

5 SKYRIUS
ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS

2018 m. leidimas

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	2 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

SKYRIAUS TURINYS

5.	ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	3
5.1.	Teisinis ir praktinis kontekstas	3
5.2	BEO infrastruktūra, naudojama eksploatavimo nutraukimo reikmėms	4
5.2.1	Energijos blokai	5
5.2.2	Skystų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo kompleksas	7
5.2.2.1	Bitumavimo funkcinis kompleksas	8
5.2.2.2	Cementavimo funkcinis kompleksas	10
5.2.3	Eksploatacinių kietų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo kompleksas	11
5.2.4	Kita infrastruktūra, esanti BEO aikštelėje	13
5.2.4.1	Kiti statiniai, priskirti BEO statinių kategorijai	15
5.2.4.2	Fizinės saugos ir avarinės parengties infrastruktūra	16
5.2.4.3	Kita (pagalbinė) infrastruktūra	17
5.3	Infrastruktūra, sukurta ir kuriama EN reikmėms	19
5.3.1	Panaudoto branduolinio kuro tvarkymo infrastruktūra	20
5.3.2	Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo infrastruktūra	21
5.3.2.1	Kietųjų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo ir saugojimo kompleksas	22
5.3.2.2	Medžiagų radioaktyvumo nebekontroliuojamų lygių matavimo įrenginiai	24
5.3.2.3	Trumpaamžių labai mažo aktyvumo radioaktyviųjų atliekų buferinė saugykla ir atliekynas	24
5.3.2.4	Mažo ir vidutinio aktyvumo trumpaamžių radioaktyviųjų atliekų paviršinis atliekynas ...	25
5.3.3	Šilumos ir garo tiekimo infrastruktūra	27
5.3.4	Techninių dokumentų archyvas	29
5.3.5	Perspektyvinė infrastruktūra	30
5.3.5.1	Saugykla ilgaamžėms radioaktyvioms atliekoms	30
5.3.5.2	Giluminis atliekynas ilgaamžėms atliekoms	30
5.3.5.3	Atliekynas užterštam betonui	32
5.3.5.4	Nauji RA tvarkymo įrenginiai	33
5.3.5.5	Biurų pastatų optimizavimas ir teritorijai bendrų funkcijų integravimas	33
5.3.5.6	Energijos tiekimo infrastruktūros optimizavimas	34
5.3.5.7	PBK konteinerių transporto infrastruktūra / geležinkelio infrastruktūra	34
5.4	Investicijos į infrastruktūrą, skirtą IAE sustabdymo pasekmių sušvelninimui	35
	SKYRIAUS NUORODOS	36

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	3 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

5. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS

5.1. Teisinis ir praktinis kontekstas

Branduolinės saugos reikalavimuose BSR-1.5.1-2015 „Branduolinės energetikos objektų eksploatavimo nutraukimas“ nurodoma, kad GENP turi būti pateikiama tokia informacija apie BEO infrastruktūrą:

- *esamų BEO konstrukcijų, sistemų ir komponentų, kuriuos planuojama naudoti BEO eksploatavimo nutraukimo metu, nurodant jų paskirtį, aprašymas. Taip pat turi būti nurodoma, dėl kurių iš šių BEO konstrukcijų, sistemų ir komponentų turės būti atliekamos modifikacijos (36.8 p.);*
- *BEO eksploatavimo nutraukimo vykdymui ir BEO eksploatavimo nutraukimo atliekų tvarkymui reikalingos naujos infrastruktūros (pavyzdžiui, radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginiai, ir kita) poreikio aprašymas (36.9 p.);*

Vadovaujantis BSR-1.5.1-2015 reikalavimais, GENP turi būti pateikiama informacija apie paties BEO, kurio eksploatavimas nutraukiamas, infrastruktūros (statinių, technologinių ir pagalbinių sistemų, inžinerinių komunikacijų, etc.) panaudojimą eksploatavimo nutraukimo (EN) metu (galimai modifikuojant tą infrastruktūrą ir pritaikant EN reikmėms), taipogi turi būti pateikta informacija apie EN reikmėms kuriamą naują infrastruktūrą. Daugiau reikalavimų, susijusių su BEO aprašymu, nėra nustatyta, tačiau eksploatavimo nutraukimą vykdanči organizacija gali papildyti infrastruktūros aprašymą ta informacija, kuri yra reikalinga.

Ignalinos AE statybai ir eksploatavimui buvo reikalinga didelio masto infrastruktūra (įvairūs elektros energijos, šilumos ir vandens tiekimo, nuotekų tvarkymo, aplinkos monitoringo, atliekų (ypač radioaktyviųjų) tvarkymo, apsaugos, sandėliavimo, įrangos remonto, ryšių ir t.t.). VĮ Ignalinos AE buvo gana autonomiška įmonė, savo žinioje turinti visą infrastruktūrą, reikalingą BEO eksploatavimui ir daug infrastruktūros, tiesiogiai tam net nereikalingos. Vėliau dalis šios infrastruktūros kartu su ją prižiūrinčiais padaliniais buvo atskirta nuo VĮ Ignalinos AE (pvz. šilumos katilinė ir susijusi infrastruktūra, 330/110 kV elektros pastotė, etc.), tačiau tos infrastruktūros valdytojai teikė ir teikia paslaugas Ignalinos AE. Dalis pagalbinės infrastruktūros (statinių, esančių už BEO aikštelės ribų) buvo išnuomota įmonėms, kurių veikla ar teikiamos paslaugos vienaip ar kitaip buvo susijusios su Ignalinos AE. Tačiau VĮ Ignalinos AE žinioje vis dar yra daug infrastruktūros, kuri buvo reikalinga eksploatuojant energijos blokus ir kuri yra reikalinga vykdant eksploatavimo nutraukimą. Ši infrastruktūra (įvairios komunikacijos, skystų RA tvarkymo įrenginiai, remonto, sandėliavimo ir kita infrastruktūra) yra naudojama eksploatavimo nutraukimo eigoje ir dar bus naudojama iki tam tikro momento, kuomet taps nereikalinga ir turės būti likviduota. Paties BEO infrastruktūros aprašymas pateikiamas poskyryje 5.2 „BEO infrastruktūra, naudojama eksploatavimo nutraukimo reikmėms“

Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimas išskirtinis tuo, kad prieš pradedant eksploatavimo nutraukimo darbus buvo būtina sukurti tam reikalingą didelės apimties infrastruktūrą. Lietuvoje, skirtingai nuo kitų šalių, turinčių plačią ir tęstinę branduolinės energetikos programą, nebuvo centralizuotų atliekynų radioaktyviosioms atliekoms, panaudoto branduolinio kuro perdirbimo gamyklų ar centralizuotų saugyklų, todėl visą radioaktyviųjų atliekų (RA) tvarkymo infrastruktūrą reikia kurti vien tik tam, kad sutvarkyti Ignalinos AE atliekas. Dėl Ignalinos AE ir jos EN programos specifikos reikėjo sukurti ar pritaikyti ne tik RA tvarkymo infrastruktūrą, bet ir visą eilę pagalbinių infrastruktūros objektų (pvz. šilumos ūkio). Visos šios infrastruktūros įrengimas buvo esminė užduotis pradiniam eksploatavimo nutraukimo (pasirengimo) etape. Į šios infrastruktūros įrengimą buvo (ir vis dar yra)

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	4 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

investuojamos didelės lėšos. Dalis šios infrastruktūros liks ir po EN programos pabaigos, kita dalis turės būti likviduota, nes užbaigus EN darbus ji tampa nebereikalinga. EN programos apimtyje įrengtos ir įrenginėjamos infrastruktūros aprašymas pateikiamas poskyryje 5.3 „Infrastruktūros, sukurta ir kuriama EN reikmėms“.

Panaudojant lėšas, skirtas Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimui, buvo sukurta infrastruktūra, kuri tiesiogiai nėra reikalinga Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimui, tačiau buvo reikalinga tam, kad bent dalinai kompensuoti IAE eksploatavimo nutraukimo padarinius. Trumpa tokios infrastruktūros apžvalga pateikiama poskyryje 5.4 „Investicijos į infrastruktūrą, skirtą Ignalinos AE sustabdymo pasekmių sušvelninimui“.

5.2 BEO infrastruktūra, naudojama eksploatavimo nutraukimo reikmėms

Kalbant apie infrastruktūrą pirmiausia būtina pažymėti, kad ta infrastruktūra (statiniai), kuri yra VĮ Ignalinos AE (kaip įmonės) žinioje nėra tapati Ignalinos AE (kaip BEO) infrastruktūrai.

VĮ Ignalinos atominė elektrinė, kaip įmonė, patikėjimo teise valdo daugybę statinių – 2017 m. pabaigos duomenimis nekilnojamo turto (NT) kadastrė ir registre VĮ Ignalinos AE vardu yra įregistruota 540 statinių (VĮ Ignalinos AE inventoriaus duomenų bazėje NT objektų yra virš 800, nes dalis objektų (ypač inžinerinių tinklų) yra suskaidyti į smulkesnius objektus). Šis NT objektų skaičius yra kintantis, nes vykdomos naujų objektų statybos, dalis objektų perduodama valdyti kitoms organizacijoms, nereikalingi objektai bus griaujami. GENP nekeliamas tikslas aprašyti visus įmonės žinioje esančius infrastruktūros objektus. Infrastruktūros valdymas įmonės kontekste yra aprašomas tam tikslui parengtame dokumente „VĮ Ignalinos AE nekilnojamo turto valdymo ir antrinės plėtros galimybių strategija“^[1].

Infrastruktūra, kuri sudaro Ignalinos AE, kaip BEO, kurio eksploatavimas yra nutraukiamas, yra aprašyta GENP 1 skyriuje „IAE ir aplinkos aprašymas“. Galima teigti, kad šį BEO sudaro 71 statinys (taip kaip jie įregistruoti nekilnojamo turto registre), kuriuos galima suskirstyti į 65 funkcinis (sąlyginius) objektus. Šį BEO sudaro tiek saugai svarbūs statiniai (taip vadinami BEO statiniai (BEOS)), tiek statiniai, kurie randasi BEO aikštelėje (fizinės saugos perimetro (aptvėrimo) ribose), tačiau neturi įtakos saugai ir turi būti laikomai „įprastais“ statiniais, kuriems taikomas toks pat teisinis reglamentavimas kaip ir bet kokiems kitiems statiniams Lietuvos Respublikoje.

Eksploatavimo nutraukimo tikslas yra sutvarkyti BEO taip, kad jis nebebūtų laikomas BEO, o jo teritorija būtų tinkama kitam panaudojimui. Todėl iš esmės visa infrastruktūra, kuri sudaro Ignalinos AE kaip BEO, galiausiai turės būti likviduota (įranga išmontuota, statiniai nugriauti). Tam tikros infrastruktūros dalys (teritorijoje esantys inžineriniai tinklai, keliai, pagalbiniai statiniai) bus reikalingos kitų BEO eksploatavimo kontekste, todėl bus modifikuotos pagal poreikį ir toliau eksploatuojamos.

GENP nėra tas dokumentas, kuriame būtina ar įmanoma aprašyti kiekvieną infrastruktūros elementą, numatyti kiekvieno jų panaudojimą iki EN programos pabaigos ir kokios modifikacijos bus reikalingos kiekvienam iš jų EN proceso eigoje. Todėl GENP pateikiamas daugiau apibendrintas infrastruktūros ir jos panaudojimo aprašymas, daugiau dėmesio skiriant tik tiems infrastruktūros elementams, kurie laikomi branduolinės energetikos objekto statiniais (BEOS).

¹ Dokumentas remiasi planavimo informacija, kuri buvo prieinama 2014 m., NT objektų apskaita buvo atliekama VĮ Ignalinos AE inventoriaus duomenų bazės pagrindu. Atnaujinus GENP šis dokumentas turės būti peržiūrėtas įvertinant aiškesnį BEO, kurio eksploatavimas nutraukiamas, apibrėžimą.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	5 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

5.2.1 Energijos blokai

Ignalinos AE 1-as ir 2-as energijos blokai yra pagrindinė BEO, kurio eksploatavimas nutraukiamas, dalis. Energijos blokus sudarančių statinių ir objektų sąrašas² ir jų išsidėstymo schema pateikti lentelėje 5.2-1 ir pav. 5.2-1 žemiau.

Lentelė 5.2-1 Ignalinos AE energijos blokų statiniai

Nr.	Objekto / statinio pavadinimas	Žymėjimas plane	Statinio unikalus numeris
1	1-as ENERGIJOS BLOKAS		
1.1	Pagrindinio korpuso pastatas, kurį sudaro:	101/1	4400-0098-1337
	Reaktoriaus blokas su ventiliacijos vamzdžiu	A1	
	Spec. cheminio vandens valymo korpuso blokas	B1	
	Pagalbinių technologinių sistemų korpuso blokas	V1	
	Turbinų salės blokas	G1	
	Deaeratoriaus blokas	D1	
	Pagalbinio korpuso blokas	D0	
	Termofikacijos įrenginio pastatas	119	
	Energijos bloko elektros energijos tiekimo įrenginiai ³	102/1	-
1.2	Reaktoriaus avarinio aušinimo sistemos talpų pastatas	117/1	4400-0507-8279
1.3	Techninio vandens tiekimo siurblinė	120/1	4400-0413-4229
1.4	Dujų išlaikymo kamera (požeminis statinys)	135/1	4400-1845-5675
1.5	Mažo druskingumo vandens kaupimo talpos	152/1a, 152/1b	4400-0510-1931
2	2-as ENERGIJOS BLOKAS		
2.1	Pagrindinio korpuso pastatas, kurį sudaro:	101/2	4400-0142-4698
	Reaktoriaus blokas su ventiliacijos vamzdžiu	A2	
	Spec. cheminio vandens valymo korpuso blokas	B2	
	Pagalbinių technologinių sistemų korpuso blokas	V2	
	Turbinų salės blokas	G2	
	Deaeratoriaus blokas	D2	
	Energijos bloko elektros energijos tiekimo įrenginiai	102/2	
2.2	Reaktoriaus avarinio aušinimo sistemos talpų pastatas	117/2	4400-0507-8302
	Galerija nuo 101/2 past. iki 117/2 past.	173/2	
2.3	Techninio vandens tiekimo siurblinė	120/2	4400-0415-7379
2.4	Dujų išlaikymo kamera (požeminis statinys)	135/2	4400-1845-5642
2.5	Mažo druskingumo vandens kaupimo talpos	152/2a, 152/2b	4400-0510-1931 ⁴

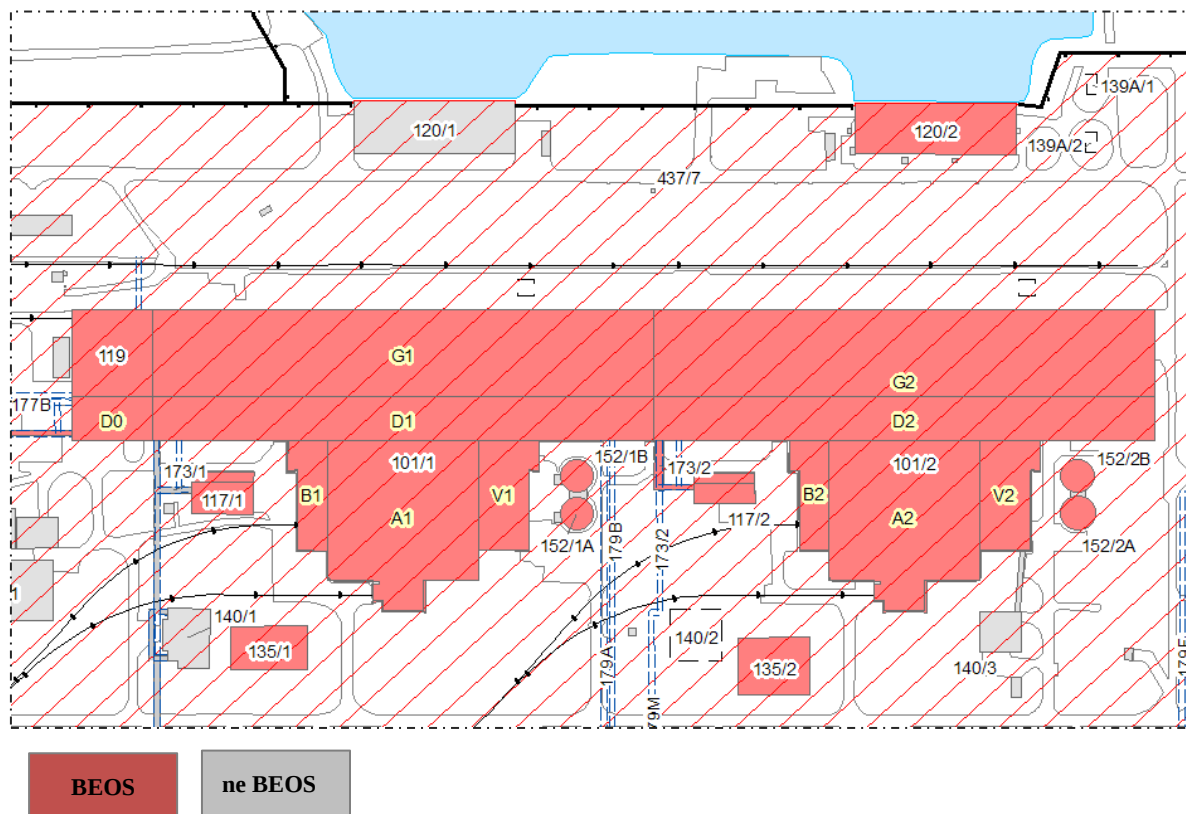
² Energijos blokų “ribos” yra sąlyginės. Nepaisant to, kad blokai turėjo atskiras licencijas kaip BEO, jų ribos anksčiau nebuvo teisiškai apibrėžtos.

³ Elektros energetikos įstatymo nustatyta tvarka nelaikomi nekilnojamais daiktais (neregistruojami NT registre)

⁴ Įregistruoti kartu su 1-o bloko talpomis kaip vienas statinys

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	6 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Pav 5.2-1 Ignalinos AE energijos blokų statinių išsidėstymo schema



Iki tol, kol iš blokų nebus pašalintas visas panaudotas branduolinis kuras ir gauta eksploatavimo nutraukimo licencija, energijos blokai yra laikomi atskirais BEO, kurie yra eksploatuojami. Tačiau didžioji dalis jų technologinių sistemų jau yra nebereikalingos, vykdomi jų išmontavimo darbai.

Energijos blokų technologinės sistemos ir patys reaktoriai galiausiai turės būti išmontuoti, statiniai nugriauti, o susidariusios atliekos tinkamai sutvarkytos. Tačiau išmontavimo proceso eigoje patys statiniai ir jų inžinerinės sistemos (elektros teikimo, vandens ir kanalizacijos, priešgaisrinės signalizacijos ir gaisro gesinimo, ventiliacijos, kėlimo mechanizmai, etc.) yra reikalingi išmontavimo ir pirminio atliekų apdorojimo veikloms vykdyti, statiniuose yra įrengiami pirminio atliekų apdorojimo kompleksai (įvairi pjaustymo ir dezaktyvavimo įranga, pagalbinė ir saugos įranga (kėlimo mechanizmai, ventiliacija, etc.)), įrengiamos atliekų saugojimo aikštelės (buferinės zonos).

Ekspluatavimo nutraukimo projektuose galutinio sustabdymo ir kuro iškrovimo fazei [3], [4] bei jų saugos analizės ataskaitose energijos blokų sistemos yra aprašytos, atlikta analizė kurios iš sistemų ir kuriame darbų etape yra reikalingos, kokios sistemos turi būti modifikuotos, kokios izoliuotos. Energijos blokuose yra po ~55 sistemas ir GENP nėra tas dokumentas, kuriame būtina ar įmanoma aprašyti kiekvienos iš šių sistemų panaudojimą ir numatomas jų modifikacijas. Eksploatavimo nutraukimo eigoje šių sistemų nuolat mažėja, nes jos viena po kitos izoliuojamos, o galiausiai išmontuojamos. Baigus branduolinio kuro išvežimą iš energijos blokų didžioji dauguma sistemų, kurios buvo suprojektuotos tam, kad eksploatuoti energijos blokus, taps arba nebereikalingos, arba neefektyvios eksploatavimo nutraukimo kontekste, todėl turės būti pakeistos į laikinas ir efektyvesnes, kurios užtikrins saugų ir efektyvų išmontavimo darbų įgyvendinimą.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	7 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Energijos blokų statiniuose esančių sistemų (ir bendrų visam BEO sistemų (ypač saugai svarbių)) aprašymas ir jų konfigūracija po kuro išvežimo iš blokų turės būti aprašyta EN saugos analizės ataskaitoje, kaip to reikalauja Branduolinės energetikos srities veiklos licencijų ir leidimų išdavimo taisyklės bei Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.5.1-2015 „Branduolinės energetikos objektų eksploatavimo nutraukimas“. Ši EN saugos analizės ataskaita bus teikiama VATESI, kaip vienas iš dokumentų, pagrindžiančių paraišką eksploatavimo nutraukimo licencijai gauti.

Ignalinos AE energijos blokų technologinės įrangos išmontavimo projektai vykdomi pagal principą „pastatas po pastato“, jau yra įgyvendinti arba yra įgyvendinami įrangos išmontavimo projektai 117/1, 117/2, 119, G1, G2, V1, D0, D1, D2 „objektuose“ / pastatuose, panašaus principo bus laikomasi ir toliau. Tiek nauja įranga, tiek esamos sistemos, kurios bus reikalingos vykdant išmontavimo projektus, yra aprašomos tų projektų aprašuose ir jų saugos analizės ataskaitose. Tokio pobūdžio dokumentus VĮ Ignalinos AE rengė visiems įvykdytiems ir vykdomiems projektams, projektų aprašai ir jų saugos analizės ataskaitos yra derinami su VATESI.

GENP atnaujinimo metu yra parengta finansavimo paraiška ir planuojamas eilės pastatų griovimas. Iš energijos blokus sudarančių statinių pirmame griovimo darbų etape planuojama nugriauti:

- Reaktoriaus avarinio aušinimo sistemos talpų pastatus (117/1, 117/2 su galerija 173/2);
- Techninio vandens tiekimo siurbinės (120/1, 120/2) su jų priklausiniais;
- Mažo druskingumo vandens kaupimo talpas (152/1a,b, 152/2a,b).

Kadangi energijos blokų statiniuose tvarkomos radioaktyviosios atliekos (t. y. juose yra branduolinio kuro ciklo medžiagų) ir / ar saugai svarbių sistemų elementų, šie statiniai laikomi BEOS ir jiems taikomi specialieji reikalavimai. Vienintelė išimtis – 1-ojo bloko techninio vandens tiekimo siurbinė (120/1 past.), kuri neturi būti laikoma BEOS, nes neatitinka nė vieno iš kriterijų, pagal kuriuos statinys priskiriamas BEOS kategorijai.

Prieš griauinant energijos blokų pastatus turės būti pademonstruota, kad jų konstrukcijų tarša neviršija nekontroliuojamųjų lygių, juose neliko saugai svarbių elementų (t. y. šie statiniai jau nebėra BEOS), o griovimo darbai nesukels pavojaus kitiems BEOS bei RA tvarkymo veiklai.

Kiti energijos blokus sudarantys pastatai irgi turės būti nugriauti, tačiau šie darbai vyks vėlesniame EN etape, artėjant reaktorių išmontavimo darbų pabaigai.

5.2.2 Skystų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo kompleksas

Ignalinos AE, kaip ir bet kurioje kitoje AE, eksploatavimo metu cirkuliudavo dideli kiekiai vandens, kurį reikėdavo valyti nuo radionuklidų ir kitų priemaišų, o susidarancias atliekas sutvarkyti. Galutinai sustabdžius abu energijos blokus tokio vandens kiekiai daug kartų sumažėjo, tačiau eksploatavimo nutraukimo eigoje susidaro ir dar ilgą laiką susidarys skystos RA. Be to, dar nuo Ignalinos AE eksploatavimo laikų yra sukaupti ženklūs skystų RA kiekiai, kurie turi būti tinkamai sutvarkyti.

Ignalinos AE skystų RA tvarkymui buvo įdiegti tarpusavyje susiję bitumavimo ir cementavimo funkciniai kompleksai, kurie su atliekų talpyklomis ir kitais pagalbiniais objektais sudaro skystų RA tvarkymo infrastruktūros kompleksą. Dalis šio komplekso įeina į BEO, kurio eksploatavimas nutraukiamas, sudėtį ir turės būti likviduoti, kita dalis bus dalinai pertvarkyti ir toliau eksploatuojami kaip atskiri BEO (jų eksploatavimo nutraukimas nėra šio GENP dalis).

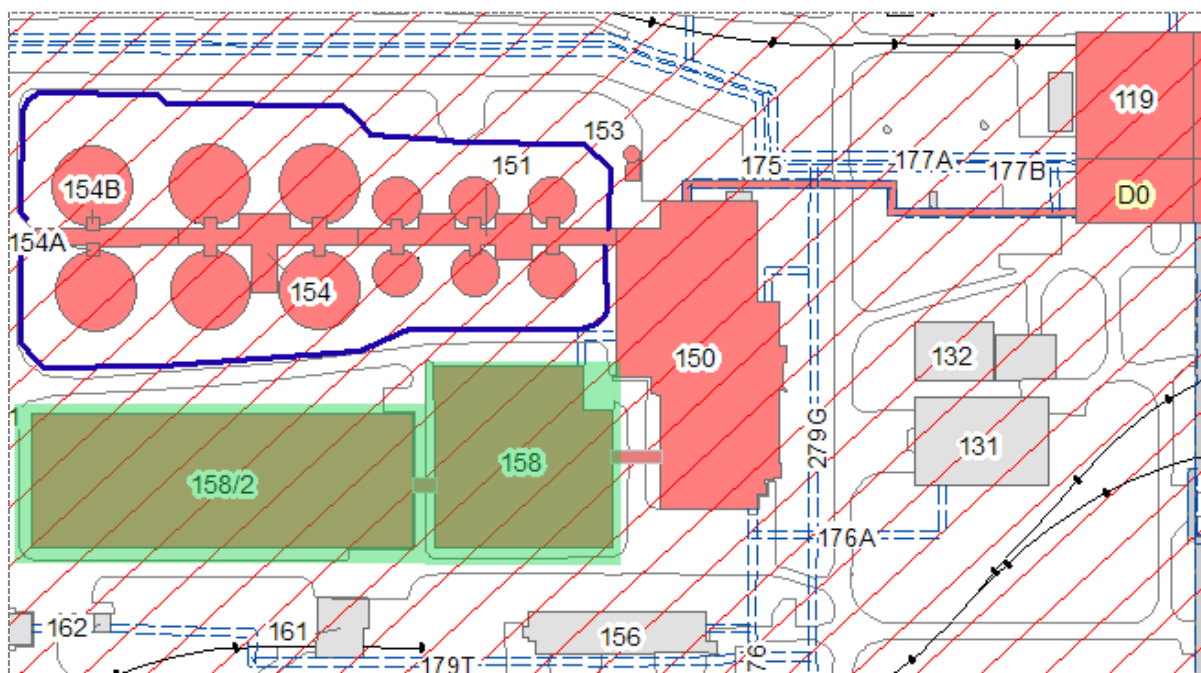
2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	8 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Skystųjų RA tvarkymo komplekso statinių ir objektų sąrašas ir jų išsidėstymo schema pateikti lentelėje 5.2-2 ir pav. 5.2-2 žemiau.

Lentelė 5.2-2 Ignalinos AE SRA tvarkymo komplekso statiniai

Nr.	Objekto / statinio pavadinimas	Žymėjimas plane	Statinio unikalus numeris
3	SKYSTŲJŲ RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ TVARKYMO KOMPLEKSAS		
3.1	Skystųjų radioaktyviųjų atliekų perdirbimo korpusas	150	4598-5018-8067
3.2	150 past. ventiliacijos kaminas	153	4400-0039-4574
3.3	Komunikacijų estakada tarp 101/1 past. ir 150 past.	175	4598-5018-8123
3.4	Nuotekų (drenažų) kaupimo talpos	151	4598-5018-8056
	Nuotekų kaupimo ir išvalyto vandens talpos	154	
		154 a, b	4598-5018-8045
3.5	Bitumo sandėlis	161	4598-5018-8101
*	<i>Bitumuotų radioaktyviųjų atliekų saugykla</i>	158	4598-5018-8112
*	<i>Cementuotų radioaktyviųjų atliekų saugykla</i>	158/2	4400-0343-7634

Pav. 6.2-2 Ignalinos AE SRA tvarkymo komplekso statiniai



*) Bitumuotų ir cementuotų radioaktyviųjų atliekų saugyklos funkcinis požiūris yra betarpiškai susiję su SRA tvarkymu ir yra Ignalinos AE BEO aikštelėje, tačiau licencijavimo prasme jos nėra laikomos dalimi to BEO, kurio eksploatavimas yra nutraukiamas.

5.2.2.1 Bitumavimo funkcinis kompleksas

Ignalinos AE kontroliuojamoje zonoje visas vanduo, išleistas iš įvairių technologinių talpyklų ir vamzdinių, vandens nuotekos (patalpų drenažai, sanitarinių švarekų ir spec. skalbyklos nuotekos, etc.), yra surenkamos į tam tikslui įrengtas talpyklas, esančias 151/154 pastate. Ši pastatą sudaro 6 talpos po 1500 m³ ir 6 talpos po 5000 m³ (dalis talpų skirta nuotekoms

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	9 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

surinkti, kita dalis jau išvalytam vandeniui laikyti, dalyje kaupiamos dalinai apdorotos skystos radioaktyviosios atliekos, dalis skirta kitoms technologinėms reikmėms).

Surinktas vanduo yra išgarinamas įrenginiuose, esančiuose 150 past., o vandenyje buvusių priemaišų koncentratas sumaišomas su bitumu bitumavimo įrenginyje, kuris yra tame pačiame 150 pastate kaip ir garintuvai. Gautas bitumo ir garintuvų koncentrato mišinys (kompaundas) talpinamas į 158 past. esančias tokio bitumo saugojimo sekcijas. Į bitumavimo komplekso sudėtį įeina ir švaraus bitumo sandėlis (161 past.), atskirai stovintis ventiliacijos kaminas (153 past.) bei galerija (175 past.) jungianti 150 past. su energijos blokais.

Ignalinos AE eksploatavimo metu, veikiant abiem energijos blokams, per metus vidutiniškai būdavo surenkama ir išvaloma ~250 000 m³ vandens, dėl ko vidutiniškai susidarydavo 915 m³ garintuvų koncentrato, iš kurio būdavo pagaminama po 605 tonas bitumuotų atliekų [5].

Po 2-o bloko galutinio sustabdymo valomo vandens kiekiai sumažėjo iki ~25 000 m³ per metus (t. y. ~10 kartus mažiau). Didžiausia dalis tokio vandens susidaro pačiuose energijos blokuose, 150 past., spec. skalbykloje. Tikėtina, kad šis kiekis iki 2022 m. pabaigos (tol kol nebus išvežtas branduolinis kuras) išliks panašus, per metus bus pagaminama apie 250 m³ garintuvų koncentrato. Tikimasi, kad nuo 2023 m. perdirbamo vandens kiekis sumažės dar keletą kartų.

Garintuvus planuojama eksploatuoti tol, kol bus užbaigti reaktorių išmontavimo darbai (nes visą tą laiką susidarys užteršto vandens / skystų RA, kurias reikės tvarkyti). Skystų RA susidarymas BEO, kurie liks užbaigus EN programą (KRATSK, LPBKS) yra nepalyginamai mažesnis, ~100 m³/metus eilės, todėl jų aptarnavimui tokio našumo garintuvų nebereikės ir turės būti įrengtas naujas skystų RA tvarkymo įrenginys, atitinkantis poreikius.

Per visą laiką iki 2015 metų (kuomet bitumavimo procesas buvo laikinai sustabdytas) buvo apdorota 19 415 m³ garintuvų koncentrato, ko pasėkoje susidarė 14 422 m³ bitumuotų atliekų [5]. Šios atliekos yra saugomos saugykloje (158 pastatas), iš jos 12 sekcijų pilnai užpildytos 8. Pagal savo sudėtį jos yra B ir C klasės radioaktyviosios atliekos (trumpaamžės, mažo arba vidutinio aktyvumo). Nuo 2015 m. garintuvų koncentratas kaupiamas ir buvo tikimasi jį subitumuoti iki tol, kai bitumavimo įrenginio eksploatavimas bus nutrauktas. Tačiau 2018 m. buvo patvirtinta kad yra galimybė garintuvų koncentratą cementuoti ir šis RA tvarkymo būdas laikomas prioritetiniu (žr. skyrių 8 „Atliekų tvarkymas“).

Atliekų išėmimas iš šios 158 past. saugyklos ir patalpinimas į atliekyną būtų didelio masto užduotis (reikėtų sukurti tinkamą technologiją kaip tas atliekas išimti ir apdoroti, sukurti joms tinkamą pakuotę, suprojektuoti ir pastatyti atliekyną ir perkelti atliekas į jį). Tai pareikalautų labai didelių finansinių resursų, kurie nėra numatyti EN programoje. Alternatyvus kelias būtų pertvarkyti šią saugyklą į atliekyną, toks sprendimas tikėtina reikalautų daug mažesnių finansinių resursų ir būtų kur kas mažiau rizikingas, todėl VĮ Ignalinos AE priimtas sprendimas parengti techninius dokumentus, kurie pademonstruotų, kaip tokia konversija galėtų būti saugiai atlikta ir, įrodžius tokią galimybę, pertvarkyti saugyklą į atliekyną. Tuo tikslu vykdomas projektas 1222 / B20, GENP rengimo metu buvo atliktas pirkimas paslaugoms, apimančioms reikiamus geologinius tyrimus, saugyklos statinio konstrukcijų tyrimus, poveikio aplinkai vertinimą, techninės koncepcijos sukūrimą, techninio projekto ir preliminaros saugos analizės ataskaitos parengimą. Sutartis turėtų būti įgyvendinta per ~5 metus (~2023 m.). Saugyklos pertvarkymas į atliekyną turės būti vykdomas atsižvelgiant į aplinkinių statinių griovimo planus ir 158/2 pastato panaudojimo ilgalaikėje perspektyvoje klausimus. Jei paaiškėtų, kad saugyklos pertvarkymas į atliekyną dėl objektyvių priežasčių nėra įmanomas, tuomet turės būti ieškoma kito būdo, kaip sutvarkyti šias atliekas ilgalaikėje perspektyvoje.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	10 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

2-o energijos bloko eksploatavimo licencijoje bitumavimo įrenginys (ta jo dalis, kuri randasi 150 past.) ir bitumuotų atliekų saugykla (158 past.) yra įvardinti kaip radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginiai, eksploatuojami šios licencijos rėmuose. Teisine prasme jie laikomi dviem atskirais BEO. Bitumavimo įrenginys gali būti eksploatuojamas iki 2022 m. (kol kas neplanuojama jo eksploatavimo laiko pratęsti), o atliekų saugyklos eksploatavimas bus tęsiamas tol, kol bus gauta atliekyno statybos licencija (licencijavimo klausimai plačiau aprašyti GENP 3 skyriuje „Eksploatavimo nutraukimo licencijavimas“), ko pasėkoje saugykla bus perkvalifikuota į atliekyną.

Kadangi SRA komplekso statiniuose tvarkomos radioaktyviosios atliekos (t. y. yra branduolinio kuro ciklo medžiagų) ir / ar saugai svarbių sistemų elementų, šie statiniai laikomi BEOS ir jiems taikomi specialieji reikalavimai. Vienintelė išimtis – švaraus bitumo sandėlis (161 past.), kuris neturi būti laikoma BEOS, nes neatitinka nė vieno iš kriterijų, pagal kuriuos statinys priskiriamas BEOS kategorijai.

Švaraus bitumo sandėlis įtrauktas į sąrašą statinių, kurie bus griunami pirmo etapo metu. Kiti statiniai bus griunami eksploatavimo nutraukimo programos pabaigoje, kai bus užbaigti reaktorių išmontavimo darbai, visos sukauptos SRA sutvarkytos ir įrengta nauja (daug mažesnių pajėgumų) SRA tvarkymo įranga.

5.2.2.2 Cementavimo funkcinis kompleksas

Veikiant Ignalinos AE energijos blokams technologiniuose kontūruose cirkuliuojantis vanduo buvo valomas filtruose, todėl per visą eksploatavimo laikotarpį susikaupė ženklūs filtruojančių medžiagų kiekiai.

Šių medžiagų (pulpos, sudarytos iš joninių mainų dervų (JMD), perlito ir nuosėdų) tvarkymui VĮ Ignalinos AE įdiegė cementavimo įrangą ir cementuotų atliekų saugyklą, kurie pradėti eksploatuoti 2006 m. Nuo cementavimo įrenginio eksploatavimo pradžios iki 2018 vidurio apdorota 1 859 m³ atliekų ir pagaminta 14 088 statinių (200 l talpos) cementuotų atliekų, kurios patalpintos į 1 761 Framatome (F-ANP) tipo konteinerius. Konteineriai talpinami į tam tikslui pastatytą saugyklą (158/2 past.), kurios projektinė talpa 6 300 konteinerių (2018 m. buvo užpildyta ~1/4 saugyklos talpos).

Konteineriai su cementuotomis atliekomis iš saugyklos bus vežami į paviršinį atliekyną mažo ir vidutinio aktyvumo atliekomis, kurį Ignalinos AE planuoja pastatyti.

Panaudota filtrų medžiaga laikoma 151 past. esančios talpose. 2017 m. pabaigoje talpyklose buvo sukaupta ~3 295 m³ cementuotųjų atliekų. Planuojama, kad per likusį eksploatavimo nutraukimo darbų laikotarpį susidarys dar apie 500 m³ tokių atliekų.

Planuojama, kad iki ~2034 m. susidarysiantis garintuvų koncentratas bus cementuojamas (kaip cementavimo technologinio proceso dalis). Tikėtina, kad bitumavimo procesas nebus atnaujintas, todėl sukauptas ir susidarantis garintuvų koncentratas irgi turės būti cementuojamas.

2-o energijos bloko eksploatavimo licencijoje cementavimo įrenginys (ta jo dalis, kuri randasi 150 past.) įvardintas kaip radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginys, eksploatuojamas šios licencijos rėmuose. Cementuotų RA saugykla eksploatuojama atskiros licencijos pagrindu. Teisine prasme šie objektai laikomi dviem atskirais BEO.

2020 m. planuojama pradėti 1-o bloko reaktoriaus viršutinių bei apatinių vandens komunikacijų išmontavimą (projektas 2101), į darbų apimtį įeina ir reaktoriaus kanalų išmontavimas. Išmontuojant kanalus susidaro grafito atliekos, kurių laikinam saugojimui planuojama pritaikyti cementuotų atliekų saugyklą (158/2 pastatą). Projekto 1218 / B38

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	11 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

„Reaktoriaus atliekų laikinosios saugyklos sukūrimas“ apimtyje parengtas saugos pagrindimas, planuojama, kad grafito atliekos bus talpinami į 200 l statines, o jos bus dedamos į F-ANP tipo konteinerius (iš viso tam reikės iki 200 konteinerių). 158/2 pastatas (saugykla) bus eksploatuojamas iki tol, kol bus rastas sprendimas kaip toliau tvarkyti grafito atliekas ir kol bus užbaigtas skystų RA cementavimo procesas, o konteineriai su cementuotomis atliekomis išvežti į atliekyną.

Galiausiai dauguma bitumavimo & cementavimo kompleksui priklausančių statinių (nuotekų ir vandens talpyklos (151/154), skystųjų RA perdirbimo korpusas (150) ir jo ventiliacijos kaminas (153), komunikacijų estakada (175)) turės būti nugriauti.

Bitumuotų ir cementuotų atliekų saugyklos, kadangi laikomos eksploatuojamais BEO, nelaikomos dalimi to BEO, kurio eksploatavimas nutraukiamas. Šie objektai ir jų eksploatavimui reikalinga infrastruktūra (inžineriniai tinklai, keliai, etc.) turės likti tol, kol dėl jų ateities bus priimti politiniai sprendimai.

5.2.3 Eksploatacinių kietų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo kompleksas

Kietosios radioaktyviosios atliekos, kurios susidarė Ignalinos AE eksploatavimo metu, buvo rūšiuojamos į I, II ir III grupes pagal tuo metu galiojančią tvarką ir dedamos į tuo tikslu pastatytas laikinas saugyklas, esančias Ignalinos AE aikštelėje (155, 155/1, 157, 157/1 pastatai). Per visą laiką buvo sukauptas ženklus tokių atliekų kiekis (bendras I, II ir III grupių atliekų tūris yra 27 212 m³. Į tas pačias saugyklas buvo dedami ir panaudoti uždarieji šaltiniai (PUŠ), iš viso jų ten yra beveik 80 tūkstančių vienetų.

Saugyklos, kuriose visos šios atliekos buvo kaupiamos, negali užtikrinti ilgalaikės saugos (jos tam ir nebuvo skirtos), be to su laiku smarkiai pasikeitė reikalavimai tokių atliekų rūšiavimui ir tvarkymui. Visos šios atliekos turi būti išimtos, tinkamai surūšiuotos, apdorotos, supakuotos ir patalpintos į tinkamas saugyklas ar atliekynus. Tuo tikslu Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo programos apimtyje buvo pastatyti šių atliekų išėmimo įrenginiai ir sukurta infrastruktūra tokių atliekų tvarkymui (rūšiavimui, pervežimui, galutiniam apdorojimui). Naujai pastatytų KRA tvarkymo objektų aprašymas pateiktas poskyryje 5.3.2.

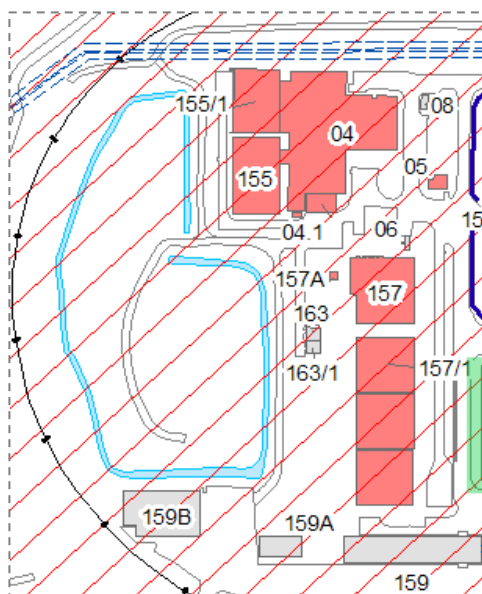
Eksploatacinių kietųjų RA tvarkymo komplekso statinių / objektų sąrašas ir jų išsidėstymo schema pateikti lentelėje 5.2-3 ir pav. 5.2-3 žemiau.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	12 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Lentelė 5.2-3 Ignalinos AE eksploatacinių KRA tvarkymo komplekso statiniai

Nr.	Objekto / statinio pavadinimas	žymėjimas plane	Statinio unikalus numeris
4	Eksploatacinių kietųjų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo kompleksas		
4.1	Mažo aktyvumo kietųjų radioaktyviųjų atliekų saugykla	155	4400-0389-8368
		155/1	4400-0389-8390
4.2	Vidutinio ir padidinto aktyvumo kietųjų atliekų saugykla (su išėmimo moduliu-3)	157	4400-0394-2643
	Vidutinio ir padidinto aktyvumo kietųjų radioaktyviųjų atliekų saugyklos vent. kamera	157A	4400-0395-9575
	Vidutinio ir padidinto aktyvumo kietųjų radioaktyviųjų atliekų saugykla (su išėmimo moduliu-2)	157/1	4400-0394-2454 4400-0394-2610 4400-0394-2554
4.3	B2 projekto apimtyje įrengti įrenginiai (išėmimo modulis-1, rūšiavimo modulis, valdymo pastatas)	04	4400-4535-9811
	B2 projekto apimtyje įrengti pagalbiniai statiniai, komplekso aptvėrimas	05, 06, 08	4400-4535-9833
4.4	Vidutinio ir padidinto aktyvumo kietųjų atliekų saugyklos gaisro gesinimo stotis	163/1	4400-0395-9520
	Gaisro gesinimo dujomis stotis	163	
4.5	Specialusis mašinų garažas ir plovykla	159	4400-0387-1207
4.6	Garažas 4 automašinoms	159A	4400-0387-1240
4.7	Pramoninių atliekų tvarkymo kompleksas (nekontroliuojamų lygių matavimo įrenginys)	159B	4598-7018-6016
4.8	Pramoninių atliekų atliekynas („poligonas“)	155/2, 3, 4	- ⁵

Pav. 5.2-3 Ignalinos AE eksploatacinių KRA tvarkymo komplekso statiniai



Į Ignalinos AE, kaip BEO, kurio eksploatavimas nutraukiamas, sudėtį įeina kietų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo infrastruktūra, kurią sudaro RA saugyklos, skirtos mažo aktyvumo (155, 155/1 pastatai) ir mažo, vidutinio bei didelio aktyvumo (157, 157/1 pastatai) atliekoms.

Į komplekso sudėtį įeina lengvų konstrukcijų pastatas 159B, kuriame vykdomi atliekų nekontroliuojamų lygių matavimai, pastate įdiegta įranga tokių atliekų tvarkymui ir trumpalaikiam saugojimui.

Specialiųjų automobilių plovykla ir garažas (159 past.) skirta radioaktyviųjų atliekų konteinerius pervežančių automobilių laikymui ir jų išorinių paviršių bei transportinių konteinerių plovimui

⁵ Atliekų kaupis, kaip statinys neregistruojamas

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	13 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

(dezaktyvavimui). Plovimui panaudotas vanduo yra kaupiamas specialiuose bakuose, iš kurių perpumpuojamas į skystų RA tvarkymo kompleksą 150 past.

Šie statiniai (159, 159B), kaip ir kiti į komplekso sudėtį įeinantys pagalbiniai statiniai (garažas 159A, inžineriniai tinklai) nepriskirti BEO statinių kategorijai.

Ignalinos AE eksploatavimo metu susidariusios pramoninės (tuo metu laikytos neradioaktyviomis) atliekos buvo dedamos į greta saugyklų esantį pramoninių atliekų sąvartyną (taip vadinamą „poligoną“). Atliekų krovimas į poligoną nutrauktas 2014 m. pabaigoje. Šiame sąvartyne per visą laiką buvo sukaupta $30\cdot 842\text{ m}^3$ atliekų, kurių dalis (pagal šiuo metu galiojančią RA klasifikaciją bei atliktą deklaruojamųjų nuklidų sukaupto aktyvumo vertinimą [8]) priskiriamos labai mažo aktyvumo trumpaamžėms (A klasės) atliekoms. Planuojama, kad surinkus būtinus duomenis bus atliktas jo saugos / poveikio aplinkai vertinimas su tikslu suteikti šiam objektui labai mažo aktyvumo atliekų saugojimo iki jų atitikimo nesąlyginiais nebekontroliuojamiesiems radioaktyvumo lygiams saugaus išlaikymo aikštelės statusas. Tikimasi, kad nebekontroliuojamieji radioaktyvumo lygiai bus pasiekti iki EN programos pabaigos. Atlikus galutinius radiologinius tyrimus ir patvirtinus jų atitikimą nebekontroliuojamiesiems lygiams, aikštelė turės būti uždaryta laikantis LR teisės aktų, reglamentuojančių atliekų sąvartynų uždarymą, reikalavimų. Jei paaiškėtų, kad atliekos negali būti saugiai „išlaikytos“ ar EN programos pabaigoje jų aktyvumas vis dar viršys nekontroliuojamus lygius, tuomet būtų ieškoma alternatyvių sprendimų kaip tvarkyti atliekas, kurios sukauptos šiame sąvartyne.

2-o energijos bloko eksploatavimo licencijoje RA saugyklos (155, 155/1, 157, 157/1 past.) įvardinti kaip radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginys, eksploatuojamas šios licencijos rėmuose. Atliekų išėmimo ir rūšiavimo kompleksas (statinys 04, kuriame yra išėmimo modulis 1, LMAA rūšiavimo modulis ir valdymo centras) laikomi atskiru BEO, kuriam buvo suteikta eksploatavimo licencija, tuo tarpu atliekų išėmimo iš 157 ir 157/1 past. moduliai (IM-2 ir IM-3) nėra laikomi savarankiškais BEO (jie buvo įrengti saugyklų modifikacijų pagrindu). Visas atliekų išėmimo kompleksas ir saugyklos aptvertas papildoma tvora (dar vienas fizinės saugos perimetras).

2017 m. pradėtas šiose saugyklose laikomų atliekų išėmimas ir dalies jų tvarkymas naudojantis B2 projekto apimtyje įdiegta įranga. Prognozuojama, kad užtruks ~10 metų kol iš visų saugyklų atliekos bus išimtos (išėmimo įrenginių eksploatavimas dar tik pradedamas ir jų faktinis našumas dar nėra nusistovėjęs).

Nuo 2019 m. VĮ Ignalinos AE tampa atsakinga už Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklą (RAS) ir jos eksploatavimo nutraukimą. Planuojama, kad RA, kurios bus išimtos iš Maišiagalos RAS (ne daugiau kaip 300 m^3 atliekų), bus atvežtos į Ignalinos AE ir išrūšiuotos ten pat, kur rūšiuojamos atliekos, išimamos iš KRA saugyklų. Tuo atveju, jei šių atliekų vežimo tempas bus didesnis nei rūšiavimo įrenginio, atsilaisvinusioje saugyklų dalyje bus įrengta buferinė zona, kurioje Maišiagalos RAS atliekos bus laikinai saugomos (jų tūris sudaro tik ~1% nuo IAE sukaupytų KAR tūrio).

Atliekų išėmimas iš saugyklų yra jų eksploatavimo nutraukimo veikla. Ją užbaigus saugyklų konstrukcijos turės būti išvalytos ir išmontuotos. Taipogi turės būti išmontuota KAIK įranga ir pastatai.

5.2.4 Kita infrastruktūra, esanti BEO aikštelėje

Be pagrindinių objektų Ignalinos AE aikštelėje yra visa eilė statinių, kurie sudaro Ignalinos AE infrastruktūros visumą. Keletas iš jų laikytini BEOS, visi kiti tokias nelaikytini, nes juose nėra nei saugai svarbių komponentų, nei taršos radioaktyviomis medžiagomis.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	14 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Bendrų Ignalinos AE statinių ir objektų sąrašas pateiktas lentelėje 5.2-4, o jų išsidėstymo schema pateikta 1-ame GENP skyriuje (pav. 1.5-1)

Lentelė 5.2-4 Kiti statiniai, esantys Ignalinos AE BEO aikštelėje

Nr.	Objekto / statinio pavadinimas	žymėjimas plane	Statinio unikalus numeris
5	Kiti statiniai BEO aikštelėje		
5.1	Medžiagų radioaktyvumo (nebekontroliuojamieji lygiai) matavimo įrenginys (projektas B10)	B10	4400-1810-8155
5.2	„Šiltasis“ sandėlis	03	4400-0353-7451
5.3	„Šaltasis“ sandėlis	04	4400-0353-7420
5.4	Transformatorių revizijos bokštas	103	4400-0353-7484
5.5	Tepalų ūkio aparatinė su tepalų drenažo rezervuarais	109	4400-0380-6508
5.6	Tepalų sandėlis su tepalų vamzdinių estakada	110	4400-0367-2546
5.7	Rezervinė dyzelinė elektrinė	111	4400-0409-7503
	Dyzelinio kuro rezervuarai	112	4400-0430-8296
5.8	Administracinis pastatas	129	4400-0442-0584
5.9	Sujungtas remonto korpusas, „švarioji“ dalis	130/1	4400-0368-3594⁶
5.10	Sujungtas remonto korpusas, „purvinoji“ dalis kartu su „purvinąja“ galerija į 129 past.	130/2	
5.11	Lakų ir dažų sandėlis („šaltasis“ sandėlis)	130A	4400-0368-3750
5.12	Cheminio vandens valymo pastatas	131	4598-5018-8078
5.13	Cheminio vandens valymo bakų ūkis	132	4598-5018-8089
5.14	Resiverių atvirasis įrenginys	133	-
5.15	Azoto ir deguonies stotis	137, 137/a	4400-0424-9218
	Garažas	137b	4599-6004-5015
5.16	Kompresorinė	138	4400-0424-9172
	Vandens rezervuarai (požeminiai statiniai)	139b, 139v	
5.17	Sanitarinė švarkla	140/1	4400-0398-7480
5.18	Sanitarinė švarkla	140/2a	4400-0392-2107
5.19	Įmonės ir rangovinių organizacijų sandėlių ir buitinių patalpų pastatas su galerija	140/3	4598-5011-7019

⁶ Įregistruotas kaip vienas statinys, nors iš esmės tai du skirtingi objektai

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	15 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

5.20	Galerijos	174, 173/1, 174a, v	4400-0398-7459
5.21	Putų gaisro gesinimo rezervuarai ir siurblinė (požeminiai statiniai)	139A/1, 2	4400-0434-1335
5.22	Garų avarinio išmetimo rezervuaras (požeminis statinys)	141	
5.23	Karšto vandens bakai–akumuliatoriai (požeminiai statiniai)	142a, b	
5.24	Specialioji skalbykla	156	4400-0387-0564
5.26	Šviežio branduolinio kuro sandėlis	165	4598-5018-8012
5.27	Cheminių reagentų sandėlis	166	4598-5018-8090
5.28	Administracinis pastatas	185	4598-3006-9012
5.29	IAE apsaugos pastatas	185a	4400-0371-6030
5.30	Metalinis sandėlis su privažiavimo aikšte	260	4598-5018-8023
5.31	Skystųjų dujų sandėlis	270	4598-5018-8034
5.32	Kanalizacijos siurblinė	437/1	4400-0430-8128
5.33	Kanalizacijos siurblinė	437/7	4400-0430-8209
5.34	Garų katilinė su kaminu	01, 02	4400-0503-2455
	Garų katilinės kuro siurblinė	03	4400-0503-2499
	Garų katilinės skystojo kuro rezervuarai	04a, b	4400-0503-2500
5.35	Autokontrolinė saugomoje teritorijoje	187/1a	4599-6004-4018 4400-0374-6963
5.36	Autokontrolinė saugomoje teritorijoje	187/2	4500-2001-1016
5.37	Kontrolinė saugomoje teritorijoje	187/3	4400-2033-4229
5.38	Ignalinos AE aikštelės apsauginis aptvėrimas (tvora: 3895,1 m)	-	4400-0374-7006 4400-1965-1671 4400-1965-1639
5.39	Transformatorinė pastotė	134	4400-0353-7362
5.40	Transformatorinė pastotė	162	4400-0353-7319
5.41	Kabelių linijos	177	4400-0367-2546
5.42	Kabelių tuneliai (požeminiai)	178	

Pastaba: Į šią lentelę neįtraukta LMAA atliekyno buferinė saugykla (objektas B19-1). Šis statinys (BEO) yra IAE aikštelės teritorijoje ir tiesiogiai susijęs su eksploatavimo nutraukimo veikla, tačiau licencijavimo prasme nelaikomas tuo objektu, kurio eksploatavimas yra nutraukiamas.

5.2.4.1 Kiti statiniai, priskirti BEO statinių kategorijai

Rezervinė dyzelinė elektrinė (111) ir dyzelinio kuro rezervuarai (112)

Tol, kol branduolinis kuras yra energijos blokuose, būtina užtikrinti patikimą elektros tiekimą saugai svarbiai įrangai. Tuo tikslu Ignalinos AE budėjimo režimu veikia rezerviniai dyzeliniai elektros generatoriai. Iškovus kurą iš energijos blokų rezerviniai generatoriai taps nebereikalingi, tad bus izoliuoti, o galiausiai išmontuoti.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	16 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Kai įranga bus išmontuota, reikės pademonstruoti, kad statinio konstrukcijų užterštumas neviršija nekontroliuojamų lygių. Po to statinys bus griauamas įprastu būdu, požeminės kuro talpos pašalinamos, teritorija sutvarkoma.

Rezervinės elektrinės pastatas ir kuro bakai įtraukti į sąrašą statinių, kurie bus nugriauti pirmo griovimo etapo metu.

Branduolinio kuro sandėlis (165)

165 numeriu pažymėto sandėlio vienoje iš patalpų saugomas šviežias branduolinis kuras. Galutinai sustabdžius 2-ą energijos bloką liko nepanaudotas 75 kuro rinklės. Šios branduolinės medžiagos Ignalinos AE yra nebereikalingos, planuojama, kad jos bus grąžintos gamintojui, jei ne – turės būti sutvarkytos kaip atliekos (patalpintos į PBK saugyklą). Kai sandėlyje nebeliks branduolinių medžiagų, jame esanti įranga turės būti perklasifikuota, pademonstruotas statinio konstrukcijų atitikimas nebekontroliuojamiems taršos lygiams, o po statinys galės būti nugriautas įprastu būdu, teritorija sutvarkyta. Šio statinio griovimą planuojama atlikti pirmojo griovimo etapo metu.

Remonto dirbtuvės (130), jų „purvinoji“ dalis (130/2)

Eksplatuojant Ignalinos AE buvo sukurta infrastruktūra, reikalinga technologinių įrenginių remontui. Tam tikslui reikalingi įrengimai (įvairios metalo apdirbimo staklės, kėlimo mechanizmai, suvirinimo įranga, oro kompresoriai ir pan.) buvo įrengti remonto dirbtuvių pastate. Šis dirbtuvių pastatas sudarytas iš dviejų funkciškai skirtingų dalių: „švarioji“ dalis, teritorijos plane pažymėta kaip 130/1 ir „purvinoji“ dalis, teritorijos plane pažymėta 130/2.

„Švariojoje“ dirbtuvių dalyje buvo vykdoma detalių ir įrangos gamyba savo jėgomis, ši veikla pagal poreikį ir toliau bus tęsiama (pvz., čia yra ir bus gaminamos reikiamos metalo konstrukcijos, takelažo įranga, krepšiai PBK rinklėms ir pan.).

„Purvinojoje“ dirbtuvių dalyje buvo dezaktyvuojami ir remontuojami radioaktyviomis medžiagomis užteršti didelių gabaritų technologinės įrangos komponentai (pvz. pagrindiniai cirkuliaciniai siurbiai), užvirinami PBK konteinerių dangčiai, atliekami kiti panašaus pobūdžio darbai. Eksploatavimo nutraukimo programos apimtyje vykdomas projektas 1219, kurio apimtyje šioje dirbtuvių dalyje jau sumontuota ir dar bus montuojama pjaustymo ir dezaktyvavimo įranga (šratasvaidės, aukšto slėgio plovimo, plazminio ir mechaninio pjaustymo ir pan.) bei reikalingi pagalbiniai įrenginiai (kėlimo mechanizmai, oro kompresoriai, etc.). Šio projekto tikslas yra padidinti radioaktyviųjų metalinių atliekų apdorojimo našumą įrengiant kompleksą, kurio našumas bus ne mažesnis nei esančio G1 pastate. RA tvarkymo našumo padidinimas leis sutvarkyti visas A klasės metalines atliekas, kurios susidarys vykdant išmontavimo projektus A, B, V, D pastatuose, greičiau sutvarkyti atliekas, sukauptas G1 ir G2 pastatų buferinėse zonose. Šiame komplekse bus galima apdoroti ir didelių gabaritų komponentus (pvz. pagrindinių cirkuliacinių siurbių dalis, didelio diametro sklendes ir kitas).

Artėjant išmontavimo darbų pabaigai 130/2 statinyje esanti įranga taip pat turės būti išmontuota (tai planuojama padaryti iki 2032 m. pabaigos), o statinys išvalytas ir nugriautas.

5.2.4.2 Fizinės saugos ir avarinės parengties infrastruktūra

Ignalinos AE fizinės saugos infrastruktūrą sudaro aikštelėje esantys statiniai, aikštelę juosiantys fiziniai barjerai, transporto apžiūros aikštelės, komunikacijų linijos ir kiti objektai. Eksploatavimo nutraukimo eigoje, mažėjant saugomų objektų / keičiantis numatomai grėsmei, fizinės saugos infrastruktūra turi būti modifikuojama taip, kad atitiktų BEO būklę ir jam keliamus reikalavimus, o jos funkcionavimas nesudarytų nepagrįstų kliūčių EN darbams vykdyti (tai ypač aktualu planuojant nebereikalingų statinių griovimą BEO aikštelėje).

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	17 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Planuojant griauti fizinės saugos perimetrą sudarančius statinius (129, 120/1 ir 120/2 pastatai), fizinės saugos infrastruktūra turės būti modifikuota perkeliama aptvėrimą ir iškeliant planuojamus griauti statinius už perimetro ribos.

Pirmojo griovimo etapo metu planuojama griauti sąlyginai didelius statinius (rezervinę dyzelinę elektrinę (111) su kuro rezervuarais (112), azoto ir deguonies stotį (137), kompresorinę (138)), esančius greta fizinės saugos perimetro ribos. Esamos fizinės saugos užtikrinimo priemonės apsunkintų šių statinių griovimo darbus, o griovimo darbai savo ruožtu apsunkintų fizinės saugos užtikrinimą, todėl planuojant šių statinių griovimo darbus turi būti atlikta analizė ir priimti sprendimai kaip išvengti nepageidaujamų sąveikų, tikėtinų vykdant statinių griovimo darbus arba perkeliama aptvėrimą ir taip iškeliant planuojamus griauti statinius už fizinės saugos perimetro ribos.

VĮ Ignalinos AE, kaip branduolinės energetikos objektus eksploatuojančioje organizacijoje, yra sukurta avarinės parengties sistema, kurios vienas iš elementų yra avarijų valdymo centras (AVC). AVC – tai administracinio pastato (185 pas.) rūsyje įrangos patalpos, kuriose yra darbo vietos, aprūpintos apsaugos priemonėmis, ryšio įranga, reikiama dokumentais, etc., kur avarijos atveju galėtų dirbti avarijos valdymo štabas. Tokio pobūdžio patalpos (su autonominiu elektros energijos tiekimu, vandens atsargomis, oro filtravimo sistema) reikalingos tik sunkių avarijų, kuomet aplinka užteršiama radioaktyviomis medžiagomis, atveju. Tokių patalpų poreikis po to, kaip iš abiejų energijos blokų bus išvežtas visas branduolinis kuras, tampa abejotinas. Tačiau tam, kad būtų galima pagrįstai planuoti avarinę parengtį ir jai reikalingą infrastruktūrą, būtina atlikti analizę kokios sunkios avarijos su radioaktyvių medžiagų pasklidimu aplinkoje gali įvykti VĮ Ignalinos AE žinioje esančiuose BEO.

VĮ Ignalinos AE eksploatuoja visą eilę BEO ir ateityje išliks būtinybė turėti infrastruktūrą, kuri leistų centralizuotai koordinuoti fizinės saugos bei avarijų valdymo ir jos padarinių likvidavimo veiksmus. Kokia infrastruktūra tam reikalinga ir koks AVC yra reikalingas, turės būti aprašyta atnaujintame fizinės saugos plane ir avarinės parengties plane (šie dokumentai bus teikiami kaip paraišką eksploatavimo nutraukimo licencijai gauti pagrindžiantys dokumentai).

5.2.4.3 Kita (pagalbinė) infrastruktūra

Lentelėje žemiau pateikiamas BEO aikštelėje esančių svarbesnių infrastruktūros elementų sąrašas ir trumpa informacija apie jų panaudojimą eksploatavimo nutraukimo metu. Šie statiniai nepriskiriami BEO statinių kategorijai ir dauguma jų turės būti nugriauti iki EN programos pabaigos.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	18 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Lentelė 5.2-5 Pagalbiniai IAE statiniai ir jų panaudojimas EN metu

Nr.	Objekto / statinio pavadinimas	žymėjimas plane	Panaudojimas EN metu
5.1	Medžiagų radioaktyvumo nebekontroliuojamo lygio matavimo įrenginys (projektas B10) (*)	B10	Naudojamas pagal pirminę paskirtį iki išmontavimo darbų pabaigos
5.2	„Šiltasis“ sandėlis	03	Įtraukti į pirmojo etapo metu griautinų statinių sąrašą
5.3	„Šaltasis“ sandėlis	04	
5.4	Transformatorių revizijos bokštas	103	
5.5	Tepalų ūkio aparatinė su tepalų drenažo rezervuarais	109	
5.6	Tepalų sandėlis su tepalų vamzdynų estakada	110	
5.8	Administracinis pastatas	129	Nebenaudojamas, rengiamasi griauti
5.11	Lakų ir dažų sandėlis („šaltasis“ sandėlis)	130A	Naudojamas pagal pirminę paskirtį, paskui bus nugriautas
5.12	Cheminio vandens valymo pastatas	131	Naudojami pagal pirminę paskirtį iki tol, kol kuras bus išvežtas iš blokų. Po to nugriunami.
5.13	Cheminio vandens valymo bakų ūkis	132	
5.14	Resiverių atvirasis įrenginys	133	Jau išmontuotas
5.15	Azoto ir deguonies stotis	137, 137/a	Įtraukti į pirmojo etapo metu griautinų statinių sąrašą
	Garažas	137b	
5.16	Kompresorinė	138	
	Vandens rezervuarai (požeminiai statiniai)	139b, 139v	
5.17	Sanitarinė švarykla	140/1	Naudojami pagal pirminę paskirtį (personalo patekimui į energijos blokų pastatus). Turės būti nugriauti iki pagrindinių statinių griovimo pradžios
5.18	Sanitarinė švarykla	140/2a	
5.20	Galerijos	174, 173/1, 174a, v	
5.19	Įmonės ir rangovinių organizacijų sandėlių ir buitinių patalpų pastatas su galerija	140/3	Įtrauktas į pirmojo etapo metu griautinų statinių sąrašą
5.21	Putų gaisro gesinimo rezervuarai ir siurblinė (požeminiai statiniai)	139A/1, 2	Įtraukti į pirmojo etapo metu griautinų statinių sąrašą (bus griunami kartu su techninio vandens siurbline 120/2)
5.22	Garų avarinio išmetimo rezervuaras (požeminis statinys)	141	Nebenaudojami, turi būti išmontuoti

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	19 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

5.23	Karšto vandens bakai–akumuliatoriai (požeminiai statiniai)	142a, b	
5.24	Specialioji skalbykla	156	Naudojama pagal pirminę paskirtį (darbo drabužių skalbimui). Baigus išmontavimo darbus turės būti nugriauta.
5.27	Cheminių reagentų sandėlis	166	Naudojamas pagal pirminę paskirtį iki tol kol visos RA bus patalpintos į saugyklas ir atliekynus
5.28	Administracinis pastatas	185	Naudojamas pagal pirminę paskirtį. Planuojama pastatyti naują administracinį pastatą, tuomet šis pastatas taps nebereikalingas. Perkėlus jame esančią komunikaciją bei fizinės saugos infrastruktūrą galės būti griaunamas
5.29	IAE apsaugos pastatas	185a	Naudojamas pagal pirminę paskirtį
5.30	Metalinis sandėlis su privažiavimo aikštele	260	Įtraukti į pirmojo etapo metu griauntinų statinių sąrašą
5.31	Skystųjų dujų sandėlis	270	
5.32	Kanalizacijos siurblinė	437/1	Naudojamas pagal pirminę paskirtį, numatoma rekonstrukcija
5.33	Kanalizacijos siurblinė	437/7	Naudojamas pagal pirminę paskirtį,
5.34	Garų katilinė su kaminu (*)	01, 02	Naudojama pagal pirminę paskirtį iki tol, kol bus eksploatuojami skystų RA garintuvai.
	Garų katilinės kuro siurblinė (*)	03	
	Garų katilinės skystojo kuro rezervuarai (*)	04a, b	
5.35	Autokontrolinė saugomoje teritorijoje	187/1a	Fizinės saugos infrastruktūra, naudojama pagal pirminę paskirtį, modifikuojama pagal poreikį
5.36	Autokontrolinė saugomoje teritorijoje	187/2	
5.37	Kontrolinė saugomoje teritorijoje	187/3	
5.38	Ignalinos AE aikštelės apsauginis aptvėrimas (tvora: 3895,1 m)	-	
5.39	Transformatorinė pastotė	134	Elektros energijos tiekimo infrastruktūra. Naudojama iki EN programos pabaigos, pagal poreikį modifikuojama
5.40	Transformatorinė pastotė	162	
5.41	Kabelių linijos	177	
5.42	Kabelių tuneliai (požeminiai)	178	
5.43	330 kV elektros linijos nuo energijos blokų iki pastotės	-	Nebenaudojama, turi būti išmontuota
5.44	110 kV elektros linijos nuo energijos blokų iki pastotės	-	Naudojama iki tol, kol bus įgyvendintas projektas 1221 (optimizuotas elektros tiekimas IAE objektams). Po to turės būti išmontuotos

**) EN programos apimtyje pastatyti nauji objektai*

5.3 Infrastruktūra, sukurta ir kuriama EN reikmėms

Eksplotavimo nutraukimo užduotys ir vykdomi darbai skiriasi nuo tų, kurie buvo eksploatavimo metu. EN reikmėms būtina tam tikra infrastruktūra, kurios įrengimas buvo

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	20 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

esminė užduotis pradiniam eksploatavimo nutraukimo (pasirengimo) etape. Lietuvoje, skirtingai nuo kitų šalių, turinčių plačią ir tęstinę branduolinės energetikos programą, Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo kontekste buvo būtina sukurti visą radioaktyviųjų atliekų tvarkymo infrastruktūrą. Į šios infrastruktūros įrengimą buvo (ir vis dar yra) investuojamos didelės lėšos. Dalis šios infrastruktūros liks ir po EN programos pabaigos, kita dalis turės būti likviduota.

5.3.1 Panaudoto branduolinio kuro tvarkymo infrastruktūra

Per visą Ignalinos AE darbo laiką buvo sunaudota 21 571 šilumą išskiriančių kuro rinklių. Nesant galimybės išvežti perdirbti, visas šis panaudotas branduolinis kuras (PBK) yra saugomas VĮ Ignalinos AE teritorijoje. 2009 m. pabaigoje, galutinai sustabdžius 2-ąjį reaktorių, dalis rinklių buvo saugomos reaktorių pastatuose (kuro išlaikymo baseinuose ir pačiuose reaktoriuose). Likusi dalis - sausojo tipo panaudoto branduolinio kuro saugojimo aikštelėje (kuri įrengta ~1 km atstumu nuo energijos blokų, pradėta eksploatuoti 1999 m.). Nuo 2010 m., kai buvo baigta vežti konteinerius su PBK į saugyklą, šioje aikštelėje saugoma 118 konteinerių, kuriuose patalpinta 6016 kuro rinklių, saugykla yra pilnai užpildyta.

Priimta, kad teisiniu požiūriu eksploatavimo nutraukimas prasideda tuomet, kai iš BEO pašalinamas visas branduolinis kuras, todėl vienas iš esminių EN parengiamųjų darbų buvo įrengti saugyklą likusioms PBK rinklėms ir pervežti visą PBK iš reaktorių pastatų į šią saugyklą.

Projekto B1 apimtyje buvo pastatyta nauja sauso tipo laikinoji panaudoto branduolinio kuro saugykla

(LPBKS) ir suprojektuoti bei pagaminti naujo tipo konteineriai CONSTOR®RBMK1500/M2. Šie konteineriai gaminami iš metalo ir betono, jų aukštis 4.5 m., skersmuo 2,6 m., vieno konteinerio svoris kartu su kuru sudaro 118 tonų. Konteineris talpina 91 kuro rinklę, tačiau jų kiekis priklauso nuo užkrovimo schemos ir kuro charakteristikų. Šio projekto apimtyje buvo suprojektuotas, pagamintas ir įdiegtas visas sistemų ir įrangos kompleksas, reikalingas tam, kad kuro išlaikymo baseinuose PBK būtų pakrautas į naujo tipo konteinerius, šie konteineriai pervežti į LPBKS ir paruošti ilgalaikiam saugojimui.



2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	21 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	



Sutartis dėl projekto įgyvendinimo pasirašyta 2005 m. su konsorciumu NUKEM Technologies GmbH ir GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (Vokietija). Bendra sutarties kaina 198,41 mln. Eurų⁷. Projektas finansuojamas Tarptautinio IAE eksploatavimo nutraukimo rėmimo fondo lėšomis, kurias

administruoja Europos plėtros ir rekonstrukcijos bankas. LPBKS pramoninis eksploatavimas pradėtas 2017 m. ir sutarties dalis, susijusi su nepažeisto panaudoto branduolinio kuro tvarkymu, yra baigta.

Pažeisto PBK tvarkymas išskirtas į atskirą projekto dalį, nes jam sutvarkyti reikalinga speciali įranga ir technologija, jo tvarkymas prasidės tik po visiško nepažeisto PBK išvežimo iš energijos blokų. Planuojama, kad visas PBK bus išvežtas iki 2022 m. pabaigos.

Iš viso LPBKS gali talpinti 201 konteinerį. Tikėtina, kad visas kuras bus sutalpintas į 190 konteinerių (tikslus kiekis sąlygotas pažeisto kuro tvarkymo sprendimų, nes pažeisto PBK į konteinerį bus kraunama gerokai mažiau, jis bus talpinamas į specialius krepšius, esančius konteinerio viduje).

Anksčiau įrengtoje PBKS nėra techninių galimybių perkrauti kuro saugojimo konteinerį tuo atveju, jei įvyktų hipotetinis įvykis ir konteineris būtų pažeistas / negalėtų būti naudojamas. Šių konteinerių perkrovimo galimybė buvo numatyta PBK saugojimo baseine, esančiame energijos bloke. Baigus kuro išvežimą iš blokų PBK baseinai tam tikslui nebebus naudojami, todėl vykdomas projektas 1225 „LPBKS esamos „karštosios“ kameros modifikacija trijų tipų konteinerių tvarkymui“, kurio apimtyje naujoje LPBKS bus atlikta modifikacija, leisianti atlikti kuro perkrovimą ir iš CASTOR / CONSTOR modelio konteinerių (esant reikalui šie konteineriai jiems transporteriu gali būti pervežti iš senosios PBKS į naują LPBKS).

Projektinė LPBKS konteinerių saugojimo trukmė 50 metų. Remiantis Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programos [9] nuostatomis, pasibaigus PBK saugojimo laikinojoje saugykloje laikotarpiui, numatoma PBK perkelti į giluminę atliekyną, jeigu bus įrengtas, arba bus įgyvendinta kita PBK galutinio sutvarkymo ar ilgalaikio saugojimo alternatyva, arba analizuojama galimybė pratęsti PBK saugojimą saugykloje.

5.3.2 Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo infrastruktūra

Nuo to momento, kai BEO nebenaudojamas pagal savo pirminę paskirtį, jį galima laikyti atlieka, kurią reikia tinkamai (taip, kad nekeltų pavojaus aplinkai) sutvarkyti. Eksploatavimo nutraukimo veikla iš esmės yra didelio masto radioaktyviųjų atliekų tvarkymo veikla, o jos vykdymui reikalinga atitinkama infrastruktūra. Vienas iš esminių EN parengiamųjų darbų buvo (ir vis dar) yra tokios infrastruktūros sukūrimas.

⁷ Kadangi darbai pagal sutartį dar pilnai neužbaigti, ši suma nėra galutinė

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	22 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

5.3.2.1 Kietųjų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo ir saugojimo kompleksas

Planuojant EN veiklas buvo numatyta įrengti naują kietų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo ir saugojimo kompleksą (KRATSK), kurio paskirtis - sutvarkyti (išimti, tinkamai išrūšiuoti, apdoroti, supakuoti ir patalpinti į tinkamas saugyklas) Ignalinos AE eksploatavimo metu sukauptas kietasis radioaktyviausias atliekas bei tvarkyti išmontavimo metu susidarancias radioaktyviausias atliekas.

KRATSK susideda iš eilės objektų, tačiau sąlyginai jį galima suskirstyti į dvi dalis: kietųjų atliekų išėmimo kompleksas (KAIK), esantis Ignalinos AE aikštelėje, šalia atliekų saugyklų (pastatytas projekto B2 apimtyje) ir kietųjų atliekų apdorojimo ir saugojimo kompleksas (KAASK, pastatytas projekto B3/4 apimtyje aikštelėje šalia LPBKS).

KAIK sudaro 3 atliekų išėmimo moduliai (IM), rūšiavimo modulis ir valdymo pastatas:

Naujai pastatytų pastatų grupėje, sujungtoje su mažo aktyvumo kietų radioaktyviųjų atliekų (I grupės) saugyklos pastatais 155 ir 155/1 įrengtas **IM-1**, rūšiavimo modulis ir valdymo blokas. Tai pagrindinis atliekų išėmimo komplekso objektas, jame įrengta nuotoliniu būdu valdoma įranga, kuria iš 155 ir 155/1 saugyklų per sienose padarytas angas išimamos atliekos, priimami transportiniai



konteineriai su I grupės atliekomis iš 157 ir 157/1 saugyklų bei A klasės atliekos iš kitų IAE objektų. Čia iš saugyklų išimtos atliekos rūšiuojamos (atskiriant degias nuo nedegių, presuojamas nuo nepresuojamų), nuo A klasės atliekų atskiriamos tos, kurių negalima dėti į LMAA atliekyną (pvz. PUS), atliekamos A klasės atliekų tvarkymo operacijos (smulkinimas, presavimas, apibūdinimas), gaminamos LMAA atliekų priimtumo kriterijus atitinkančios pakotės (pusės aukščio ISO konteineriai ir ryšuliai), kitų klasių atliekų pakrovimas į transportinius konteinerius. Čia įrengtas valdymo centras, patalpos personalui ir įvairios pagalbinės sistemos.

IM-2 yra ant pastatų 157 ir 157/1 stogo sumontuotas įrenginys, kuris gali judėti tam tikslui įrengtais bėgiais. Šis modulis skirtas I-os grupės (mažo aktyvumo) ir II-os grupės (vidutinio aktyvumo) atliekų išėmimui.

IM-3 yra ant pastato 157 stogo sumontuotas įrenginys, skirtas III-os grupės (didelio aktyvumo) atliekų išėmimui iš pastato 1-os ir 4-os sekcijų.

Kai iš saugyklų bus išimtos visos atliekos, išėmimo moduliai taps nebereikalingi ir turės būti išmontuoti, jų atliekos sutvarkytos.

Pagrindinis KAIK pastatas su atliekų rūšiavimo ir tvarkymo įranga bus ir toliau naudojamas A klasės atliekų, susidarantių eksploatuojant ir išmontuojant IAE objektus, tvarkymui. Baigiant įrangos išmontavimo darbus IAE objektuose ir sumažėjus tvarkytinų atliekų srautui

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	23 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

visas šis B2 kompleksas tampa nebereikalingas, jo išmontavimas ir atliekų sutvarkymas turi būti atliktas Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo programos rėmuose⁸.

Kita didelė KRATSK dalis - RA tvarkymo ir saugojimo kompleksas, pastatytas šalia LPBKS. Šį kompleksą sudaro RA tvarkymo pastatas su įvairia įranga ir su juo sujungtos dvi RA saugyklos. Atliekos į šį kompleksą atvežamos transportiniais konteneriais iš KAIK ir iš IAE pastatų, kur vykdomi išmontavimo darbai, RA transportavimas vykdomas neišvažiuojant už saugomos teritorijos ribų – tuo tikslu buvo nutiestas technologinis kelias, jungiantis Ignalinos AE aikštelę su B1 ir B3/4 komplekso aikštele.



Šiame komplekse gali būti tvarkomos visų klasių atliekos, atliekamos rūšiavimo, smulkinimo, deginimo, pakuočių gamybos operacijos. Čia tvarkomos atliekos, išimtos iš IAE saugyklų (II ir III grupės, taip pat tos, kurios buvo atskirtos iš LMAA atliekų srauto (B ir C klasės, grafitas, PUŠ), nagrinėjama galimybė deginti dalį A klasės atliekų), taip pat čia bus tvarkomos visos B+C ir dalis E klasės atliekų, susidarančių išmontavimo metu.

Trumpaamžių RA saugykla gali talpinti 1190 KTZ-3.6 tipo kontenerių (apie 2500 m³ atliekų), šalia jos yra teritorija, kurioje galima pastatyti dar 3 tokias saugyklas. Iš esmės trumpaamžių RA saugykla atlieka paviršinio atliekyno buferinės saugyklos vaidmenį. Ilgaamžių RA saugykla gali talpinti 904 ILW-LL kontenerius (apie 2000 m³ atliekų), čia jos turės būti saugomos tol, kol bus pastatytas tinkamas (giluminis) atliekynas. RA tvarkymo ir saugojimo kompleksas eksploatuojamas kaip atskiras BEO, užbaigus Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimą šis kompleksas bus naudojamas ir toliau, jame bus tvarkomos Lietuvoje susidarančios radioaktyviosios atliekos.

Sutartis su projekto B2/3/4 rangovu NUKEM Technologies GmbH (Vokietija) pasirašyta 2005 m., komplekso statyba yra baigta, GENP atnaujinimo metu vykdomi jo „karštieji“ bandymai. Projektas finansuojamas Tarptautinio IAE eksploatavimo nutraukimo rėmimo fondo lėšomis, kurias administruoja Europos plėtros ir rekonstrukcijos bankas. Bendra sutarties kaina – 191 mln. EUR (B2 – 50 mln. EUR ir B3/4 – 141 mln. EUR)⁹.

Daugiau informacijos apie atliekų tvarkymą pateikiama GENP 8 skyriuje „Atliekų tvarkymas“.

⁸ KAIK daliai, kuri eksploatuojama kaip atskiras BEO pagal VATESI išduotą eksploatavimo licenciją yra parengtas preliminarus eksploatavimo nutraukimo planas (pateiktas suinteresuotų šalių peržiūrai ir derinimui), kuriame nurodoma kad šio objekto eksploatavimo nutraukimas turėtų būti vykdomas jau po to, kai IAE eksploatavimo nutraukimas bus užbaigtas. Ši prielaida buvo priimta dar iki paraiškos Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimui pateikimo VATESI ir dabar turėtų būti peržiūrėta – viso KAIK eksploatavimo nutraukimas turės būti atliktas Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo licencijos pagrindu.

⁹ Kadangi darbai pagal sutartį dar pilnai neužbaigti, šios sumos nėra galutinės

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	24 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

5.3.2.2 Medžiagų radioaktyvumo nebecontroliuojamų lygių matavimo įrenginiai

Didelė dalis atliekų, kurios susidaro BEO išmontavimo metu, nėra užterštos radioaktyviosiomis medžiagomis arba tas užterštumas gali būti pašalintas. Tokios atliekos (pagrindė metalai) tinkamos pakartotiniam panaudojimui, tačiau prieš išvežant jas iš BEO teritorijos turi būti pademonstruota, kad jų užterštumas neviršija lygių, žemiau kurių tarša radionuklidais nebecontroliuojama (t. y. tos atliekos yra švarios).



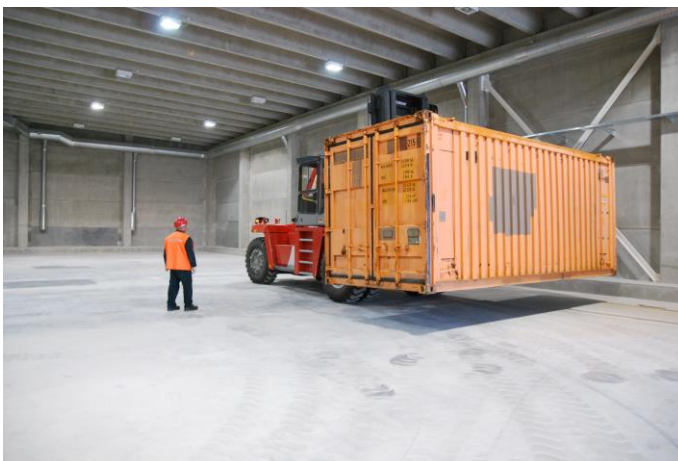
Ignalinos AE šiam tikslui buvo įgyvendintas projektas B10, kurio apimtyje buvo pastatytas statinys ir sumontuota medžiagų radioaktyvumui matuoti reikalinga įranga: metalinių konteinerių ir statinių su atliekomis bendrojo gama aktyvumo matavimo įrenginys, spektrometrijos įrenginys, skirtas metalinių statinių su atliekomis radioaktyvumui matuoti, mobilusis spektrometrijos įrenginys, skirtas stambių gabaritų objektų radioaktyvumui matuoti, ir kt.

Projektą įgyvendino konsorciumas VF a.s. ir ENVINET a.s. (Čekija), su kuriuo sutartis pasirašyta 2006 m. Generalinis statybų rangovas – UAB „Budsava“ (Lietuva). Projektas užbaigtas 2010 m., sutarties kaina – 3,862 mln. eurų. Projektas finansuotas Tarptautinio Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo rėmimo fondo lėšomis.

Užbaigus išmontavimo darbus šis objektas taps nebereikalingas ir turės būti išmontuotas.

5.3.2.3 Trumpaamžių labai mažo aktyvumo radioaktyviųjų atliekų buferinė saugykla ir atliekynas

Radioaktyvių atliekų tvarkymo būdai ir techniniai sprendimai priklauso nuo atliekų klasės. Didelė dalis sukaupytų ir eksploatavimo nutraukimo metu susidarysiančių RA yra labai mažo aktyvumo, o jų aktyvumas mažėja sąlyginai greitai (trumpaamžės atliekos), jos priskiriamos A klasei pagal Lietuvoje naudojamą klasifikaciją. Pasaulyje įprasta praktika tokias atliekas dėti į žemės paviršiuje įrengtą kaupo tipo atliekyną.



Labai mažo aktyvumo radioaktyviųjų atliekų (LMAA) tvarkymui reikalingos infrastruktūros įrengimui vykdomas projektas 1205 / B19, kurio apimtyje buvo pastatyta buferinė saugykla – IAE aikštelėje esantis statinys, talpinantis 4'000 m³ atliekų (kiekis, reikalingas vienai atliekyno pildymo kampanijai), kuriame įrengtos radiologinio atliekų matavimo, transportavimo bei sandėliavimo sistemos. Sutartis dėl buferinės saugyklos ir atliekyno projektavimo bei buferinės saugyklos statybos pasirašyta 2007 m. pabaigoje, sutarties rangovas – Lietuvos įmonių konsorciumas („Specialus Montażas-NTP“, Lietuvos energetikos institutas (LEI), „Pramprojektas, UAB „Vilstata“). Sutarties kaina 6,19 mln. eurų.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	25 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Buferinės saugyklos pramoninė eksploatacija pradėta 2013 m., 2017 m. pabaigoje ji buvo pilnai užpildyta atliekų pakuotėmis.

Šalia LPBKS ir KRATSK aikštelių statomas LMAA atliekynas, kuriame bus 3 moduliai, talpinantys maždaug po 20 000 m³ atliekų (iš viso 60 000 m³ atliekų pakuočių). Atliekų dėjimo moduliai yra antžeminė konstrukcija – betono plokštė, ant kurios bus statomi konteineriai (taip vadinami pusės aukščio ISO konteineriai) su atliekomis. Šie konteineriai bus glaudžiai sustatomi penkiais aukštais, iš supresuotų ryšulių ir FIBC konteinerių bus formuojama kalvos forma. Tam, kad atliekos būtų apsaugotos nuo vandens, gyvūnų ir augalų šaknų, iš viršaus atliekų pakuotės bus dengiamos keliais sluoksniais dirbtinių ir gamtinių medžiagų. Modulis bus pildomas kampanijomis (t. y. buferinėje saugykloje sukaupiamas reikiamas pakuočių kiekis, o tada jie vežami į atliekyno modulį ir ten sudedami). Tarp kampanijų jie bus dengiami izoliuojančiomis medžiagomis ir apsaugine siena. Atliekynas bus įrengtos monitoringo, apsaugos ir kitos reikalingos sistemos.

Atliekynas bus pildomas per visą Ignalinos AE eksploataavimo nutraukimo laikotarpį, o pilnai užpildžius bus uždarytas ir 30 metų vykdoma jo priežiūra (aktyvios institucinės priežiūros laikotarpis). Po to dar 70 metų truks pasyvios priežiūros laikotarpis, kai atliekyno teritorijoje esančios žemės naudojimas bus apribotas. Buferinė saugykla eksploatuojama kaip savarankiškas BEO ir bus naudojama tol, kol bus pildomas LMAA atliekynas. Užpildžius atliekyną saugyklą tampa nereikalingą, jos eksploatavimas turėtų būti nutrauktas. Kadangi jos eksploatavimas tiesiogiai susietas su atliekyno, o ne su Ignalinos AE EN veikla, todėl buferinės saugyklos uždarymas neįeina į Ignalinos AE EN programos apimtis.

Projektas B19 yra finansuojamas Europos Sąjungos lėšomis, administruojamomis Centrinės projektų valdymo agentūros (CPVA).

5.3.2.4 Mažo ir vidutinio aktyvumo trumpaamžių radioaktyviųjų atliekų paviršinis atliekynas

Ignalinos AE eksploataavimo metu buvo sukaupti ženklūs mažo ir vidutinio aktyvumo trumpaamžių radioaktyviųjų atliekų kiekiai (B + C klasės). Šias atliekas sudaro cementuotos skystos radioaktyviosios atliekos F-ANP konteineriuose (prognazuojama kad bus pagaminta 5 375 tokių pakuočių) ir kietos RA, kurios bus išimtos iš laikinųjų saugyklų ir sudėtos į KTZ-3.6 konteinerius. Eksploatavimo nutraukimo metu vėlgi susidarys tam tikri B + C klasės kietų RA kiekiai, šios atliekos bus dedamos į KTZ-3.6 tipo konteinerius. Dėl eilės neapibrėžtumų sunku prognozuoti koks bus bendras KTZ pakuočių kiekis, tačiau planavimo tikslais priimama kad jų bus 5 054 vnt. (bazinis scenarijus), vertinamas intervalas nuo ~4 700 iki ~8200 vnt. Visų šių atliekų pakuočių bendras tūris, kurį reikės padėti atliekynas yra ~63 625 m³ (preliminarus prognozuojamas kiekis, priimamas planavimo tikslais).

Tokioms atliekoms tinkamo atliekyno techninės koncepcijos ir vietos parinkimo darbai pradėti 2000 m. (juos vykdė VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra), o 2007 m. LRV buvo priimtas sprendimas projektuoti tokį atliekyną Stabatiškės aikštelėje, esančioje netoliese nuo Ignalinos AE. Po to projekto B25 įgyvendinimas buvo perduotas VĮ Ignalinos AE, jis įgyvendinamas keletu etapų:

1-as etapas, atliekyno projektavimas. 2009 m. buvo pasirašyta sutartis su konsorciumu sudarytu iš AREVA-TA, ANDRA (Prancūzija), Lietuvos energetikos instituto, UAB „Specialus Montażas-NTP“ ir AB Pramprojektas. Sutarties rėmuose buvo parengti atliekyno techninis projektas ir preliminarūs saugos analizės ataskaita.

2017 m. Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos išdavė leidimą atliekyno statybai, tais pačiais metais Ignalinos AE gavo VATESI licenciją statyti ir eksploatuoti paviršinį atliekyną.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	26 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Pagal projektą atliekyną sudarys 3 žemės paviršiuje esančių rūšių grupės, kiekvieną grupę sudarys 12 gelžbetoninių rūšių. Projektinė atliekyno talpa – 100 000 m³ atliekų pakuočių. Į atliekyno komplekso sudėtį įeina visa eilė statinių: administracinis pastatas, technologinis pastatas (kur konteineriai su atliekomis bus priimami, charakterizuojami, užpildomi betonu (jei reikia), atliekamos kitos technologinės operacijos), pagalbinis pastatas, paviršinio vandens surinkimo baseinai ir vandens valymo įrenginiai, fizinės saugos perimetras su kontrolinėmis, meteorologinė stotis, inertinių medžiagų saugykla, transformatorinė ir kiti pagalbiniai objektai.

2-asis etapas – darbo projekto rengimas, dalies atliekyno statyba ir užpildymas. GENP atnaujinimo metu vyksta pasirengimo darbai paskelbti konkursus darbams ir paslaugoms pirkti. Numatoma, kad šio etapo apimtyje pagrindinės sutarties rėmuose bus parengtas detalus projektas statybos darbams, pastatyta 1-a ir 2-ą rūšių grupės ir bendri visam atliekynui statiniai (administracinis, technologinis, pagalbinis) bei infrastruktūra (inžinerinės komunikacijos, fizinės saugos perimetras, etc.), įrengti kėlimo mechanizmai, kilnojama apsauginė stoginė. Be pagrindinės sutarties, planuojama sudaryti dar keletą sutarčių dėl paslaugų, transporto priemonių, konteinerių, pagalbinės įrangos ir medžiagų.

Atsižvelgiant į einamą projekto įgyvendinimo planą tikimasi, kad atliekų vežimas į atliekyną turėtų būti pradėtas iki 2024 m. Šio etapo metu bus pastatyta atliekyno infrastruktūra, pastatyta, užpildyta ir uždaryta 1-a rūšių sekcija (nupirktas reikalingas konteinerių kiekis) bei pastatyta 2-a rūšių sekcija.

2-os rūšių sekcijos pildymas (su reikalingų konteinerių pirkimu) ir uždarymas bei 3-os sekcijos statyba (jei toks poreikis būtų) būtų vykdomi kito etapo apimtyje.

Po sekcijų grupės užpildymo pakuočėmis su radioaktyviosiomis atliekomis tuščios erdvės tarp konteinerių bus užpilamos betono skiediniu, virš kiekvienos sekcijos bus įrengta armuoto betono plokštė, o visų darbų pabaigoje ant kiekvienos sekcijų grupės bus įrengta galutinė daugiasluoksnė (molio, žvirgždo, smėlio, gargždo, augalinio grunto) danga taip suformuojant kalvą.

Po uždarymo atliekyno priežiūra bus vykdoma ne mažiau kaip 300 metų. Pirmųjų 100 metų laikotarpiu turės būti užtikrinta jo fizinė sauga, vykdomi techninės priežiūros darbai, atliekyno ir aplinkos stebėjimas (monitoringas). Pasyviosios priežiūros periodas tęsis dar 200 metų, atliekyno teritorijoje bus ribojamas žemės naudojimas.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	27 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

5.3.3 Šilumos ir garo tiekimo infrastruktūra

Šiluminė katilinė

Ignalinos AE eksploatacijos metu pagrindinis šilumos šaltinis įmonės objektams ir Visagino miestui buvo termofikacijos įrenginys (esantis 119 past. šalia IAE 1-ojo energijos bloko), kuris energiją gaudavo iš garo, nuimamo nuo IAE turbinų. Tais atvejais, kai vykdavo termofikacijos įrenginio remontas ar būdavo sustabdyti IAE blokai, elektrinę ir miestą šiluma aprūpindavo rezervinė katilinė, esanti Karlų k. (tarp Visagino ir Ignalinos AE).

Planuojant eksploatavimo nutraukimą buvo akivaizdu, kad galutinai sustabdžius abu energijos blokus VĮ Ignalinos AE iš šilumos gamintojos taps šilumos vartotoju, tačiau esama rezervinė katilinė negalės būti nuolatiniu šilumos šaltiniu dėl nepakankamos galios ir pasenusios įrangos. Todėl planuojant infrastruktūrą, reikalingą eksploatavimo nutraukimo kontekste, buvo numatyta naujos šilumos katilinės statyba ir šilumos tiekimo tinklų atnaujinimas.

Sutartis su rangovu (kompanija Elektrim-Megadex S.A. (Lenkija), vėliau sutartį perėmė kompanija SNC-Lavalin) dėl naujos šilumos katilinės statybos buvo pasirašyta 2003 m. projektas baigtas 2005 m. pabaigoje. Naujos šilumos katilinės, pastatytoje rezervinės katilinės teritorijoje Karlų k., galia 160 MW, joje buvo įrengti 7 katilai. Pagrindinis katilinės kuras – dujos, rezervinis – skystasis kuras (dyzelinas). Projekto vertė – 19,89 mln. Eurų.



Magistralinių vamzdynų ir IAE aikštelės šilumos tinklų renovacija

Magistralinis vamzdynas, jungiantis rezervinę kailinę ir IAE aikštelę, buvo prastos būklės, todėl planuojant katilinės statybą buvo numatytas ir šio vamzdyno šilumos izoliacijos pakeitimas. Siekiant atnaujinti IAE teritorijoje esančius šilumos tinklus ir ateityje palengvinti jų techninę priežiūrą, IAE teritorijoje esančių tinklų vamzdynai buvo iškelti į žemės paviršių. Buvo nutiesti įvairios paskirties (šilumos, švaraus ir sąlyginai švaraus garo, kondensato, vandentiekio) nauji vamzdynai.

Sutartis su šių projektų rangovu UAB „PPS Pipeline Systems“ (Lietuva) buvo pasirašyta 2003 m., o 2005 m. visi projekto darbai buvo baigti. Bendra projektų vertė – 10,32 mln. Eurų.

IAE pastatų šilumos tiekimo sistemos modernizavimas

Iš esmės pertvarkius šilumos tiekimo sistemą, buvo būtina sumontuoti papildomą reguliavimo įrangą šilumos tinkle ir IAE pastatuose. Be to, siekiant sumažinti eksploatavimo išlaidas, šilumos tinklą reikėjo pertvarkyti iš „atviro“ į „uždarojo tipo“ tinklą, kuomet karštas vanduo nėra tiekiamas į pastatus tiesiogiai iš šilumos tinklo, bet yra paruošiamas vietoje pašildant geriamą vandenį šilumokaičiais arba elektriniais vandens šildytuvais. Šio projekto apimtyje buvo suprojektuoti ir sumontuoti: 16 naujų šilumos punktų 15-oje IAE pastatų; šilumos apskaitos prietaisai bei slėgio reguliatoriai 12-oje šilumos punktų; slėgio reguliatoriai šilumos

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	28 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

tiekimu magistraliniuose vamzdynuose; 70 elektrinių vandens šildytuvų 40-yje IAE pastatų ir kt.

Sutartis su projekto rangovu (UAB „Kašgarija“, Lietuva) pasirašyta 2007 m., darbai buvo baigti 2009 m. Projekto kaina 1,33 mln. eurų.

Garų katilinė

Ignalinos AE technologinėms reikmėms (pagrindė skystų RA tvarkymui) reikalingas garas. Eksploatacijos metu garą (kaip ir šilumą) IAE gamindavosi pati, ji tiekėdavo termofikacinis įrenginys. Tais retais atvejais kai jis neveikdavo, elektrinę garais aprūpindavo rezervinė katilinė.



Galutinai sustabdžius Ignalinos AE garo tiekimą poreikis išliko, nes skystos RA susidaro ir eksploatavimo nutraukimo metu. Sutartis su rangovu kompanija Elektrim-Megadex S.A. (Lenkija)

(vėliau sutartį perėmė kompanija SNC-Lavalin) buvo pasirašyta 2003 m. projektas buvo baigtas 2005 m. Naujos garų katilinės, kuri pastatyta IAE aikštelėje, galia – 30 t garų /val. (3 katilai, kiekvieno našumas 15 t garų/val.). Pagrindinis katilinės kuras – dujos, rezervinis – skystasis kuras (dizelinas). Projekto vertė 6,7 mln. Eur.

Šilumos ūkio pertvarka

Iki 2003 m. visa centralizuoto šilumos gamybos ir tiekimu infrastruktūra Visagino savivaldybėje buvo VĮ Ignalinos AE žinioje, tačiau vėliau dalis šios veiklos buvo atskirta sukuriant VĮ „Visagino energija“. Nuo 2003 m. ši įmonė perėmė dalį VĮ Ignalinos atominės elektrinės šilumos tiekimu ir požeminių komunikacijų cechui priskirto turto ir funkcijų. Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010 m. rugpjūčio 25 d. nutarimu Nr. 1209 „Dėl valstybės turto perdavimo valstybės įmonei „Visagino energija“ įmonė perėmė iš VĮ Ignalinos AE naujai pastatytą šiluminę katilinę.

VĮ „Visagino energija“ savininko teises ir pareigas įgyvendinanti institucija yra LR Ūkio ministerija (artimiausioje perspektyvoje įmonę planuojama perduoti Visagino savivaldybės administracijai). 2018 m. duomenimis Įmonėje dirbo 195 darbuotojai, įmonė teikia Visagino savivaldybėje eantiems vartotojams (tame tarpe ir Ignalinos AE) šilumos energiją, šaltą vandenį ir nuotekų tvarkymo paslaugas. Ignalinos AE yra didžiausias šilumos energijos pirkėjas, pvz. per 2016 metus VĮ „Visagino energija“ patiekė apie 264 tūkst. MWh šilumos, iš kurių 78 tūkst. MWh (~30%) sunaudojo VĮ Ignalinos AE.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	29 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Naujai pastatytos šilumos ir garo katilinės kaip pagrindinį kurą naudoja dujas, todėl buvo būtina sukurti ir dujų tiekimo infrastruktūrą. Dujotiekio Pabradė – Visaginas statybą organizavo AB Lietuvos dujos, tačiau didelę dalį (apie 70%) šio projekto darbų finansavo tas pats Tarptautinis IAE eksploataavimo nutraukimo rėmimo fondas (likusi dalis buvo finansuota iš nacionalinio eksploataavimo nutraukimo fondo ir AB Lietuvos dujos lėšomis). Projektas įgyvendintas 2005 m., pastatyta apie 100 km magistralinio ir 10 kilometrų skirstomojo dujotiekio bei Visagino dujų skirstymo stotis. Projekto biudžetas apie 18 mln. eurų.



Visi šilumos ir garo tiekimo infrastruktūros projektai, kuriuos įgyvendino VĮ Ignalinos AE, buvo finansuojami Tarptautinio IAE eksploataavimo nutraukimo rėmimo fondo lėšomis, kurias administravo Europos plėtros ir rekonstrukcijos bankas. Iš viso į šilumos ir garo tiekimo infrastruktūrą buvo investuota apie 55 mln. Eurų. Šie projektai buvo reikalingi tiek Ignalinos AE eksploataavimo nutraukimui, tiek Visagino miestui.

5.3.4 Techninių dokumentų archyvas

Informacija, kuri buvo sukurta Ignalinos AE statybos, eksploataavimo ir eksploataavimo nutraukimo metu dar ilgai bus svarbi techniniu, teisiniu ir istoriniu požiūriu. Planuojant eksploataavimo nutraukimo darbus yra svarbu turėti techninę / statybinę informaciją apie tą įrangą ir statinius, ši informacija turi būti išsaugota ir prieinama per visą ilgą eksploataavimo nutraukimo darbų laikotarpį. Todėl siekiant užtikrinti ilgalaikį Ignalinos AE techninių dokumentų išsaugojimą,



eksploataavimo nutraukimo plane buvo numatyta archyvo pastato statyba ir šiuolaikinės dokumentų saugyklos bei dokumentų elektroninių kopijų sukūrimo ir saugojimo sistemos įrengimas. Elektroninė dokumentų archyvavimo sistema užtikrina elektroninių archyvo dokumentų kopijų sukūrimą ir saugojimą, elektroninėmis dokumentų kopijomis vartotojai gali naudotis ne tik IAE vidaus tinkle, bet ir per internetą. Popieriniai dokumentai archyvuojami saugykloje, kurioje įrengtos sistemos, palaikančios dokumentams saugoti

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	30 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

reikalingą temperatūrą ir drėgmę. Saugykloje yra įrengti stelažai, kurių lentynų ilgis yra 7000 metrų.

Archyvo pastato statybos projektą įgyvendino UAB „Ranga IV“, o dokumentų saugojimo sistemą įdiegė UAB „IBM Lietuva“. Projektas įgyvendintas 2003-2005 m, bendra projekto vertė 3,41 mln. Eurų. Projektas buvo finansuojamas Tarptautinio IAE eksploatacijos nutraukimo rėmimo fondo, administruojamo Europos rekonstrukcijos ir plėtros banko bei VĮ Ignalinos atominės elektrinės eksploataavimo nutraukimo fondo lėšomis.

5.3.5 Perspektyvinė infrastruktūra

Didžioji dalis eksploataavimo nutraukimui reikalingos infrastruktūros arba jau yra įrengta, arba yra įgyvendinimo stadijoje, tačiau tolimesnėje perspektyvoje investicijos į tam tikrus infrastruktūros elementus dar bus reikalingos. Reikšmingiausios investicijos laukia ilgaamžių radioaktyviųjų atliekų tvarkymo srityje, dalis jų turės būti padaryta Ignalinos AE eksploataavimo nutraukimo programos rėmuose.

5.3.5.1 Saugykla ilgaamžėms radioaktyvioms atliekoms

KRATSK komplekse ir yra pastatyta saugykla ilgaamžėms radioaktyviosioms atliekoms saugoti, tačiau jos talpos nepakanka tam, kad sudėti visas ilgaamžes atliekas, esančias Ignalinos AE. Čia bus sudėtos atliekos, kurios buvo sukauptos IAE eksploataavimo metu ir kurios bus išimtos iš saugyklų (apie 1 000 m³ D ir E klasės atliekų ir visi surasti PUŠ). Į šią saugyklą bus sudėtos ir tos ilgaamžės atliekos, kurios susidarys išmontuojant reaktorių kanalus, tačiau daugiau atliekų į ją netilps. Sprendimai dėl visų kitų ilgaamžių atliekų, kurios susidarys išmontuojant Ignalinos AE reaktorių (aktyvuotas grafitas, viso ~3 519 tonų ir aktyvuotos reaktoriaus konstrukcijos, iš viso ~1 353 tonos) tvarkymo technologijų, konteinerių (pakuočių) ir jų saugyklos turi būti priimti projekto 2103 rėmuose. Šio projekto apimtyje turės būti ne tik atlikti išmontavimo darbai, bet ir įrengta saugykla aktyvuotam grafitui bei E klasės atliekoms. GENP atnaujinimo metu yra svarstomi siūlymai pritaikyti tam 158/2 pastatą, pastatyti naują saugyklą ar išplėsti KRATSK esančią saugyklą, tačiau galutinis sprendimas bus priimtas tik atlikus reaktorių išmontavimo ir atliekų tvarkymo variantų studiją.

5.3.5.2 Giluminis atliekynas ilgaamžėms atliekoms

PBK ir ilgaamžių radioaktyviųjų atliekų saugyklos buvo projektuojamos 50 metų tarnavimo laikotarpiui. Galbūt šis terminas galės būti pratęstas tam tikram laikui, tačiau bet koku atveju saugojimas saugyklose yra tik laikinas sprendimas. Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programoje [9] yra numatyta, kad 2066 m. turės būti pastatytas giluminis atliekynas panaudotam branduoliniam kurui ir ilgaamžėms RA (D, E ir F klasių atliekoms), nes toks sprendimas yra vienintelis nagrinėtinas tvarus galutinio jų sutvarkymo būdas.

Giluminio atliekyno įrengimo galimybes iki 2018 m. nagrinėjo VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra (RATA), 2016 m. buvo parengtas šio atliekyno projekto plėtros planas [12]. Kadangi RATA prijungiama prie VĮ Ignalinos AE, todėl nuo 2019 m. giluminio atliekyno projekto vystymas tampa VĮ Ignalinos AE atsakomybe.

Giluminis atliekynas savo esme niekuo nesiskiria nuo LMAA ir paviršinio atliekyno (į jį, kaip ir į kitus du jau suprojektuotus atliekynus, turės būti sudėtos Ignalinos AE susidariusios radioaktyviosios atliekos), tačiau skirtingai nei tie du atliekynai, kurie įrengiami už Ignalinos AE eksploataavimo nutraukimui skirtas lėšas, šio atliekyno planavimo ir įrengimo finansinė našta nėra pasidalinta, „politinių“ sprendimų pasekmėje jo planavimo darbai nebuvo laikomi Ignalinos AE eksploataavimo nutraukimo dalimi.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	31 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Giluminio atliekyno įrengimas išeina už Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo programos ribų laike, projekto vystymas tiesiogiai neįtakoja EN darbų, ši veikla neįtraukta į megaprojekto EN darbų grafiką. Tačiau dėl šio projekto kompleksiskumo, jo itin didelių kaštų ir tos aplinkybės, kad projekto vystymas perduotas VĮ Ignalinos AE, jis turi būti paminėtas GENP.

Šiuo metu giluminis PBK atliekynas dar nėra eksploatuojamas nei vienoje valstybėje, tačiau yra keletas šalių, kur tokių atliekynų statybos projektai yra smarkiai pažengę - Suomija, Prancūzija ir Švedija jau pasirinko vietas tokiems atliekynams įrengti, atliko reikiamus geologinius tyrimus ir vykdo atliekynų statybos darbus. Suomija ir Prancūzija planuoja pradėti juos eksploatuoti 2024 m., o Švedija – 2031 m.

Giluminio atliekyno įrengimo vieta priklauso nuo daugelio veiksnių (tiek socialinių, tiek techninių). Techniniu požiūriu svarbiausias veiksnys yra geologinė aplinka (t. y. formacija, kurioje atliekynas galėtų būti įrengtas), ir nors ir nėra tokios geologinės aplinkos, tenkinančios visus pageidautinus kriterijus atliekynui įrengti, pasaulinėje praktikoje kaip galimos giluminių atliekynų aplinkos dažniausiai svarstomos:

- kietos kristalinio pagrindo uolienos (granitai, gneisai ir pan.). Jos pasižymi geromis inžinerinėmis ir šiluminėmis savybėmis, tačiau dažniausiai yra plyšiuotos ir dėl to pasižymi greita požeminio vandens apykaita. Švedijos ir Suomijos vystoma atliekyno techninė koncepcija yra skirta būtent tokiai geologinei aplinkai;
- molingos nuosėdinės uolienos (moliai, argilitai, mergeliai). Jos pasižymi itin mažu laidumu vandeniui ir dujoms, geromis sorbcijos savybėmis, tačiau sudėtingos inžineriniu požiūriu. Tokioje terpėje statomo atliekyno koncepcija yra vystoma Prancūzijoje, Belgijoje ir Olandijoje;

GENP atnaujinimo metu (2018 m.) dar nėra priimta sprendimų, susijusių su giluminio atliekyno vieta Lietuvoje, jo technine koncepcija (kokioje geologinėje formacijoje jis turėtų būti įrengiamas), projekto finansavimo šaltiniais. Remiantis atliekyno projekto plėtros planu [12] iki 2021 metų turi būti parinkta žvalgybinio gręžinio vieta. Žvalgybinis gręžinys reikalingas kaip vienas iš atliekyno vietos tyrimų ir jos apibūdinimo elementų. Kaip viena iš potencialių vietų šiam gręžiniui galėtų būti Ignalinos AE teritorija, kadangi ši vietovė yra geriausiai geologiniu požiūriu ištirta vietovė Lietuvoje, čia randamos tiek molio, tiek kristalinio pamato formacijos (t. y. atliekyno terpės), tad vienu gręžiniu būtų pasiektos jos abi ir gauti duomenys sudarytų prielaidas atliekyno techninės koncepcijos pasirinkimui bei tolimesnių tyrimų planavimui. Jei žvalgybinio gręžinio rezultatai nerodytų kokių tai kliūčių, dėl kurių atliekyno įrengimas šioje vietovėje nėra galimas, tuomet ši vietovė galėtų būti prioritetine tolimesniems tyrimams ir, galiausiai, atliekyno įrengimui. Ši Lietuvos vietovė yra priimtinausia tokio atliekyno įrengimui visuomenės požiūriu, jei atliekynas būtų įrengtas IAE apylinkėse, tuomet atliekų nereiktų niekur vežioti, o kitų BEO eksploatavimui sukurta infrastruktūra ir įmonėje esančios kompetencijos sudarytų geriausias prielaidas projekto vystymui.

Projekto įgyvendinimo kaštų prognozė buvo atlikta 2005 m. [13]. Kaštų vertinimas rėmėsi Švedijoje vystomo projekto pavyzdžiu (kuomet atliekynas įrengiamas kristalinėse uolienose taikant Švediską KBS-3 techninę koncepciją). Tuo metu buvo vertinama, kad PBK bus dedamas į varinius konteinerius (po 31 rinkles į konteinerį), tik kažkodėl tai buvo skaičiuojama kad prireiks 1 400 vnt. konteinerių (jie talpintų 44 800 vnt. rinkių, kai tuo tarpu jų yra 21 571 vnt., t. y. 2 kartus mažiau). Buvo priimta prielaida, kad visos ilgaamžės atliekos bus patalpintos į 1 981 vnt. betoninių konteinerių, kurių bendras tūris bus 12 258 m³.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	32 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Ataskaitoje [13] pateiktas giluminio atliekyno projekto kaštų vertinimas apima visą eilę komponentų (planavimo darbai, moksliniai ir inžineriniai tyrimai, laikinų PBK saugyklų eksploatavimas, transportavimas, PBK perkrovimas į atliekyno konteinerius, antžeminių ir požeminių atliekyno objektų statybą, atliekų perkėlimą į atliekyną ir atliekyno uždarymą). Rengiant projekto plėtros planą [12] projekto įgyvendinimo kaštai buvo dar kartą analizuojami ir pateikti tokie vertinimai: baziniai projekto įgyvendinimo kaštai 1 891 mln. Eurų, o pridėjus neapibrėžtumų ir rizikų tikimybinių vertinimą gaunama, kad su 50% pasiklioivimo lygiui projekto kaštai sieks 2 521 milijonus eurų.

Būtina pažymėti, kad šis skaičius tik iliustruoja projekto mastą, tikrieji jo kaštai priklausys nuo daugybės faktorių ir aplinkybių. Kol kas pasaulyje nėra išbandytų sprendimų, kurie komerciniais pagrindais galėtų būti pritaikyti Lietuvoje. Tokie projektai yra technologijų vystymo projektai ir kiekviena šalis eina savo ieškojimų ir bandymų keliu. Tikėtina, kad su laiku technologijos subręs ir tokių projektų įgyvendinimas bus labiau prognozuojamas, tačiau bet koku atveju techniniai bei finansavimo iššūkiai daro šį klausimą išskirtiniu.

Lietuvos kontekste esminė problema yra tai, kad šiam tikslui nėra sukaupta ir vis dar nėra kaupiamos lėšos. Projekto kaštų prognozės buvo atliktos 2005 m. tų metų pinigų verte, tad vien dėl infliacijos poveikio per ~60 metų projekto biudžetas padidės keletą kartų ir bus ne vienas ir ne du milijardai eurų. VĮ Ignalinos AE kaip įmonė neturi jokio „komercinio“ pajamų šaltinio, jos veikla finansuojama iš eksploatavimo nutraukimui skirtų dotacijų, šios lėšos negali būti kaupiamos ar investuojamos. Giluminio atliekynui reikalingos lėšos dėl jų dydžio negalės būti skirtos iš valstybės biudžeto kai tik jų prireiks, jos turi būti kaupiamos daugybę metų.

Giluminio atliekyno projektas yra ilgalaikis ir dėl savo tolimų horizontų nesulaukia didesnio dėmesio, tačiau net artimiausioje perspektyvoje yra eilė klausimų, kuriuos būtina spręsti – tai jau paminėto žvalgybinio gręžinio planavimas, jo parengiamieji ir tiriamieji darbai, projekto finansavimo klausimų sprendimas. Projekto plėtros plane [12] buvo numatyta, kad pirmojo etapo darbai truks 6 metus (2016-2021 m.) ir jiems atlikti reikės ~2 mln. eurų, tačiau dėl organizacinių pokyčių jungiant VĮ RARA su VĮ Ignalinos AE tik dalis iš šių darbų buvo įgyvendinta.

5.3.5.3 Atliekynas užterštam betonui

Pirminiame eksploatavimo nutraukimo planavimo etape buvo priimta pernelyg optimistinė prielaida apie energijos blokų statinių konstrukcijų (betono) užterštumą radioaktyviomis medžiagomis. Tuo metu buvo prognozuojama, kad užteršto betono bus labai nedaug (2014 metų GENP leidime įvardintas skaičius - 2 264 m³), tokį kiekį atliekų buvo planuojama padėti į LMAA atliekyną. Tačiau atlikus statybinių konstrukcijų žvalgomojus tyrimus buvo pastebėta, kad vietomis tarša prasiskverbusi į konstrukcijų gylį ne 5 cm kaip kad buvo manoma anksčiau, o per visą jos storį (50 cm). Kol kas nėra patikimų prognozių apie užteršto betono, tačiau preliminarūs vertinimai rodo, kad ~10% betono, esančio kontroliuojamoje zonoje, yra užteršta. Šiuo metu laikoma, kad yra apie 70 tūkstančių kubinių metrų gelžbetonio konstrukcijų, kurios turės būti tvarkomas kaip radioaktyviosios atliekos.

Sprendimai dėl tokių atliekų tvarkymo turės būti priimti tuomet, kai bus su didesniu patikimumu prognozuojamas tokių atliekų kiekis bei jų radiologinės charakteristikos. Tačiau labai tikėtina, kad tokio tipo atliekoms bus reikalingas atskiras atliekynas.

Vienas iš tokio atliekyno įrengimo variantų, kuris galėtų būti svarstomas, tai įrengti tokį atliekyną energijos blokų vietoje. Tokio varianto privalumai būtų tokie, kad nereikėtų išmontuoti pastatų požeminių dalių, kurios, savo ruožtu, galėtų būti panaudotos kaip erdmės, į kurias būtų sudėtas antžeminių konstrukcijų betono laužas. Tačiau toks sprendimas galės

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	33 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

būti priimtas tik įsitikimus, kad tokia atliekyno konstrukcija leis įrengti tinkamus inžinerinius barjerus, ribojančius radionuklidų sklaidą ir užtikrins aplinkos saugą. Kitas variantas būtų įrengti dar vieną kaupo tipo atliekyną, panašų į statomą LMAA atliekyną.

Kol kas toks projektas nėra įtrauktas į eksploatavimo nutraukimo programą ir megaprojekto modelį, jo įrengimo sąnaudos neįtrauktos į EN programos kaštų prognozes / biudžetą.

5.3.5.4 Nauji RA tvarkymo įrenginiai

Užbaigus pagrindinius išmontavimo darbus energijos blokuose skystų radioaktyviųjų atliekų susidarymas smarkiai sumažės, todėl esama jų tvarkymo infrastruktūra (garinimo ir cementavimo įrenginiai) pasidarys perteklinė (nebeefektyvi). Tačiau nedideli skystų RA kiekiai susidarys liekančiuose BEO ir tas RA reikės tvarkyti. Tuo tikslu turės būti įrengtas naujas, mažesnio našumo (galimai mobilus) skystų RA tvarkymo įrenginys.

Analogiška situacija yra ir su darbo drabužių, kuriais personalas vilki kontroliuojamos zonos patalpose, skalbimas. Užbaigus pagrindinius išmontavimo darbus skalbtinų drabužių kiekiai sumažės daug kartų, esama spec. skalbykla bus neefektyvi, tad kartu su skystų RA tvarkymo įrenginiu turės būti įrengta ir nauja skalbykla.

Kietosios RA, kurios susidarys eksploatuojant liekančius BEO bei išmontuojant neberekalingus RA tvarkymo įrenginius tikėtina galės būti tvarkomos KRATSK, tačiau kol kas tai sunku prognozuoti. Galima bus reikalingi tam tikri kietų RA tvarkymo įrenginiai, papildantys KRATSK.

Šių objektų įrengimas turėtų būti vykdomas projekto 1224 „Atliekų apdorojimo laikinųjų įrenginių statyba“ apimtyje, tai įtraukta į megaprojekto grafiką ir jo kaštų prognozes.

5.3.5.5 Biurų pastatų optimizavimas ir teritorijai bendrų funkcijų integravimas

Ignalinos AE šiuo metu eksploatuojami 5 administracinio pobūdžio pastatai (teritorijos plane pažymėti 185, 186, 31, 31V, 87 numeriais), kuriuose dirba Ignalinos AE administracinis ir inžinerinis personalas, yra įrengtas IAE informacinis centras, darbuotojų valgykla. Šių pastatų bendras plotas 20 845 m² [10]. 2018 m. duomenimis šiuose pastatuose dirba ~600 darbuotojų, tačiau VĮ Ignalinos AE darbuotojų skaičius mažėja ir toliau mažės. EN programos pabaigoje tikėtina liks sąlyginai nedidelis skaičius darbuotojų, kurių darbo funkcijos bus susijusios su liekančių BEO eksploatavimu ir giluminio atliekyno projekto vystymu.

Tam tikru EN momentu iš energijos blokų turės būti išmontuotas radiacinės aplinkos stebėsenos centrinis pultas, pertvarkomos fizinės saugos, aplinkos monitoringo sistemos, keičiamas avarinės parengties planas. Užbaigus EN programą Ignalinos AE teritorijoje liks keletas branduolinės energetikos objektų, kuriuos eksploatuos organizacija, kuri evoliucionuos iš VĮ Ignalinos AE. Šių objektų centralizuotam administravimui, jų fizinės saugos užtikrinimui, radiacinei aplinkos stebėsenai, avarinei parengčiai, aplinkos monitoringui, etc. bus reikalingas centrinis biuras.

Įvertinant esamų pastatų energetinį efektyvumą, jų nusidėvėjimą, eksploatacinius kaštus, fizinės saugos sudaromus apribojimus ir mažėjančią darbuotojų skaičių būtų tikslinga pastatyti naują, šiuolaikinius standartus atitinkantį administracinį pastatą, kuriame būtų įrengtas informacinis centras, valgykla, konferencijų salė, darbuotojų mokymo klasės bei reikiamas kiekis darbo vietų. Planuojant biurų optimizavimą turi būti numatyta kai čia bus integruotos visiems liekantiems BEO bendros funkcijos (laboratorijos, stebėjimo pultai, serveriai, etc.) ir reikiamų ryšio linijų sujungimas į planuojamą biurų pastatą.

Tokio centralizuoto biurų pastato statyba turėtų būti vykdomas projekto 1226 „Naujo statinio statyba“) apimtyje, tai įtraukta į megaprojekto grafiką ir jo kaštų prognozes

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	34 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

5.3.5.6 Energijos tiekimo infrastruktūros optimizavimas

Elektros energijos infrastruktūra

Po galutinio reaktorių sustabdymo Ignalinos AE iš energijos gamintojo tapo jos vartotoju, priklausomu nuo energijos resursų (elektros, šilumos, dujų) tiekimo galimybių. Energijos tiekimo infrastruktūra, sukurta IAE eksploatavimui, yra per didelė ir neefektyvi atsižvelgiant į eksploatavimo nutraukimo ir po EN pabaigos aikštelėje liekančių BEO poreikius.

VĮ Ignalinos AE iki šiol yra didelis elektros energijos vartotojas, 2017 m. suvartojo 76 GWh elektros energijos. Tačiau poreikis nuolat mažėja, lyginant su 2010 m. (141 GWh) poreikis sumažėjo ~50%. Didžiausi elektros energijos vartotojai vis dar yra energijos blokai (101/1 ir 101/2 pastatai), absoliučiai daugumai IAE objektų elektros energija yra tiekama nuo paleidimo-rezervinių transformatorių ir 6kV sekcijų, esančių energijos blokuose. Tačiau palaipsniui elektros energijos apkrovos centru taps LPBKS ir KRATSK kompleksas [11]. Siekiant optimizuoti elektros energijos tiekimo infrastruktūrą yra vykdomas projektas 1221 „IAE vartotojų elektros energijos tiekimo schemų optimizavimas“. Šio projekto apimtyje numatoma įrengti tokius infrastruktūros elementus (pagrindinius):

- dvi 110kV oro linijos nuo AB „LitGrid“ žinioje esančios 110kV pastotės ir nauja 110/6kV transformatorių pastotė;
- Naujas 6kV skirstomasis punktas;
- Elektros tiekimo linijos nuo pastotės iki LMAA ir paviršinio atliekynų.

Planuojamos investicijos 4.9 mln. Eurų, planuojama projekto įgyvendinimo pabaiga 2023 m. Pertvarkius elektros energijos tiekimo infrastruktūrą IAE aikštelėje bus pašalinti apribojimai, dėl kurių eilės pastatų griovimas nėra galimas, bus užtikrintas patikimas ir efektyvus elektros energijos tiekimas po EN pabaigos liekantiems objektams.

Šilumos tiekimo infrastruktūra

Šiluma IAE aikštelėje esantiems objektams tiekama iš VĮ Visagino energija priklausančios katilinės, esančios už ~ 7 km nuo IAE aikštelės. Mažėjant šilumos poreikiui būtų efektyviau įrengti vietinius šilumos gamybos įrenginius, kurie tiektų šilumą liekantiems BEO ir centriniam administraciniam pastatui.

Šiuo metu Ignalinos AE planuoja pertvarkyti šilumos tiekimą daliai administracinių pastatų – atvesti dujų tiekimą ir pastatyti dujomis kūrenamus katilus. Planuojama, kad ateityje naujai pastatytiems ir statomiems BEO (LPBKS, KRATSK, paviršinis atliekynas) šiluma bus tiekama iš dujomis kūrenamos katilinės, kuri bus pastatyta greta statomo paviršinio atliekyno.

Ignalinos AE aikštelėje liekantiems objektams šiluma galėtų būti tiekama iš esamos garo katilinės, tačiau tam reikėtų atlikti jos rekonstrukciją.

Tam, kad šilumos infrastruktūros vystymas būtų labiau koordinuotas ir nuoseklus, turėtų būti suformuotas ir į megaprojekto grafiką / modelį įtrauktas projektas, panašus į tą, kurio apimtyje vykdoma elektros energijos tiekimo infrastruktūros optimizavimas (projektas 1221).

5.3.5.7 PBK konteinerių transporto infrastruktūra / geležinkelio infrastruktūra

Tol, kol bus eksploatuojamos panaudoto branduolinio kuro saugyklos, bus būtina užtikrinti galimybę pervežti konteinerį iš PBKS į LPBKS (tuo hipotetiniu atveju, jei reikėtų jį perkrauti). Šiuo metu tokią galimybę užtikrina geležinkelio infrastruktūra, ji reikalinga dar ir tam, kad atvežti tuščius PBK konteinerius iš Klaipėdos uosto į Ignalinos AE.

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	35 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

Atvežus visus reikalingus konteinerius geležinkelio atšaka nuo Dūkšto geležinkelio stoties iki IAE tampa nebereikalinga. Ši geležinkelio atšaka priklauso VĮ Ignalinos AE ir turės būti arba išmontuota, arba perduota kitam valdytojui.

Ilgalaikėje perspektyvoje geležinkelio, šilumvežio, transporterio ir kitos susijusios infrastruktūros išlaikymas Ignalinos AE „saloje“ vien tik dėl mažai tikėtino PBK konteinerio pervežimo tampa neracionali. Turėtų būti planuojama PBK konteinerių transporto schemos modifikacija, kuri leistų pervežti PBK konteinerį autotransportu, naudojantis teritorijoje esančiais autokeliais.

5.4 Investicijos į infrastruktūrą, skirtą IAE sustabdymo pasekmių sušvelninimui

Ignalinos AE galutinis sustabdymas turėjo didelį poveikį Lietuvos elektros energetikos sistemai, todėl planuojant IAE eksploatavimo nutraukimą buvo planuojamos kompensuojančios priemonės. Be to IAE sustabdymas turėjo reikšmingą poveikį Visagino socialinei - ekonominei aplinkai, tad čia irgi buvo ir yra būtinos šį poveikį švelninančios priemonės. GENP nekeliamas tikslas pateikti išsamią ataskaitą apie investicijas į infrastruktūrą, tiesiogiai nesusijusią su BEO eksploatavimo nutraukimu, tačiau pagrindiniai infrastruktūros elementai, sukurti už Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimui skirtas lėšas, turėtų būti paminėti.

Šuntuojantis reaktorius

Kol buvo eksploatuojami IAE generatoriai, jie reguliavo elektros energijos sistemos įtampos lygį IAE energijos valdymo mazge (330/110kV pastotėje / skirstykloje), tai buvo daroma keičiant generatorių reaktyviąją galią. Po galutinio abiejų blokų sustabdymo šią funkciją atlieka valdomas šuntuojantis reaktorius, kuris buvo įrengtas 330 kV atvirojoje skirstykloje. Tuo tikslu buvo įgyvendintas projektas B16, kurį įgyvendino Ignalinos AE (kuri tuo metu dar buvo 330/110kV pastotės / skirstyklos valdytoja (vėliau ji buvo perduota AB „Litgrid“)). Projekto įgyvendinimas užbaigtas 2008 m., jam skirta 10,23 mln. Projektas buvo finansuojamas Tarptautinio IAE eksploatavimo nutraukimo rėmimo fondo lėšomis, kurias administravo Europos plėtros ir rekonstrukcijos bankas.

Lietuvos elektrinės 9-as energijos blokas

Kad dalinai kompensuoti elektros energijos generavimo pajėgumus, prarandamus su Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimu, Lietuvos elektrinėje Elektrėnuose buvo pastatytas naujas kombinuoto ciklo energijos blokas, kurio galia 455 MWe. Taip pat Lietuvos elektrinėje buvo įrengti išmetamų dujų nusierinimo įrenginiai. Iš viso į šiuos projektus buvo investuota 257 mln. Eurų, skirtų Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimui.

Investicijos į Ignalinos regiono pastatų energijos efektyvumo didinimą

Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo socialinių-ekonominių pasekmių švelninimui ženklios investicijos skirtos visuomeninių ir daugiabučių pastatų energijos efektyvumui didinti (renovacijai). Per 2007-2017 m. iš Ignalinos Programos šioms reikmėms Ignalinos AE regionui buvo skirta ~44 mln. Eurų¹⁰.

¹⁰ <https://www.cpva.lt/lt/veikla/paramos-administravimas/ignalinos-programa/projektai.html>

2018 m. leidimas	GALUTINIS IGNALINOS AE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PLANAS	36 lapas iš 36
	5 SKYRIUS. ESAMOS IR NAUJOS INFRASTRUKTŪROS APRAŠYMAS	

SKYRIAUS NUORODOS

1. VĮ Ignalinos AE nekilnojamo turto valdymo ir antrinės plėtos galimybių strategija, DVSta-0117-8V1 (2014m. leidimas)
2. Ignalinos AE BEO statinių sąrašas, DVSeD-0116-4V1
3. Проект Снятия с Эксплуатации U1DP0, Фаза окончательного останова и выгрузки топлива 1-ого блока ИАЭС, ArchPD-2299-72820v1
4. Проект снятия с эксплуатации для фазы окончательного останова и выгрузки топлива 2-го энергоблока ИАЭС (U2DP0), ArchPD-2299-74669v1
5. 2017 metų Ignalinos AE saugos ataskaita, At-882(3.26)
6. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų cementavimo komplekso saugos periodinio vertinimo ataskaita, 150, 151/154, 158/2 pastatai (2017m.)
7. Saugos analizės ataskaita. Kietųjų radioaktyviųjų atliekų saugojimas Ignalinos atominės elektrinės pastatuose 155, 155/1, 157 ir 157/1, ArchPD-1345-74572V1;
8. Sukauptojo deklaruojamųjų nuklidų aktyvumo IAE pramoninių atliekų poligone vertinimo ataskaita, At-846(3.266)
9. Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtos programa, TAR, 2015-12-31, Nr. 21209;
10. Efektyvaus administracinių pastatų panaudojimo ilgalaikėje perspektyvoje galimybių vertinimo ataskaita, At-3608(2.62), 2017m
11. VĮ Ignalinos AE Elektros energijos tiekimo vartotojams strategija, DVSta-0117-10V1 (2017m.)
12. Giluminio atliekyno plėtos planas, galutinė ataskaita. 2016 m. (LEI / RATA);
13. Investigations of possibilities to dispose of spent nuclear fuel in Lithuania: a model case. Volume 2. Concept of repository in crystalline rocks. 2005 m. (RATA, LEI, LGT, Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co.)