивка реакторът, първи контур и всички свързани съоръжения, важни от гледна точка на ядрената и радиационна безопасност, разположени в херметичната обвивка, следва да бъдат защитени срещу външни събития, появата на които не може да бъде изключена с достатъчна степен на вероятност. Системата на херметичната обвивка също изпълнява функцията на биологичен екран.

Общопризнат международен критерий за ограничаване на значително изтичане на

радиоактивни вещества в околната среда е вероятността от възникването на подобни обстоятелства да е по-малко от веднъж на 1 000 000 години, което при AP1000 реакторите е осигурено най-малко с десетократен резерв.

Възможните радиологични последствия от тежка авария са ограничени от изискванията за безопасност на новите ядрени източници по такъв начин, че изтичането на радиоактивни вещества не трябва да причинява нито сериозно лъчение или поражения върху здравето на населението в непосредствена близост до ядрената електроцентрала, нито да довежда до появата на дългосрочни и на голяма площ въздействия върху хранителните вериги, в използването на почвата или на водните площи. Ограничаването на радиологичните последствия трябва да води до ситуация, при която дори и при тежка авария няма да е необходима евакуация от ЗПЗМ, както и прилагането на други неотложни защитни мерки (скривалища, йодна профилактика) извън зоните на аварийно планиране на ядрената електроцентрала.

Данните за изхвърлянията при тежка авария (Severe Accident) са дадени в **Таблица 8.1-2**, като същите са представени като входни данни в документ BGP-GW-GLR-901 и съответстват на стойностите за Severe Accident изхвърлянията, използвани за ОВОС на полския проект за AP1000 централа.

ТАБЛИЦА 8.1-2 – ИЗХВЪРЛЯНИЯ НА РАДИОНУКЛИДИ В ОКОЛНАТА СРЕДА ПРИ ТЕЖКА АВАРИЯ НА ЕДИН БЛОК AP1000.

Интервал	0-24hr	25-720hr	Общо 0-720hr	Интервал	0-24hr	25-720hr	Общо 0-720hr
Изотоп	(Bq)	(Bq)	(Bq)	Изотоп	(Bq)	(Bq)	(Bq)
Kr-85m	1.40E+14	6.00E+12	1.46E+14	Sr-92	2.42E+12	0.00E+00	2.42E+12
Kr-85	3.31E+13	1.10E+15	1.13E+15	Ba-139	1.10E+12	0.00E+00	1.10E+12
Kr-87	2.39E+13	0.00E+00	2.39E+13	Ba-140	1.21E+13	1.00E+11	1.22E+13
Kr-88	1.82E+14	1.00E+12	1.83E+14	Ru-103	4.64E+10	4.00E+08	4.68E+10
Xe-131m	3.12E+13	4.89E+14	5.20E+14	Ru-105	1.39E+10	0.00E+00	1.39E+10
Xe-133m	1.65E+14	5.24E+14	6.89E+14	Ru-106	1.47E+10	2.00E+08	1.49E+10
Xe-133	5.65E+15	4.60E+16	5.16E+16	Rh-105	2.88E+10	0.00E+00	2.88E+10
Xe-135m	3.65E+13	1.00E+11	3.66E+13	Mo-99	3.86E+13	1.00E+11	3.87E+13
Xe-135	1.14E+15	3.10E+14	1.45E+15	Tc-99m	3.55E+13	1.00E+11	3.56E+13
Xe-138	2.45E+10	0.00E+00	2.45E+10	Ce-141	1.74E+11	2.00E+09	1.76E+11
I-130	5.26E+11	1.40E+10	5.40E+11	Ce-143	1.45E+11	0.00E+00	1.45E+11
I-131	3.80E+13	8.10E+13	1.19E+14	Ce-144	1.34E+11	2.00E+09	1.36E+11
I-132	3.74E+13	2.00E+11	3.76E+13	Pu-238	2.45E+08	3.00E+06	2.48E+08
I-133	6.25E+13	4.20E+12	6.67E+13	Pu-239	2.79E+07	4.00E+05	2.83E+07
I-134	2.36E+12	0.00E+00	2.36E+12	Pu-240	4.37E+07	5.00E+05	4.42E+07
I-135	3.97E+13	3.00E+11	4.00E+13	Pu-241	1.11E+10	2.00E+08	1.13E+10
Cs-134	4.87E+12	7.00E+10	4.94E+12	Np-239	2.05E+12	0.00E+00	2.05E+12
Cs-136	1.13E+12	1.00E+10	1.14E+12	Y-90	2.74E+10	7.20E+09	3.46E+10
Cs-137	3.22E+12	4.00E+10	3.26E+12	Y-91	1.80E+11	2.00E+09	1.82E+11
Cs-138	4.32E+11	0.00E+00	4.32E+11	Y-92	9.37E+11	0.00E+00	9.37E+11
Rb-86	5.27E+10	4.00E+08	5.31E+10	Y-93	1.37E+11	0.00E+00	1.37E+11
Te-127m	1.77E+11	2.00E+09	1.79E+11	Nb-95	2.32E+11	3.00E+09	2.35E+11
Te-127	1.09E+12	0.00E+00	1.09E+12	Zr-95	2.29E+11	2.00E+09	2.31E+11
Te-129m	6.12E+11	6.00E+09	6.18E+11	Zr-97	1.81E+11	0.00E+00	1.81E+11
Te-129	1.95E+12	0.00E+00	1.95E+12	La-140	7.18E+11	7.90E+10	7.97E+11
Te-131m	2.13E+12	0.00E+00	2.13E+12	La-142	2.34E+10	0.00E+00	2.34E+10
Te-132	1.66E+13	0.00E+00	1.66E+13	Nd-147	8.48E+10	5.00E+08	8.53E+10

Sb-127	1.08E+12	0.00E+00	1.08E+12	Pr-143	2.02E+11	2.00E+09	2.04E+11
Sb-129	1.46E+12	0.00E+00	1.46E+12	Am-241	1.46E+07	2.00E+05	1.48E+07
Sr-89	6.89E+12	7.00E+10	6.96E+12	Cm-242	3.95E+09	5.00E+07	4.00E+09
Sr-90	6.08E+11	8.00E+09	6.16E+11	Cm-244	3.40E+08	5.00E+06	3.45E+08
Sr-91	5.70E+12	0.00E+00	5.70E+12				

Въз основа на пресмятанията на въздействията от радиоактивните изхвърляния в околната среда при проектна авария и надпроектна (тежка) авария в ДОВОС ще се представят резултатите от извършените анализи.

8.1.3 РАДИАЦИОНЕН РИСК ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА И ЧОВЕШКОТО ЗДРАВЕ

При изпускане на радиоактивен материал от ядрено съоръжение населението е пряко застрашено от движещия се облак от изтекли радиоактивни газове и аерозоли. Облакът е източник както на външна, така и на вътрешна радиация, като последната е резултат от вдишване на радиоактивни вещества.

Движението на облака води до постепенно отлагане на радиоактивни аерозоли и замърсяване на горния почвен слой. Степента на замърсяване на горния почвен слой зависи и от това дали по време на движението на облака има дъжд. Замърсяването на приземния слой с радионуклиди може да доведе до дългосрочно замърсяване на околната среда. По отношение на риска за общественото здраве следва да се вземе предвид вероятността от пренасяне на радиоактивност по хранителната верига, което да доведе до вътрешно облъчване чрез поглъщане, т.е. предимно чрез консумация на замърсени селскостопански продукти.

Рискът, свързан с възможните последици от радиационно събитие (т.е. събитието води до неконтролирано изпускане на радиоактивни вещества в околната среда), може да бъде оценен въз основа на обхвата на необходимите мерки за защита на населението и степента на замърсяване на засегнатата среда.

Ограничаването на облъчването на хората и околната среда в случай на аварийна радиологична ситуация се постига чрез осигуряване на защитни мерки, като например:

- незабавни (спешни) защитни мерки, включително използване на убежища, йодна профилактика и евакуация;
- допълнителни защитни мерки, включително евакуация, ограничаване на използването на заразени храни, вода и фураж.

Спешните защитни мерки следва винаги да се считат за оправдани, ако предполагаемата експозиция на дадено лице може да доведе до непосредствена опасност за здравето му.

Въз основа на пресмятанията на въздействията от радиоактивните изхвърляния в околната среда при проектна авария и надпроектна (тежка) авария в ДОВОС ще се представят резултатите от извършените анализи.

8.1.3.1 МЕТОДИКА ЗА ОЦЕНКА НА АВАРИИТЕ

Методиката на оценка на аварията се състои следните стъпки:

- Идентифициране на състава и активността на изхвърлянията при проектни и надпроектни (тежки) аварии;
- Определяне на географската територия, която представлява интерес (например територията на Република България и съседните държави);

- Избор на метеорологични условия за вероятностна оценка на радиологичните последици (напр. метеорологични данни от числената прогноза на времето за една календарна година, за цялата територия, която представлява интерес);
- Идентифициране, подготовка и обработка на геопространствени данни (GIS карти): данни за границите на държавите и регионите/областите, както и за видовете земно покритие/земеползване. Прилагане на геоданните в изчисленията за радиологична оценка;
- Идентифициране, подготовка и прилагане на геостатистически данни: данни за демографията (брой, възраст), навици за консумация на храна, селскостопанско производство (животновъдство, култури). Включване на геостатистическите данни в изчисленията за радиологична оценка;
- Прилагане на подходящ дисперсионен модел (напр. PTM (Particle Tracking Model) и LPM (Lagrangian Particle Model) дисперсионен модели за изчисляване на въздушната активност и наземното отлагане в територията на интерес;
- Прилагане на подходящ дозиметричен модел за изчисляване на ефективните дози, като се вземат предвид всички съответни пътища на експозиция по възрастови категории;
- Обработка на резултатите в таблици, карти, доклади.

Оценките на радиологичните въздействия, свързани с инцидентите и аварията в новия Блок 8, ще бъдат извършени като вероятностни оценки с помощта на софтуерния инструмент ESTE. За целта ще бъдат взети и приложени метеорологични данни за една календарна година. Ще се приеме, че прилаганото изхвърляне на радионуклиди може да започне по всяко време през годината. В резултат на това ще бъдат отчетени средната стойност и 95-ти процентил на всеки изчислен радиологичен параметър (например доза за 2 дни, доза за 7 дни, доза за 1 месец, доза при поглъщане през първата година, по възрастови категории, депозит на Cs-137 и I-131 и т.н.).

8.1.3.2 РАДИАЦИОНЕН РИСК В ПЕРИОДА НА СТРОИТЕЛСТВО

Строителните и монтажните дейности в периода строителство на ИП нямат характер на радиационна дейност.

В ДОВОС ще бъде направена оценка на строителните и монтажните работи, при извършването на които би могла да се засегне нормалната работа и безопасността на настоящите блокове на електроцентралата.

8.1.3.3 РАДИАЦИОНЕН РИСК В ПЕРИОДА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

По време на експлоатацията на новия Блок 8 могат да възникнат условия, които да доведат до ядрени/радиологични аварии на Блок 8 с изхвърляния на радионуклиди. Виж **точка 8.1.3.1 - МЕТОДИКА ЗА ОЦЕНКА НА АВАРИИТЕ**.

8.1.3.4 РАДИАЦИОНЕН РИСК В ПЕРИОДА НА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Рискът от радиационна авария по време на извеждането от експлоатация не може да бъде изключен, но се очаква той да бъде много по-нисък от този по време на експлоатацията. Поради това и радиологичните последици се очаква да бъдат много по-малки.

8.1.4 НЕРАДИАЦИОНЕН РИСК ОТ АВАРИИ И ИНЦИДЕНТИ

Строително монтажните, транспортните и поддържащите дейности през всички фази на реализация на ИП в нерадиационен аспект се характеризират със специфични рискове.

8.1.4.1 ПРИРОДНИ И АНТРОПОГЕННИ ФАКТОРИ

Фактори, които могат да доведат до възникване на голяма авария или да утежнят последствията от нея, са:

- природни бедствия: наводнения, градушки, гръмотевични и ветрови бури, снегонавявания и обледявания;
- пожар;
- инцидент с транспортни средства;
- злоумишлени (терористични) действия;
- човешка грешка или нарушаване на мерките за безопасна експлоатация на строителната техника.

По мястото на възникването им аварията могат да бъдат:

- *Локални* – аварии, обхващащи работни участъци или отделни технически средства в рамките на една работна зона и не влияещи върху работата на обекта като цяло;
- *Средни* - аварии, обхващащи основни работни средства (багер, булдозер, автосамосвал), които могат да доведат до прекратяване на работите на обекта;
- *Крупни* (тежки) - аварийни ситуации, свързани с големи пожари на територията на целия обект и около него, които могат да доведат до катастрофи и да засегнат съседните инфраструктурни обекти и население.

Предвид специфичния характер на ИП, дейността и мащаба на обекта, крупни аварии в нерадиационен аспект са вероятни, но с ниска значимост, поради многогодишния опит, стриктните специфични правила на трудова дисциплина и високи изисквания при подбор на персонала на съществуващата атомна централа.

8.1.4.2 УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА

За предотвратяването на **аварии и управление на действията при бедствия, аварии и катастрофи** при строителството на Блок 8 ще се разработи и ще се прилага **План за действие при възникване на аварии**, задължително съгласуван с РСПБЗН, който ще включва:

- Идентификация на рисковете за възникване на производствени аварии и аварии вследствие на природни бедствия и катастрофи;
- Действия и средства по известяване на персонала, пребиваващите в района на обекта и компетентните обществени органи за аварията;
- Действия за използване на лични предпазни средства в зависимост от характера на аварията;
- Действия по евакуация на хората, вкл. сборни пунктове и маршрути за евакуация;
- Действия за предотвратяване/ограничаване на въздействието върху здравето и живота на хората, населението и околната среда в зависимост от характера на аварията;
- Действия на обществените служби за спешни действия (напр. „Спешна медицинска помощ“, „Пожарна и аварийна безопасност“);
- Действия за почистване на замърсяванията на площадката на обекта и нейните околности, предизвикани от аварията;
- Поименни отговорници за изпълнение на действията в плана;
- Актуални телефонни номера на отговорниците за изпълнение на действията в плана, ръководството на площадката, обществените служби за спешни действия и съседните предприятия.

Спецификата на отделните производствени дейности обуславят необходимостта от различни видове мерки за предотвратяване на възникването на производствени аварии и инциденти, които биха оказали въздействие върху здравето на хората и околната среда.

По време на експлоатацията на Блок 8 ще бъде разработен и въведен в действие Аварийен

план в съответствие с Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария от 29.11.2011г., посл. изм. ДВ бр. 55 от 2017г.

8.1.4.3 ОЦЕНКА НА РИСКА ПРИ УСТАНОВЕНИТЕ ПРОГНОЗНИ НИВА НА ЗАМЪРСИТЕЛИ

Прогнозните нива на газо-праховите замърсители ще определят и риска спрямо най-близките обекти подлежащи на здравна защита:

1. *газообразните замърсители* от строителната и транспортна механизация – оценката на риска е с много малка вероятност, пренебрежима и с локално въздействие – около работната зона;
2. *прахообразните замърсители* - при земно-изкопните дейности оценката на допустимия риск е с малка вероятност и с локално въздействие – около работната зона, без въздействие извън границите на площадката;
3. *шум от транспортната и кариерната механизация* – оценката на допустимия риск е вероятна и с локално въздействие – около работната зона, без въздействие извън границите на ИП. Съседните на имота площи не подлежат на здравна защита от високи шумови нива.

8.1.4.4 ОЦЕНКА НА РИСКА ПРИ АВАРИЙНИ СИТУАЦИИ

Природни бедствия - при внезапно настъпили, по време на работа, природни бедствия – буря, ураган, наводнение, обилен снеговалеж, както и при земетресение, **работата на обекта се прекратява** и работният персонал следва плана за евакуация, след като предварително спре двигателите на използваната техника и механизацията.

Паника при природни бедствия и катастрофи – при напускането на обекта заради паника, настъпила вследствие на природни бедствия и катастрофи, е възможно да се получат травматични увреждания. Рискът за здравето при природни бедствия може да бъде оценен с **ниска степен**, а при производствени аварии в нерадиационен аспект или други произшествия в работните зони – **като умерен**.

При произшествия - при нормални работни условия в най-висока степен е изявен травматичният риск. Съгласно Заповед № **РД-06-45 от 30.10 2024 г.** – коэффициент на трудов травматизъм за прилагане през 2025 г., коэффициентът на трудов травматизъм за икономическа дейност:

- Строителство на съоръжения (42 код по КИД- 2008) е **1.93**;
- Сухопътен транспорт (49 код по КИД- 2008) е **1.61**
- Ремонт и инсталиране на машини и оборудване (33 код по КИД- 2008) е **1.54**
- Строителство на сгради (41 код по КИД- 2008) е **1.20**
- Специализирани строителни дейности (43 код по КИД- 2008) е **1.04**
- Складиране на товари и спомагателни дейности в транспорта (52 код по КИД- 2008) е **1.00.**

Всяка една от тези дейности превишава средния за страната_коэффициент на трудов травматизъм за 2025г., който е **0.63**.

Производствено оборудване - за да се гарантира безопасността, е необходимо внимание към безопасността на техниката и поведението на операторите на оборудването.

Строителна механизация - за да се гарантира безопасността, е необходимо внимание към три основни фактора: състоянието на пътища за достъп, безопасността на техниката и поведението на водача. Пътищата трябва да бъдат с достатъчна ширина и с ограничение в остротата на завоите. Най- съвременното оборудване е снабдено с камери за покриване на

т.н. наречените „мъртви зони“ - места встрани, отзад и ниско отпред, в които водачът няма видимост, както и със задължителния „зумер“ - предупредителен звуков сигнал при движение назад.

8.1.4.5 ОЦЕНКА НА РИСКА ПРИ ТЕХНИЧЕСКИ АВАРИИ В НЕРАДИАЦИОНЕН АСПЕКТ

1. При пожар - Рискът от пожари е много малко вероятен, пренебрежим и с ограничено локално въздействие – на мястото на инцидента.
2. При аварийни ситуации и природни бедствия се предвиждат мероприятия и средства, които трябва да се осъществяват веднага при възникване на авария или инциденти.

8.1.4.6 ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА

Употребата на опасни химикали по време на строителството на Блок 8 на Площадка 2 на АЕЦ „Козлодуй“ ще бъде контролирано съобразно предписаните мерки за ограничаване рисковете от разливи и аварии с химикали. По време на строителството ще се използват предимно горива за транспортната и строителната техника, а също и смазочни масла, бои и лакове в малки количества. Ще се оцени предлаганият начин на зареждане на техниката с гориво, както и предвидените мерки за ограничаване на въздействията при инцидентни разливи.

При строителството се очаква да се използват разнообразни по вид и количество масла и смазки – машинно и компресорно масло, турбинни масла, моторни масла, различни видове смазки. За целите на безопасната употреба и ограничаване на изпускания или действия при разливи и аварии ще се прилагат съответните мерки за безопасна употреба, предписани в информационните листове за безопасност на химикалите и приложимите нормативни изисквания за екологосъобразно съхранение на опасни химикали.

Във фазата на строителството на площадката на Блок 8 **не се очаква** да са налични опасни вещества в обхвата на Приложение № 3 на ЗООС в количества, достигащи праговете за нисък/висок рисков потенциал съгласно Приложението. Количествата на опасните вещества **не предполага възникването на аварийни събития**, които могат да причинят голяма авария на площадката на действащите съоръжения на АЕЦ „Козлодуй“ с последствия за човешкото здраве в населени места, в други обекти с обществено предназначение или върху пътна инфраструктура. При дейностите по изграждане на съоръженията е възможно да участват значителен брой подизпълнители, поради което за предотвратяване на инциденти, вкл. замърсяване на почвите от разливи и изпускане на опасни вещества, следва да се осигурят необходимите мерки и инструктажи, спазване на приложимите работни процедури/инструкции и използването на лични предпазни средства от персонала на подизпълнителите.

➤ **В периода на експлоатация**

Площадката на Блок 8 предстои да бъде класифицирана с висок рисков потенциал по смисъла на глава седма, раздел първи на ЗООС. Най-малко едно вещество – **хидразин**, се очаква да бъде налично на площадката в количество, надвишаващо прага по Приложение № 3 на ЗООС за висок рисков потенциал. Поради това ще бъде извършена оценка на последствията за човешкото здраве (на и извън площадката) и за околната среда в резултат от голяма авария с опасни вещества. Заключениета от извършените оценки и препоръчаните мерки за управление на рисковете следва да послужат за изготвяне/актуализиране на Доклад за безопасност и вътрешен Аварийен план (от оператора) и Външен аварийен план (от кметовете на засегнатите общини), след приключване на процедурата по ОВОС.

➤ **В периода на извеждането от експлоатация**

Във фазата на извеждане от експлоатация основните рискове за възникване на авария, както и последствията за човешкото здраве и околната среда могат да възникнат при операции на доставка/пълнене и изпразване на съоръженията, както и при ремонтни дейности. Особено е, че както при изграждането, така и при дейностите по извеждане от експлоатация могат да участват значителен брой подизпълнители, поради което за предотвратяване на инциденти, вкл. с опасни вещества, е необходимо да се проведат съответните инструктажи при спазването на приложимите работни процедури/инструкции и използването на лични предпазни средства от персонала на подизпълнителите.

9 СТРУКТУРА НА ДОКЛАДА ЗА ОВОС С ОПИСАНИЕ НА ОЧАКВАНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ВКЛЮЧЕНИТЕ В НЕГО ТОЧКИ

Докладът за оценка на въздействието върху околната среда (ДОВОС) ще бъде разработен в съответствие с изискванията на *Закона за опазване на околната среда*, на действащите български закони, норми и стандарти. При разработване на ДОВОС ще се вземат предвид всички актуални данни, доклади и изследвания, разработени/одобрени от компетентните органи и Възложителя. Съгласно изискванията на чл. 12. ал. 1 на *Наредбата за ОВОС*, Докладът за ОВОС ще се оформи като единен документ, който включва:

1. *Съдържателната част съобразно чл. 11, ал. 1;*
2. *Списък на източниците на информация, които авторите са използвали в доклада за ОВОС;*
3. *Справката по чл. 9, ал. 5;*
4. *Списък на експерти и ръководител на колектива, изготвили доклада за ОВОС, в който всеки се подписва срещу разработените от него раздели;*
5. *Писмени декларации по чл. 11, ал. 4 от всеки от експертите и ръководителя на колектива, подписани лично.*

Съгласно изискванията на чл. 12. ал. 2. на *Наредбата за ОВОС*, като отделни самостоятелни приложения към Доклада за ОВОС ще бъдат приложени най-малко:

- Нетехническото резюме на доклада за ОВОС по чл. 96, ал. 1, т. 12 ЗООС;
- Заданието по чл. 10 от Наредбата за ОВОС;
- Доклад за оценка на степента на въздействие върху защитените зони;
- Доклад за трансгранично въздействие;
- Информацията и оценката по чл. 99б, ал. 1 ЗООС.

Докладът за ОВОС ще се изготви от колектив от експерти с ръководител, всеки от които представя лично попълнена декларация, че:

1. *Отговаря на изискванията на чл. 83, ал. 2 ЗООС;*
2. *Познава изискванията на действащата българска и европейска нормативна уредба по околна среда и при работата си по оценките по чл. 81, ал. 1 ЗООС се позовават и съобразяват с тези изисквания и с приложими методически документи;*
3. *Не е лично заинтересуван от реализацията на инвестиционното предложение.*

Ръководителят на колектива от експерти е отговорен за:

- Пълнотата и достоверността на представената информация в доклада за ОВОС;
- Отразяването на становищата и мнението на засегнатата общественост;
- Обективността на заключението по чл. 96, ал. 1, ЗООС и предложените мерки., в т.ч. за съобразяване със заключения и мерки в доклада за оценка на степента на въздействие, когато такъв е изискан от компетентния орган по околна среда.

Експертите отговарят за пълнотата, достоверността и обективността на разработените от тях раздели на доклада за ОВОС по чл. 12, ал. 1, т. 4 и на даденото от тях заключение по смисъла

на чл. 83, ал. 5 ЗООС.

Съдържателната част на Доклада за ОВОС ще бъде съобразена с чл. 96 на ЗООС и ще съдържа най-малко:

Въведение

Във въведението се включва: Информация за Възложителя, Информация за фирмата, разработила Доклада за ОВОС, Информационна база за изготвянето на Доклада за ОВОС.

1. Подробна характеристика на инвестиционното предложение, включващо информация относно размера, засегнатата площ, параметрите, мащабността, обема, производителността, обхвата, оформлението на инвестиционното предложение в неговата цялост. Подробната характеристика на инвестиционното предложение съдържа:

- a) описание на местоположението на инвестиционното предложение;
- b) описание на физическите характеристики на инвестиционното предложение в неговата цялост и, ако е приложимо, на необходимите дейности по събаряне и разрушаване, както и изискванията относно използването на водите и земните недра – на етапа на строителство и на етапа на експлоатация;
- c) описание на основните характеристики на етапа на експлоатация на инвестиционното предложение (всички процеси и дейности), например енергийни нужди и използвана енергия, естеството и количеството на използваните материали и природни ресурси (включително водите, земните недра, почвите и биологичното разнообразие);
- d) оценка по вид и количество на очакваните остатъчни вещества и емисии (като замърсяване на вода, атмосферен въздух, почва и подпочвен слой, шум, вибрации, нейонизиращи лъчения, радиация) и количества и видове на отпадъците, получени по време на етапа на строителство и на етапа на експлоатация.

2. Описание на разумни алтернативи (например по отношение на дейностите, технологията, местоположението, размера и мащаба), проучени от възложителя, които са относими за инвестиционното предложение и неговите специфични характеристики, и посочване на причините за избрания вариант, като се вземат предвид последиците от въздействията на инвестиционното предложение върху околната среда.

3. Описание на съответните аспекти от текущото състояние на околната среда (базов сценарий) и кратко изложение на вероятната им еволюция, ако инвестиционното предложение не бъде осъществено, доколкото природните промени от базовия сценарий могат да се оценят въз основа на наличността на информация за околната среда и научни познания.

4. Описание на елементите по чл. 95, ал. 4, които е вероятно да бъдат засегнати значително от инвестиционното предложение.

Описание на елементите по чл. 95, ал. 4 от Закона за опазване на околната среда, които е вероятно да бъдат засегнати значително от инвестиционното предложение (населението, човешкото здраве, биологичното разнообразие, почвата, водите, атмосферен въздух, климат, материалните активи, културното наследство, включително архитектурни и археологически аспекти, и ландшафт) и описание на вероятните значителни последици за тях (вкл. преките последици и всички непреки, вторични, кумулативни, трансгранични, краткосрочни, средносрочни и дългосрочни, постоянни и временни, положителни и отрицателни последици от инвестиционното предложение, като се вземат предвид целите относно опазването на околната среда, които са от значение за инвестиционното предложение).

5. Вероятни значителни последици от въздействията на инвестиционното предложение за околната среда.

Описание на вероятните значителни последици от въздействията на ИП за околната среда, произтичащи и от:

- ✓ *Строителството и експлоатацията на инвестиционното предложение, включително от дейностите по събаряне, разрушаване и извеждане от експлоатация, ако е приложимо;*
- ✓ *Използването на природните ресурси, по-специално на земните недра, почвата, водите и биологичното разнообразие, като се вземе предвид, доколкото е възможно, устойчивото наличие на тези ресурси;*
- ✓ *Емисиите от замърсители, шум, вибрации, нейонизиращи лъчения и радиация; възникването на вредни въздействия и обезвреждането и оползотворяването на отпадъците;*
- ✓ *Рисковете за човешкото здраве, културното наследство или околната среда, включително вследствие на произшествия или катастрофи;*
- ✓ *Комбинирането на въздействието с въздействието на други съществуващи и/или одобрени инвестиционни предложения, като се вземат предвид всички съществуващи проблеми в околната среда, свързани с области от особено екологично значение, които е вероятно да бъдат засегнати, или свързани с използването на природни ресурси;*
- ✓ *Въздействието на инвестиционното предложение върху климата (например естеството и степента на емисиите на парникови газове) и уязвимостта на инвестиционното предложение спрямо изменението на климата;*
- ✓ *Използваните технологии и вещества.*

6. Описание на взетите предвид налични резултати от други съответни оценки по реда на националното законодателство, свързани с инвестиционното предложение и изготвени преди доклада за ОВОС.

7. Прогнозните методи или данни, използвани за определяне и изготвяне на оценката.

Описание на прогнозните методи или данни, използвани за определяне и изготвяне на оценката на значителните последици за околната среда, включително подробности за затрудненията (например технически недостатъци или липса на ноу-хау), които Възложителят на инвестиционното предложение е срещнал при събирането на необходимата информация, и за основните елементи на несигурност.

8. Описание на предвидените мерки за намаляване на последиците и мерки за наблюдение.

Описание на предвидените мерки за избягване, предотвратяване, намаляване и, при възможност, премахване на установените значителни неблагоприятни последици за околната среда и човешкото здраве и описание на предложените мерки за наблюдение с обяснения до каква степен ще бъдат избегнати, предотвратени, намалени или премахнати значителните неблагоприятни последици за околната среда и човешкото здраве.

Описание на етапа на строителство, така и етапа на експлоатация и ще съдържа план за изпълнение на мерките.

9. Описание на очакваните значителни неблагоприятни въздействия на инвестиционното предложение за околната среда и човешкото здраве,

произтичащи от уязвимостта на инвестиционното предложение на риск от големи аварии и/или бедствия, които са от значение за него.

Описание на очакваните значителни неблагоприятни въздействия на инвестиционното предложение за околната среда и човешкото здраве, произтичащи от уязвимостта на инвестиционното предложение на риск от големи аварии и/или бедствия, които са от значение за него. Съответната информация ще се базира оценка на риска, като описанието ще включва приложимите мерки, предвидени за предотвратяване или смекчаване на значителните неблагоприятни последици от тези събития за околната среда и човешкото здраве, както и подробности за подготвеността и за предлаганото реагиране при такива извънредни ситуации.

10. Становища и мнения на засегнатата общественост, на компетентните органи за вземане на решение по ОВОС или на оправомощени от тях длъжностни лица и други специализирани ведомства и заинтересувани държави в трансграничен контекст, получени в резултат от проведените консултации.

11. Заключение в съответствие с изискванията на чл. 83, ал. 5.

Членовете на колектива и ръководителят, изготвили оценките, дават заключение, ръководейки се от принципите за предотвратяване на риска за човешкото здраве и осигуряване на устойчиво развитие съобразно действащите в страната норми за качество на околната среда.

12. Нетехническо резюме.

13. Описание на трудностите, срещнати при събирането на информация за изработване на Доклада за ОВОС.

Описание на трудностите (технически причини, недостиг или липса на данни), срещнати при събирането на информация за изработване на доклада за ОВОС.

14. Друга информация по преценка на компетентния орган.

15. Референтен списък на източниците, използвани за описанията и оценките, включени в доклада.

Като приложения към ДОВОС, в отделни токове, ще бъдат представени още:

- Доклад за оценка за съвместимостта на ИП с предмета и целите на опазване на защитените зони;
- Доклад за трансгранично въздействие на инвестиционното предложение.

10 ЕТАПИ, ФАЗИ И СРОКОВЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ДОКЛАДА ЗА ОВОС

Разработването на Доклад за ОВОС се осъществява на няколко етапа, които осигуряват събиране на необходимата информация, въз основа на която ще се осъществява оценката за въздействие, провеждане на предварителни консултации по изработване на Задание за обхвата и съдържанието на ОВОС за инвестиционните предложение, провеждане на консултации по Заданието, изготвяне на Доклад за ОВОС, изготвяне на съпътстващи приложения, като Доклад за оценка на степента на въздействие (ДОСВ), Доклад за трансграничното въздействие (ДТВ), информация и оценка по чл. 99б от ЗООС на размера и тежестта на последствията за околната среда и човешкото здраве във и извън предприятието от идентифицираните сценарии за възникване на голяма авария с опасни вещества и др., оценяване на качеството на ДОВОС, обществено обсъждане на Доклада за ОВОС и вземане на решение по ОВОС.

Към момента на изготвяне на настоящото задание етапът на първоначално събиране на

информация и на провеждане на първоначални консултации по чл. 9, ал. 1 от Наредбата за ОВОС преди изработване на заданието е проведен. Консултациите са извършени въз основа на предварително изготвена Концепция, като събраните становища, мнения, предложения, препоръки и др. са взети предвид при изготвяне на Заданието.

Етапът на провеждане на консултации по Заданието съдържа няколко фази: разработване на информационни материали, провеждане на консултации със заинтересованите страни и отразяване в Заданието за ОВОС на ИП на приетите препоръки от проведените консултации. Тази фаза се провежда на основание чл. 10, ал. 5 от Наредбата за ОВОС. Предвидено е общата ѝ продължителност да е 164 календарни дни.

Фазата на провеждане на консултации със заинтересованите страни по изготвеното Задание се състои от:

- Провеждане на консултации със заинтересованите страни във връзка с ДОВОС, ДОСВ и ДТВ;
- Изготвяне на Справка за извършените консултации по Заданието за обхват и съдържание на ОВОС (вкл. и коментарите по Заданието на МОСВ) и за мотивите за приетите и неприетите бележки и препоръки;
- Отразяване в Заданието за ОВОС на ИП на приетите препоръки от проведените консултации.

След изготвяне на окончателното Задание за ОВОС следва етапът на изготвяне на Доклада за ОВОС и на съпътстващите го приложения – Доклад за оценка за съвместимост, Доклад за трансгранично въздействие на инвестиционното предложение и информацията и оценката по чл. 99б от ЗООС. Общата продължителност на този етап се предвижда да бъде 235 календарни дни. Състои се от три основни фази - разработване на Доклад за оценка на въздействието върху околната среда (ДОВОС), разработване на Доклад за оценка на степента на въздействие на ИП (ДОСВ) върху защитените зони и разработване на Доклад за трансгранично въздействие (ДТВ) на ИП. Информацията и оценката по чл. 99б от ЗООС, ДОСВ и ДТВ на основание чл. 12, ал. 2 от Наредбата за ОВОС ще бъдат представени като приложения към ДОВОС.

Фазата на изготвяне на Доклада за ОВОС включва:

- Разработване на ДОВОС от експертен екип;
- Превод на ДОВОС (в т.ч. ДОСВ и ДТВ) на английски език, както и превод на Нетехническо резюме и ДТВ на езиките на държавите, определени за засегнати в процедурата по ОВОС съгласно Конвенцията от Еспо;
- Внасяне на ДОВОС и приложенията към него в МОСВ.

Фазата на изготвяне на ДОСВ включва:

- Разработване на ДОСВ на ИП;
- Внасяне на ДОСВ заедно с ДОВОС.

Фазата на изработване на ДТВ се състои от:

- Разработване на ДТВ на ИП;
- Внасяне на ДТВ заедно с ДОВОС.

След предоставяне на ДОВОС и съпътстващите го приложения на компетентния орган, последният следва да извърши оценяване на качеството на Доклада в едно с неговите приложения. Оценяването включва фазите на консултации по ДОВОС, вкл. в трансграничен контекст, изготвяне на становища по получени въпроси, коментари и предложения от заинтересованите страни, в т.ч. и от други държави, определени за засегнати в процедурата по ОВОС съгласно Конвенцията от Еспо, преведени на съответния език, съгласно указанията на МОСВ и Оценка на качеството на ДОВОС от МОСВ. Съгласно чл. 14, ал. 1 от Наредбата за

ОВОС във вр. с чл. 96, ал. 6 от ЗООС, компетентният орган оценява качеството на доклада в срок 30 дни от внасянето му. Поради това за този етап е предвиден срок от 32 календарни дни за неговото провеждане.

Следващият етап е този по обществено обсъждане на ДОВОС по смисъла на Глава Пета от Наредбата за ОВОС. Етапът включва подготвителна фаза, провеждане на общественото обсъждане и вземане на решение от Висш експертен екологичен съвет. Общата продължителност на този етап се предвижда да е 179 календарни дни.

Фазата на подготовка за общественото обсъждане включва:

- Разработване на сценарий за провеждане на обществените обсъждания;
- Подготовка на материали за обществените обсъждания;
- 30-дневен обществен достъп до документацията.

Фазата на провеждане на общественото обсъждане се състои от:

- Фактическа подготовка на срещата и провеждане на обществените обсъждания;
- Обработване и отразяване на резултатите от обществените обсъждания.

Съгласно чл. 97, ал. 2 от ЗООС датата на първата среща е до 60 дни от датата на внасяне на искането с предложение за място, дата и час на срещата/срещите за обществено обсъждане, мястото за обществен достъп до документацията и за изразяване на становища.

Последната фаза се състои от:

- Внасяне на документацията от обществените обсъждания в МОСВ – в срок до 7 дни след общественото обсъждане;

Вземане на решение от ВЕЕС – до 45 дни след провеждане на общественото обсъждане.

11 ДРУГИ УСЛОВИЯ И ИЗИСКВАНИЯ

11.1 ПРОВЕЖДАНЕ НА КОНСУЛТАЦИИ СЪС СПЕЦИАЛИЗИРАНИ ВЕДОМСТВА И ПРЕДСТАВИТЕЛИ НА ЗАСЕГНАТАТА ОБЩЕСТВЕННОСТ ЗА ЗАДАНИЕТО ЗА ОВОС

Провеждането на консултации със специализираните ведомства и представителите на засегнатата общественост за Заданието за ОВОС се извършва на два етапа – преди и след изготвяне на Заданието. Съгласно чл. 9, ал. 1 от Наредбата за ОВОС, съобразно характеристиките на инвестиционното предложение, възложителят определя с кои специализирани ведомства и представители на засегнатата общественост да извърши консултациите по чл. 95, ал. 3 от ЗООС. Според разпоредбата на чл. 10, ал. 2 от Наредбата за ОВОС информацията, получена при консултациите по чл. 9, се използва при изработване на заданието за обхвата на Доклада за ОВОС. На основание чл. 10, ал. 5 от Наредбата за ОВОС възложителят задължително провежда консултации по изработеното задание с компетентния орган по околна среда. Компетентният орган може да препоръча на възложителя да проведе консултации с други заинтересувани лица или органи извън определените по чл. 9, ал. 1.

Основните цели на провеждане на консултациите са събиране на необходимата информация за провеждане процедурата за оценка на въздействие върху околната среда и вземане мнението и становищата на заинтересованите страни с оглед принципите на прозрачност и своевременно уведомяване на населението.

В обхвата на заинтересованите лица най-общо попадат държавни органи, които нямат пряко участие в посочените по-горе процедури, но имат интерес от реализиране на инвестиционно предложение, общините, които биха били засегнати от неговото осъществяване, населението в тях, както и неправителственият сектор. По този начин се спазват изискванията на конвенцията за достъпа до информация, участието на обществеността в процеса на вземането

на решения и достъпа до правосъдие по въпроси на околната среда (Орхуска конвенция) и Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст.

Основните въпроси, предмет на консултациите, са свързани със структурата и организацията на Заданието за обхвата и съдържанието на Доклада за ОВОС, които са изброени в чл. 10, ал. 3 от Наредбата за ОВОС. Получените мнения и становища се вземат предвид при изработване на Заданието и ще послужат за последващата оценка.

Консултациите по настоящото задание се провеждат въз основа на предварително изготвена Концепция за провеждане на консултации за определяне на обхвата на Заданието за Оценка на въздействието върху околната среда на инвестиционно предложение за „Изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй““. Съгласно същата обхватът на консултациите е определен въз основа на компетенциите и интереса на различните институции и засегнати страни. Също така е взето предвид географското разположение на инвестиционното предложение, което има определящо значение за териториалния обхват на заинтересованите лица и обществеността. Те следва да бъдат уведомени и да имат възможност за участие в процедурата по ОВОС.

При определяне на териториалния обхват на въздействие на проекта за изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“ са взети предвид Ръководството на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) – „Actions to Protect the Public in an Emergency Due To Severe Conditions at a Light Water Reactor“, и Прегледа на Европейската комисия за готовността на държавите-членки при ядрена авария – „The Preparedness and Response Arrangements in EU Member States and Neighbouring Countries“. С оглед тези документи са определени четири зони на евентуални въздействия:

- Precautionary Action Zone (PAZ) – Зона за превантивни защитни мерки – 3-5 km от реактора;
- Urgent Protective Action Planning Zone (UPZ) – Зона за неотложни защитни мерки – 30 km от реактора;
- Extended Planning Distance (EPD) – Зона за дълговременни защитни мерки – до 100 km от реактора;
- Ingestion and Commodities Planning Distance (ICPD) – Зона за забрана използването на храни и осъществяване на търговия – до 300 km от реактора.

Взимайки предвид спецификите на всяка една зона, са идентифицирани следните държавни органи, общини, други заинтересовани страни, представители на обществеността и трети лица:

- Компетентни държавни органи:
 - ✓ Министерства: Министерство на околната среда и водите, Министерство на здравеопазването, Министерство на енергетиката, Министерство на икономиката и индустрията, Министерство на финансите, Министерство на вътрешните работи, Министерство на външните работи, Министерство на регионалното развитие и благоустройството, Министерство на културата; Министерство на земеделието и храните, Министерство на транспорта и съобщенията, Министерство на отбраната, Министерство на образованието и науката, Министерство на труда и социалната политика, Министерство на иновациите и растежа;
 - ✓ Други държавни органи: РИОСВ – Враца, РИОСВ – Монтана, РЗИ – Враца, Изпълнителна агенция по околна среда (ИАОС), РЗИ – Монтана, Басейнова дирекция „Дунавски район“, Изпълнителна агенция „Проучване и поддържане на Река Дунав“, Агенция за ядрено регулиране (АЯР), Национален център по радиобиологична и радиационна защита (НЦРРЗ), Общинска служба по земеделие – Козлодуй; областен управител на област Враца, областен управител на област Монтана;

- Общини: общ. Бойчиновци, общ. Борован, общ. Бяла Слатина, общ. Враца, общ. Вълчедръм, общ. Козлодуй, общ. Криводол, общ. Лом, общ. Мизия, общ. Монтана, общ. Оряхово, общ. Хайредин;
- ✓ Кметства: всички кметствата в 30 km зона около площадката на АЕЦ „Козлодуй“ в общ. Козлодуй, общ. Мизия, общ. Оряхово, общ. Вълчедръм и общ. Хайредин, както и: в община Бяла Слатина - с. Алтимир, с. Бърдарски геран, с. Галиче, с. Търнава; в община Борован - с. Малорад, с. Добролево, с. Сираково; община Бойчиновци - с. Лехчево, с. Бели брод; община Лом – с. Станево; община Криводол – с. Фурен.
- Заинтересовани страни: Вик-Враца, „Български енергиен холдинг“ ЕАД (БЕХ), „Национална електрическа компания“ ЕАД (НЕК), „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“ (ДП РАО), Електроенергиен системен оператор (ЕСО), „Булгартрансгаз“ ЕАД, „Булгаргаз“ ЕАД, Регионален исторически музей – Враца, „Геозащита Плевен“ ЕООД;
- Трети лица: Национално сдружение на общините, Българска стопанска камара (БСК), Българска търговско-промишлена палата (БТПП), Български енергиен и минен форум (БЕМФ), БУЛАТОМ.

Към етапа на изготвяне на Заданието, процедурата по консултиране с посочените по-горе заинтересовани страни е вече започнала, като ходът на консултациите е отразен в Концепция за извършването на консултации по определянето на обхвата на Заданието за ОВОС на ИП, **Приложение 3** към настоящото Задание.

Консултациите с компетентните държавни органи, общини, заинтересовани страни и трети лица се провеждат по един от следните начини:

- обявява в интернет на страницата на възложителя за информиране на всички заинтересовани страни;
- съобщение в средства за масово осведомяване;
- изпращане на писма с информация и/или документация до кръга от лица, с които ще се провеждат консултациите;
- при необходимост организиране на експертни или обществени групи по обхвата на оценката;
- при необходимост организиране на срещи със засегнатото население.

Постъпилите към настоящия момент мнения, становища, препоръки, предложения, бележки и други са взети предвид при изработването на настоящото Задание. След предоставянето му на компетентния орган, процедурата по консултиране ще продължи, като приетите препоръки ще бъдат отразени в Заданието.

Справка за получените коментари и препоръки, заедно с мотивите за тяхното приемане/неприемане, са представени в **Приложение 4** към Заданието за ОВОС.

Спецификите на инвестиционното предложение изискват провеждане на процедура по ОВОС в трансграничен контекст. Провеждането ѝ се основава на съответните разпоредби на ЗООС, Наредбата за ОВОС и Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст (Конвенция от Еспо). Компетентен орган за провеждането ѝ е министърът на околната среда и водите. Ангажиментът по уведомяването е на Министерството на околната среда и водите.

11.2 ИЗГОТВЯНЕ НА ДОКЛАД ЗА ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА.

Докладът за оценка на въздействието върху околната среда е основният документ, въз основа на който се провежда процедурата по ОВОС. ДОВОС се изисква при две групи инвестиционни предложения. При тези по Приложение № 1 от ЗООС провеждане на процедура по ОВОС и изготвяне на ДОВОС са задължителни. При инвестиционните предложения по Приложение №

2 от ЗООС Доклад за ОВОС се изготвя по преценка на компетентния орган въз основа на законови критерии за това.

Настоящото инвестиционно предложение „Изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй““ попада в обхвата на пар. 2, т. 2 от Приложение № 1 от ЗООС, поради което изготвянето на ДОВОС относно него е задължително.

Процедурата по изготвяне на ДОВОС се предшества от изготвяне на Задание за ДОВОС и провеждане на консултации с компетентните органи и заинтересованите страни. Докладът се възлага от страна на възложителя на екип от експерти, които следва да отговарят на законовите изисквания.

Съгласно чл. 95, ал. 4 от ЗООС оценката на въздействието върху околната среда определя, описва и оценява по подходящ начин, съобразно особеностите на всеки отделен случай, преките и непреките значителни въздействия на инвестиционното предложение върху населението и човешкото здраве; биологичното разнообразие, като се отделя особено внимание на видовете и местообитанията - предмет на опазване на защитените зони от Националната екологична мрежа; земните недра, почвата, водата, въздуха и климата; материалните активи, културното наследство и ландшафта, както и взаимодействието между така изброените елементи.

Съгласно чл. 95, ал. 5 от ЗООС въздействията върху елементите по чл. 95, ал. 4 от ЗООС включват и очакваните последици, произтичащи от уязвимостта на инвестиционното предложение от риск от големи аварии и/или бедствия, които са от значение за предложението.

За да се обхванат в пълнота посочените елементи, ДОВОС има законово определено минимално съдържание, въз основа на което се извършва преценката за въздействието върху околната среда. Изследват се всички елементи и фактори на околната среда и човешкото здраве, както и икономически, социални, културно – исторически и други аспекти. Докладът прави преглед на изброените елементи в три направления – еволюцията им без реализиране на инвестиционното предложение (базов сценарий), еволюцията им при реализиране на инвестиционното предложение (съответно различните алтернативи за реализиране) и оценка на въздействията. Целта е да се определят мерки, с които въздействията върху елементите на околната среда и човешкото здраве да бъдат ограничени, смекчени или избегнати в цялост.

12 СПИСЪК НА НЕОБХОДИМИТЕ ПРИЛОЖЕНИЯ, СПИСЪЦИ И ДРУГИ

- **ПРИЛОЖЕНИЕ 1** – Списък на приложими нормативни документи и международни стандарти;
- **ПРИЛОЖЕНИЕ 2** – Уведомление за класификация (УК) по чл. 103 на ЗООС относно изграждане на Блок 8 на АЕЦ „Козлодуй“;
- **ПРИЛОЖЕНИЕ 3** – Концепция за извършването на консултации по определянето на обхвата на Заданието за ОВОС на ИП;
- **ПРИЛОЖЕНИЕ 4** – Справка за получените коментари и препоръки от извършените консултации на обхвата на Заданието за ОВОС, заедно с мотивите за тяхното приемане/неприемане.
- **ПРИЛОЖЕНИЕ 5** – Описание на програмен пакет **ESTE Годишни въздействия** за оценка на радиационния риск.

13 ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ

13.1 Методи

13.1.1 АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ

- EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023
 - ✓ NFR код 1.A.2.g vii - извънпътни съоръжения и машини с дизелови двигатели с вътрешно горене;
 - ✓ NFR код 2.A.5.b - Construction and demolition – Non-residential construction
 - ✓ (а) пътнически автомобили по NFR код 1.A.3.b.i, (б) лекотоварни превозни средства под 3.5 t (1.A.3.b.ii), (в) NFR код 1.A.3.b.iii тежкотоварните превозни средства;
- AP-42 за открити прахови източници.
 - ✓ раздели 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles, 13.2.5 Industrial Wind Erosion.
- Методика 2006 IPCC - Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

13.1.2 БИОРАЗНООБРАЗИЕ

- Fauna and Zoogeography of Marine, Freshwater, and Terrestrial Mollusks (Mollusca) in Bulgaria. In: V. Fet & A. Popov (Eds.). Biogeography and Ecology of Bulgaria. Springer, 141-198 pp;
- Биотичен индекс (модифициран Ирландски биотичен индекс). Герасимов & Пеев, 1999;
- ISO 7828. Water quality - Methods of biological sampling - Guidance on handnet sampling of aquatic benthic macro-invertebrates, 6;
- % EPT, % EPT таксони по биотичен индекс;
- Структура на дънното съобщество: по Margalev, Shannon & Weaver, 1963; Pielou, 1966; Simpson, 1949;
- Индекс KN (Janeva, Russev);
- Метод на сапробните валенции на Pantle & Buck.

13.1.3 ШУМ И ВИБРАЦИИ

- Директива 2002/49/ЕО на Европейския парламент и на Съвета;
- Директива (ЕС) 2015/996 на Комисията от 19 май 2015 г. за установяване на общи методи за оценка на шума – методи CNOSSOS-EU;
- Делегирана директива (ЕС) 2021/1226 на Комисията от 21 декември 2020 г. за изменение, с цел привеждане в съответствие с научно-техническия напредък, на приложение II към Директива 2002/49/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на общите методи за оценка на шума (CNOSSOS-EU);
- Директива (ЕС) 2020/367 на Комисията от 4 март 2020 г. за изменение на приложение III към Директива 2002/49/ЕО на Европейския парламент и на Съвета във връзка с установяването на методи за оценка на вредните въздействия на шума в околната среда.

13.2 ЛИТЕРАТУРА

13.2.1 БИОРАЗНООБРАЗИЕ

1. Бисерков. и др. 2011. Червена книга на България, т. 2, животни (in press).
2. Michev, T., L. Profirov, J. Nyagolov, M. Dimitrov. 2011. The autumn migration of soaring birds at Burgas Bay, Bulgaria". – British Birds, London.
3. Michev, T., L. Profirov, N. Karaivanov, B. Michev. 2012. Autumn Migration of Soaring Birds over Bulgaria. – *Acta zoologica bulgarica*, 64, 33-41.

4. Пеев, Д. и др. (ред.) 2015. Червена книга на Република България. Том 1. Растения и гъби. ИБЕИ – БАН & МОСВ, София.
5. Бисерков, В. и др. (ред.) 2015. Червена книга на Република България. Том 3. Природни местообитания. ИБЕИ – БАН & МОСВ, София.
6. Бондев, И. 1991. Растителността на България. Карта в М 1:600 000 с обяснителен текст.
7. Бондев, Ив. 1997. Геоботаническо картиране. В: Йорданова, М., Д. Дончев. География на България, Акад. Изд., 283-304
8. Бондев, Ив. 2002. Геоботанично райониране. – В: Копралев, И. (ред.), География на България. Физическа и Социално-Икономическа География, Изд. ФорКом, София, 336-352.
9. Велчев, В. (ред.). 1982-1989. Флора НР България. Томове 8-9. Издателство на БАН, София
10. Велчев, В. 1997. Типове растителност. В: Йорданова, М., Д. Дончев. (ред.) География на България, Акад. Изд., 269-283.
11. Велчев, В. 2002. Типове растителност. В: Копралев, И. (ред.), География на България. Физическа и Социално-Икономическа География, Изд. ФорКом, София, 324-336
12. Делипавлов, Д. & Чешмеджиев, И. (ред.) 2003. Определител на растенията в България. Академично издателство на Аграрния университет, Пловдив.
13. Йорданов, Д., (ред.) 1963-1979. Флора на Република България, томове 1-7. – София.
14. Кожухаров, С., (ред.). 1995. Флора на Република България, том 10. – София.
15. Петрова, А., Владимиров, В., Георгиев, В. 2012. Инвазивни чужди видове растения в България. ИБЕИ-БАН, София.
16. Petrova, A. & Vladimirov, V. (eds) 2009. Red list of Bulgarian vascular plants. - *Phytologia Balcanica*, 15(1): 63-94.
17. Petrova, A. & Vladimirov, V. 2010. Balkan endemics in the Bulgarian flora. – *Phytologia Balcanica*, 16(2): 293-311.
18. Tzonev, R., Gushev, Ch., Georgiev, V., Tsoneva, S. & Pachedjieva, K. 2023. Reports 125–144. – In: Vladimirov, V. et al. (comp.), New floristic records in the Balkans: 50. – *Phytologia Balcanica*, 29(1): 133-141.
19. Walter, K.S. and Gillett, H.J. (editors). 1998. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
20. Popov V., Zidarova S., Pandourski I. Mammals in Danubian Region in Bulgaria: Species composition Distribution, Habitats and Conservation. In: Biodiversity of the Bulgarian-Romanian Section of the Lower Danube. Animal Science. Issues and Research. Ch.12. 2019, pp 399- 415. Nova Sci Publ. Inc. New York
21. Popov V. Bats in Bulgaria: Patterns of Species Distribution, Richness, Rarity, and Vulnerability Derived from Distribution Models. In Bats, Chapter 4, 39-62. Ed. H. Mikkola. IntechOpen 2018. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.73623>
22. Големански, В. и др. (ред.) 2015. Червена книга на Република България. Том 2. Животни. БАН & МОСВ, София.
23. Дренски П. 1951. Рибите в България. Фауна на България II. С., БАН, 270 с.
24. Карапеткова М. 1994. Гръбначни животни. – В: Русев Б. (ред.), Лимнология на българските дунавски притоци, МОСВ, С., БАН, 175–186
25. Apostolou A., L. Pehlivanov, M. Shabuss, H. Zorning 2019. The distribution of *Eudontomyzon mariae* in protected areas of the Lower Danube River: a review. *Acta zool. Bulg.*, 71 (1): 149-151.
26. Liška Igor, Franz Wagner, Manfred Sengl, Karin Deutsch, Jaroslav Slobodník and Momir Paunović (eds) 2020. JDS 4 Scientific Report. A shared analysis of the Danube River. ICPDR, 565 pp.

27. Polačik, M., T. Trichkova, M. Janáč, M. Vassilev, P. Jurajda, 2008. The ichthyofauna of the shoreline zone in the longitudinal profile of the Danube River, Bulgaria. *Acta zoologica bulgarica*, 60 (1): 77-88.
28. Schiemer F., G. Gutj, H. Keckeis and M. Staras 2004. Ecological status and problems of the Danube River and its fish fauna: a review. In: Welcomme R.L., T. Petr (Eds.), *Proceedings of the Second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries "Sustaining Livelihoods and Biodiversity in the New Millennium"*, 11-14 February 2003, Phnom Penh, Kingdom of Cambodia. Vol. 1: 273-299.
29. Stefanov T. 2007. Fauna and distribution of fishes in Bulgaria. – In: Fet V., A. Popov (eds): *Biogeography and ecology of Bulgaria*. Dordrecht (Springer), 109–139.
30. Stefanov T. 2019. Ichthyofauna of the Bulgarian Stretch of the Danube River and Lower Courses of Its Tributaries. In: Shurulinkov et al. (eds.), *Biodiversity of the Bulgarian – Romanian Section of the Lower Danube*. Nova Science Publishers: 241-281.
31. Veenvliet, K.J., P. Veenvliet, M. de Groot & L. Kutnar (eds.). 2019. *A Field Guide to Invasive Alien Species in European Forests*. Nova vas: Institute Symbiosis, so. e.; Ljubljana: The Silva Slovenica Publishing Centre, Slovenian Forestry Institute.
32. Пеев, Д. и др. (ред.) 2015. Червена книга на Република България. Том 1. Растения и гъби. ИБЕИ – БАН & МОСВ, София.
33. Apostolou A., L. Pehlivanov L., Schabuss M. & H. Zorning H. 2020. Monitoring fish in Lower Danube River main channel by applying various sampling methodologies *Acta Zoologica Bulgarica*, 73(2): 269-274.

13.2.2 ЗЕМИ И ПОЧВИ

1. Нинов, Н. (1982): Почвено-географски райони, стр. 399-400. В: География на България, Издат. на БАН
2. Пенков, М. 1995. Оценка на земеделските земи в България - ВИАС
3. Кабакчиев, Ив. (1982): Бонитет на селскостопанските земи по агропроизводствени групи. В: География на България, Издателство на БАН
4. Кабакчиев, Ив. (1982): Азонални почви. В: География на България, Издателство на БАН Йолевски,
5. Петрова, Р. 2021. Изготвяне на комплексна проектна разработка на тема: „Рекултивация и ландшафтно устройство на зелените площи на територията на Национално хранилище за погребване на радиоактивни отпадъци на площадка „Радиана. БТ-Инженеринг
6. Йолевски, М., А. Хаджиянакиев, Ив. Кабакчиев. 1982.: Агропроизводствено групиране на почвите. В: География на България, Издателство на БАН
7. Кабакчиев, Ив. (1982): Бонитет на селскостопанските земи по агропроизводствени групи. В: География на България, Издателство на БАН
8. Донов, В.1993. Горско почвознание. Изд. Мартилен. Стр. 222

13.2.3 ЗЕМНИ НЕДРА

1. Й. Евлогиев -Плейстоценът и холоценът в Дунавската равнина, докторска дисертация, 2006. ; Изследователската база по геотехника на Геологическия институт при БАН.2012. „Изработване на геолого-хидрогеоложки профили от платото през площадка „Радиана” до р. Дунав. Договор с ДПРАО
2. Минков, М., Д. Евстатиен - Основи, облицовки и екрани от заздравени лъсови почви. Техника, 1975г.)

13.2.4 КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО

1. С. Ангелова, Р. Колева. За някои особености на раннославянската керамика от Северозападна България. – В: Приноси към българската археология, I, 1992, 173-179.
2. С. Ангелова, Р. Колева. Ранносредновековна керамика от Козлодуй. – Годишник на СУ - Исторически Факултет, Специалност Археология, т. I, 1994, 129-147.
3. Т. Герасимов. Колективни находки на монети през 1940 г. – Известия на Българския археологически институт, т. XIV, 1940-1942 г. 283.
4. Б. Геров. Романизмът между Дунава и Балкана. От Август до Хадриан. Част I. – Годишник на СУ – ИФФ, т. XLV, 1948/1949, 90.
5. Д. Димитрова. Археологически паметници във Врачански окръг. София. 1985.
6. С. Машов. Епиграфски паметници от Врачански окръг. – Археология, XVII, 1975, 3,
7. С. Машов. Августа. 1980. Враца.
8. В. Миков. Принос към предисторическата култура у нас. – Известия на Българския археологически институт, V, 1928-29. 309-320.
9. В. Миков. Предисторически селища и находки от България. София. 1933.
10. Б. Николов. Селища и некрополи от бронзовата епоха във Врачанско. – Археология, VI, 1964, 2, 69-78.
11. Б. Николов. Археологически паметници от Врачанско. – Известия на археологическия институт, 1967, т. XXX, 216-223.
12. Б. Николов. Между Искър и Огоста. Враца. 1996.
13. И. Панайотов, С. Александров. За културата Магура–Коцофени в българските земи. – Археология, XXX, 1988, кн. 2, 1-14.
14. И. Панайотов, В. Динчев, С. Александров. Археологическо проучване на гр. Козлодуй. (Ръкопис).
15. Б. Филов. Антични паметници в Народния музей. – Известия на Археологическото дружество, III, 1912-1913.
16. К. Шкорпил. Некоторые из дорог Восточной Болгарии. – Известия Руского Императорского Археологического Института в Константинополе. Т. X. 1905.
17. Д. Цончев. Козлодуй. – Известия на Българския археологически институт, т. VIII, 1934, 450.
18. А. Чилингиров. Предисторически находища край Дунава. Селище при с. Козлодуй, Ореховско. - Известия на Българското археологическо дружество. Т. II, 1911, 164-165

13.2.5 ЛАНДШАФТ

1. Петров, П. 1997. Класификационна система на ландшафтите в България. География на България. БАН. София. 1997
2. Петров, П. 1997. Ландшафтно райониране на България. География на България. Монография. БАН. С. 1997
3. Петров, П. 1990. Ландшафтознание. Университетско издателство СУ „Климент Охридски“.

13.3 Източници

13.3.1 ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

1. Мотиви към проект на РЕШЕНИЕ за възлагане на Министерския съвет за провеждане на преговори с правителството на САЩ относно сключването на Междуправителствено споразумение за изграждане на нова ядрена мощност в АЕЦ „Козлодуй“ с технология AP1000, налични публично тук: <https://www.parliament.bg/bills/48/48-354-02-2.pdf>

2. Решение за възлагане на Министерския съвет за провеждане на преговори с правителството на САЩ относно сключването на Междуправителствено споразумение за изграждане на нова ядрена мощност в АЕЦ „Козлодуй“ с технология AP1000, налично публично тук: <https://www.parliament.bg/bg/desision/ID/164593>
3. Report No. 2024/003 „World Nuclear Performance Report 2024“, IAEA, 2024, наличен публично тук: <https://world-nuclear.org/images/articles/World-Nuclear-Performance-Report-2024.pdf>
4. „Economic Assessment of the Long Term Operation of Nuclear Power Plants: Approaches and Experience“, IAEA, Vienna, 2018, публично достъпен тук: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1813_web.pdf
5. Доклад на Световната ядрена асоциация, наличен публично тук: <https://world-nuclear.org/information-library/economic-aspects/economics-of-nuclear-power>
6. Информация от Westinghouse, публично налична тук: <https://info.westinghousenuclear.com/bulgaria/news-insights/професии-в-ядрената-индустрия>
7. Информация от Световната ядрена асоциация, публично налична тук: <https://world-nuclear.org/information-library/economic-aspects/nuclear-power-and-energy-security>
8. Анализ на Агенцията за ядрена енергия, наличен публично тук: https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_75114/nuclear-energy-and-climate-change
9. J.Keppler, 2024. „Nuclear energy in the global energy landscape: advancing sustainability and ensuring energy security“, Oxford energy forum, 2024, публично налично тук: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2024/02/OEF-139-.pdf>
10. Публикация World Energy Outlook 2023 (Световна енергийна перспектива за 2023 г.), публично достъпна тук: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>
11. МЕЖДУНАРОДНА АГЕНЦИЯ ЗА АТОМНА ЕНЕРГИЯ, Оценки за енергетиката, електричеството и ядрената енергия за периода до 2050 г., Референтна серия от данни № 1, МААЕ, Виена (2024 г.), налична публично тук: <https://doi.org/10.61092/iaea.e3qb-hsrr>
12. Годишен доклад за 2022 г. на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) (<https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/reports/2022/gc67-2.pdf>);
13. Годишен доклад за 2023 г. на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) (<https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc68-2.pdf>);
14. Climate Change 2022 Mitigation of Climate Change Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf)
15. Информация от годишното производство на АЕЦ „Козлодуй“ по години, публично налична тук: <https://www.kznpp.org/bg/proizvodstvo/danni-za-elektroproizvodstvoto>
16. Данни на Националния статистически институт (НСИ), публично налични тук: <https://www.nsi.bg/bg/content/20611/енергийни-баланси-на-електрическа-и-топлинна-енергия-раздел-доставки-на-енергия>
17. Агенция за ядрено регулиране, 2023 г., Национален доклад на Република България, наличен публично тук: https://bnra.bg/media/bg-nar-fire-safety_bg_approved.pdf
18. ДОВОС на ИП: „Изграждане на нова ядрена мощност от най-ново поколение на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ – Блок 7, наличен публично тук: <https://registers.moew.government.bg/ovos/lot/3432>
19. Осми национален доклад на Република България за изпълнение задълженията по Единната Конвенция за безопасност при управление на ОЯГ и РАО, 2024 г. наличен публично тук: <https://bnra.bg/media/osmi-doklad-bgn-edinna-konwenziq.pdf>

20. Агенция за ядрено регулиране, Хранилище за съхранение на отработено ядрено гориво под вода (ХОГ на АЕЦ „Козлодуй“), Общо описание, налично публично тук: https://bnra.bg/media/obshto_opisanie_hog.pdf
21. ДОВОС на ИП „Съоръжение за третиране и кондициониране на радиоактивни отпадъци (РАО) с голям коефициент на намаляване на обема (ГКНО) в АЕЦ „Козлодуй“, налично публично тук: <https://registers.moew.government.bg/ovos/lot/21829>
22. UK Environment Agency, 2011, Generic design assessment, AP1000® nuclear power plant design by Westinghouse Electric Company LLC, публично наличен тук: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7cb99f40f0b6629523b6ce/geho1211_btoi-e-e.pdf
23. Писмо с изх.№ 650/23.12.2024 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“
24. Писмо с изх.№ 647/20.12.2024 на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови Мощности“ ЕАД
25. Писмо с изх. № 389/25.06.2025 г. на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй-Нови мощности“ ЕАД
26. Инструкция за радиационен мониторинг на околната среда при експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“, Идентификационен № 85.РК.00.ИН.262/05
27. Документ ML11171A330 - Westinghouse AP1000 Design Control Document Rev. 19 - Tier 2 Chapter 1 - Introduction and General Description of the Plant - Section 1.2 General Plant Description (57 page(s), е публично достъпен тук: <https://www.nrc.gov/docs/ml1117/ml11171a500.html>
28. Доклад за безопасност преди строителството на AP1000®, UKP-GW-GL-793NP, ревизия 1, Westinghouse Electric Company LLC, 2017 г., наличен публично тук: https://westinghousenuclear.com/media/qzol2ioy/ukp-gw-gl-793np-sm_compressed.pdf
29. AP1000 Plant Overview AP1000 Technology Chapter 1.0, наличен публично тук: <https://www.nrc.gov/docs/ML1122/ML11221A070.pdf>
30. Системи за пасивна безопасност на централата AP1000 и график за спиране на тока в централата, Westinghouse, наличен публично тук: <https://westinghousenuclear.com/media/3pipeoof/ap1000-station-blackout.pdf>
31. АЕА, Advanced Reactor Information System, Overview of the Westinghouse AP1000 plant, наличен публично тук: <https://aris.iaea.org/DsrDetails/4/>
32. Westinghouse: UK AP1000 Environment Report, UKP-GW-GL-790, Revision 7, наличен публично тук: <https://westinghousenuclear.com/media/s5glx03v/ukp-gw-gl-790.pdf>
33. Регламент (ЕО) 1272/2008 относно класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси (Регламент CLP), наличен публично тук: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/TXT/?uri=CELEX%3A32008R1272>
34. Наредба за предотвратяване на големи аварии с опасни вещества и ограничаване на последствията от тях, приета с ПМС № 2 от 11.01.2016 г., обн. ДВ. бр.5/2016г., посл. изм. и доп. ДВ. бр.62/2022г., публично налична тук: <https://www.moew.government.bg/bg/naredba-za-predotvratyavane-na-golemi-avarii-s-opasni-vestestva-i-za-ogranichavane-na-posledstviyata-ot-tyah/>
35. Report „Applicability of COMAH Regulations“, UKP-GW-GL-037, Revision 3, March 2017, публично наличен тук: <https://westinghousenuclear.com/media/sbjnwmfk/ukp-gw-gl-037.pdf>
36. El-Bassioni, A.A. и др., Методология и предварителна база данни за изследване на здравните рискове от производството на електроенергия от уран и въглища. NUREG/CR-1539, ORNL/Sub-7615/1. Национална лаборатория Оук Ридж, САЩ, 1980 г., публично налично тук: <https://www.osti.gov/servlets/purl/5100383>

37. Wallner A, Mraz G. The True Costs of Nuclear Power (Истинската цена на ядрената енергия), Австрийски институт по екология, 2013 г., публично налично тук: <https://wua-wien.at/images/stories/publikationen/true-costs-nuclear-power.pdf>
38. UK Office for Nuclear Regulation: Generic Design Assessment – New Civil Reactor Build, Step 4 Radioactive Waste and Decommissioning Assessment of the Westinghouse AP1000 Reactor, публично достъпен тук: <https://onr.org.uk/media/ct0bkdra/ap1000-rwd-onr-gda-ar-11-014-r-rev-0.pdf>
39. Westinghouse: UK AP1000 Radioactive Waste Management Case Evidence Report for High Level Waste, UKP-GW-GL-056, Revision 2, публично достъпен тук: <https://westinghousenuclear.com/media/bblewy4x/uk-ap1000-radioactive-waste-management-case-evidence-report-for-high-level-waste.pdf>
40. Емисионни фактори на американската Агенция за околна среда (EPA), публично достъпни тук: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>.
41. ЕМЕР/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2023, публично наличен тук: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023>
42. NFR (Nomenclature for Reporting) – номенклатура за докладване на генериращите емисии процеси, по Конвенцията за трансгранично замърсяване на въздуха на далечни разстояния (CLRTAP).
43. Preparedness and response for a nuclear or radiological emergency, Safety standards series, IAEA GSR-part VII, Vienna, 2015
44. Arrangements for preparedness for a nuclear or radiological emergency, Safety guide, IAEA GS-G-2.1, Vienna, 2007.
45. Westinghouse: Bulgaria Environmental Impact Assessment Input, BGP-GW-GLR-901, rev.F
46. Westinghouse: TD-WES-13-002, част VI, ревизия 2 “Комплексна оценка на опциите за строителство”.
47. Резултати от радиационния мониторинг на околната среда на АЕЦ “Козлодуй” през 2024 година, годишен отчет, № 25.10.ПК.ОТЧ.483.

13.3.2 АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ

- Climate variation and climate change projection for bulgaria (https://meteo.bg/meteo7/sites/storm.cfd.meteo.bg/meteo7/files/Broshure_IPCC_09-07_2024f.pdf);
- IAEA Safety Guide Series, SSG – 18, 2011 „Meteorological and hydrological hazards in site evaluation for nuclear installations”;
- Национален доклад за инвентаризацията на емисиите на ПГ в Р. България, 1988-2022г.;
- Заповед № РД-257/25.03.2022 г. на Министъра на околната среда и водите.

13.3.3 Води

- Документи на АЕЦ „Вогъл” SV0-RWS-M3-001;
- SIGNED TD-WES-13-002-PART VI- Revision 2+++ BG - Технико-икономически анализ за обосноваване изграждането на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй”, част VI – Комплексна оценка на опциите за строителство;
- „Определяне на хидроложките и хидравличните характеристики на река Дунав и идентифициране на параметрите и възможностите за допълнително/алтернативно техническо водоснабдяване с води от р. Дунав”, „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” ЕАД, договор: 73-2024 / 10.10.2024 г.

13.3.4 БИОРАЗНООБРАЗИЕ

- ИАОС 2019. Докладването по чл. 17 от Директива 92/43 ЕЕС;
- Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие (НСМБР) (<https://eea.government.bg/bg/bio/nsnbr/spisak-s-vidove>);
- Кратък определител на инвазивните чужди видове животни от значение за Европейския съюз и България // Brief guide of invasive alien species of importance for the European Union and Bulgaria. 2020. Editor: Teodora Trichkova, ISBN: 978-954-9746-51-8 http://esenias.org/files/AlienCSI_12_Guide_IAS_Bulgaria_web2.pdf;
- МОСВ, проект ДО1-230/06.12.18. ННП Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия. РП.І.11. Разработване на специфични и подробни природозащитни цели на ниво защитена зона за 13 защитени зони от мрежата Натура 2000 в България;
- CEN-EN 14011; Water Quality-Sampling of Fish with Electricity. European Committee for Standardization. European Committee for Standardization: Brussels, Belgium, 2003; pp. 1–16;
- CEN-EN 14757; Water Quality. Water Quality-Sampling of Fish with Multi-Mesh Gillnets. European Committee for Standardization, Brussels, Belgium, 2005; pp. 1–31;
- EU Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive 2000/60/EC. Guidance Document No. 10, River and Lakes-Typology, Reference Conditions and Classification Systems; Office for Official Publications of the European Communities: Luxembourg, 2003; pp. 1–87;
- Национален план за действие относно пътища за непреднамерено въвеждане и разпространение на ИЧВ, които засягат Европейския съюз, чрез транспорт. (НПДОПНВРИЧВ) 2023-2030. <https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/filebase/Nature/Biodiversity/IAS/Action%20Plans/IAS%20Transport%20Pathway%20Action%20Plan-BG.pdf>;
- Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие (НСМБР) (<https://eea.government.bg/bg/bio/nsnbr/spisak-s-vidove>).

13.3.5 ЗЕМИ И ПОЧВИ

- Бюлетин № 27 на МЗГ 1994 г., Инструкция за определяне на вида и степента на замърсяване на земеделските земи по землища и режимите на тяхното ползване.
- SIGNED TD-WES-13-002-PART VI- Revision 2+++ - Техничко-икономически анализ за обосноваване изграждането на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, част VI - Комплексна оценка на опциите за строителство.
- REL-1000-ST-005-E-1 - Моделиране на миграцията на радионуклидите в подпочвеното пространство на площадките, Риск Инженеринг АД.

13.3.6 ЗЕМНИ НЕДРА

- Доклад за резултатите за геоложките, геофизични, инженерногеоложки, хидрогеоложки, хидроложки и лабораторни проучвания за обект „Потвърждаване на площадка „Радана“ за изграждане на НХРАО, Геотехника АБС ООД и Геологически институт при БАН, 2009г.;
- „Изследване и определяне местоположението на нова ядрена мощност на площадката на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД; Част: ЕТАП 3 - Изследвания по допълнителната програма за анализи и полеви изследвания – дълбок сондаж в района на площадка № 2, MGU – ENGINEERING EOOD -20014 г.;
- Изследване и дейности за повишаване на сигурността на площадка АЕЦ „Козлодуй“, серия от доклади във връзка с изпълнение на препоръките на МААЕ, Геофизичен институт (1991, 1995);

- Проучване на възможностите за изграждане на дълбоко геоложко хранилище. Анализ и райониране на територията на България, определяне на потенциални вместващи геоложки блокове за дълбочинно погребване на РАО., Геологическия институт на БАН по договор на Риск инженеринг АД с ДП РАО (2010);
- Идентифициране и ревизия на активните разломи в района на АЕЦ „Козлодуй“, Геологически институт при БАН (2013);
- Доклад за оценка на въздействието върху околната среда (ДОВОС) на инвестиционното предложение за изграждане на Национално хранилище за ниско и средноактивни отпадъци (НХРАО) в местността Радиана, в землището на с. Хърлец, община Козлодуй, Врачанска област (2011);
- Изследване и определяне местоположението на нова ядрена мощност на площадката на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД; Част: ЕТАП 3 - Изследвания по допълнителната програма за анализи и полеви изследвания – дълбок сондаж в района на площадка № 2”, MGU – ENGINEERING EOOD -2014 г.;
- IAEA: Specific Safety Guide, Series No. SSG-9, rev.1, „Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations”, 2022
- “Оценка на реагирането на капацитета на строителните конструкции на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй” и определяне вероятностните характеристики на крехкостта на елементите за целите на ВАБ ниво 1, с отчитане на сеизмичните инициатори;
- REL-1000-ST-006-1 „Оценка на предложените площадки“, Риск Инженеринг АД, 2014
- REL-1000-ST-005-Н „Допълнителни инженерногеоложки и геофизични изследвания на Площадка №2“, Риск Инженеринг АД, 2014
- REL-1000-ST-001-2 - Преглед на извършените проучвания, Риск Инженеринг АД
- REL-1000-ST-005-D1-1 - Инженерно геоложки изследвания на площадката, Риск Инженеринг АД.

13.3.7 СЕИЗМИЧНА ОПАСНОСТ

- РИСК ИНЖЕНЕРИНГ: „Сеизмичен хазарт за изследваните площадки”- „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, REL-1000-ST-005-F-3, 2015;
- IAEA: Specific Safety Guide, Series No. SSG-9, rev.1, „Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations”, 2022;
- Seismic Design for Nuclear Installations: IAEA Safety Standards Series No. SSG-67, https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1949_web.pdf;
- Сеизмично райониране на Република България, съобразено с изискванията на Еврокод 8 (част 1); www.mrrb.government.bg).

13.3.8 КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО

- Решение на Министерски съвет № 1711 от 22.10.1962 г. (обявяване на надгробните могили за паметници на културата с национално значение);
- Решение на Бюрото на МС № 14 от 25.06.1984 (За обявяване на римската крепост Августа в м. Калето – с. Хърлец, Врачански окръг за археологически резерват с национално значение.(обявен е за „народна старина” още през 1927 г. (ДВ Бр. 69/1927);
- Региана (Regianum), пътна станция и град (укрепено селище) в провинция Dacia Ripensis (Крайбрежна Дакия); гр. Козлодуй, община Козлодуй, област Враца, разположена на 2 km източно от съвременното населено място в местността Магура Пятря (Каменна могила). Обявена е за недвижима културна ценност в Държавен

вестник (бр.90/ 1965 г.) с определен статут на паметник с „национално значение”. Няма определени граници и режими;

- Автоматизирана информационна система „Археологическа карта на България”;
- Архив на Регионалния исторически музей – Враца;
- Фонд на Регионалния ИМ – Враца;
- Архив на краеведа Николай Пачев;
- Архив на НАИМ–БАН: Отчет и документация за извършено теренно археологическо проучване в землището на гр. Козлодуй (през 1985 и 1986 г.); Научни ръководители: И. Панайотов и С. Ангелова.

13.3.9 ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА

- Bulgaria Environmental Impact Assessment Input, BGP-GW-GLR-901Rev. F, 2025
- Environmental Impact Assessment Support, Item 2.2.03 of Annex, KZG-0000-000-800000, Hyundai, 2025.
- Report „Applicability of COMAH Regulations”, UKP-GW-GL-037, Revision 3, March 2017, публично наличен тук: <https://westinghousenuclear.com/media/sbjnwmfk/ukp-gw-gl-037.pdf>
- Уведомление за класификация по чл. 103 на ЗООС на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД- основна площадка, 2024.
- Уведомление за класификация по чл. 103 на ЗООС във връзка с Блок 7 на АЕЦ “Козлодуй”, 2025.
- Уведомление за класификация по чл. 103 на ЗООС във връзка с Блок 8 на АЕЦ “Козлодуй”, 2025.