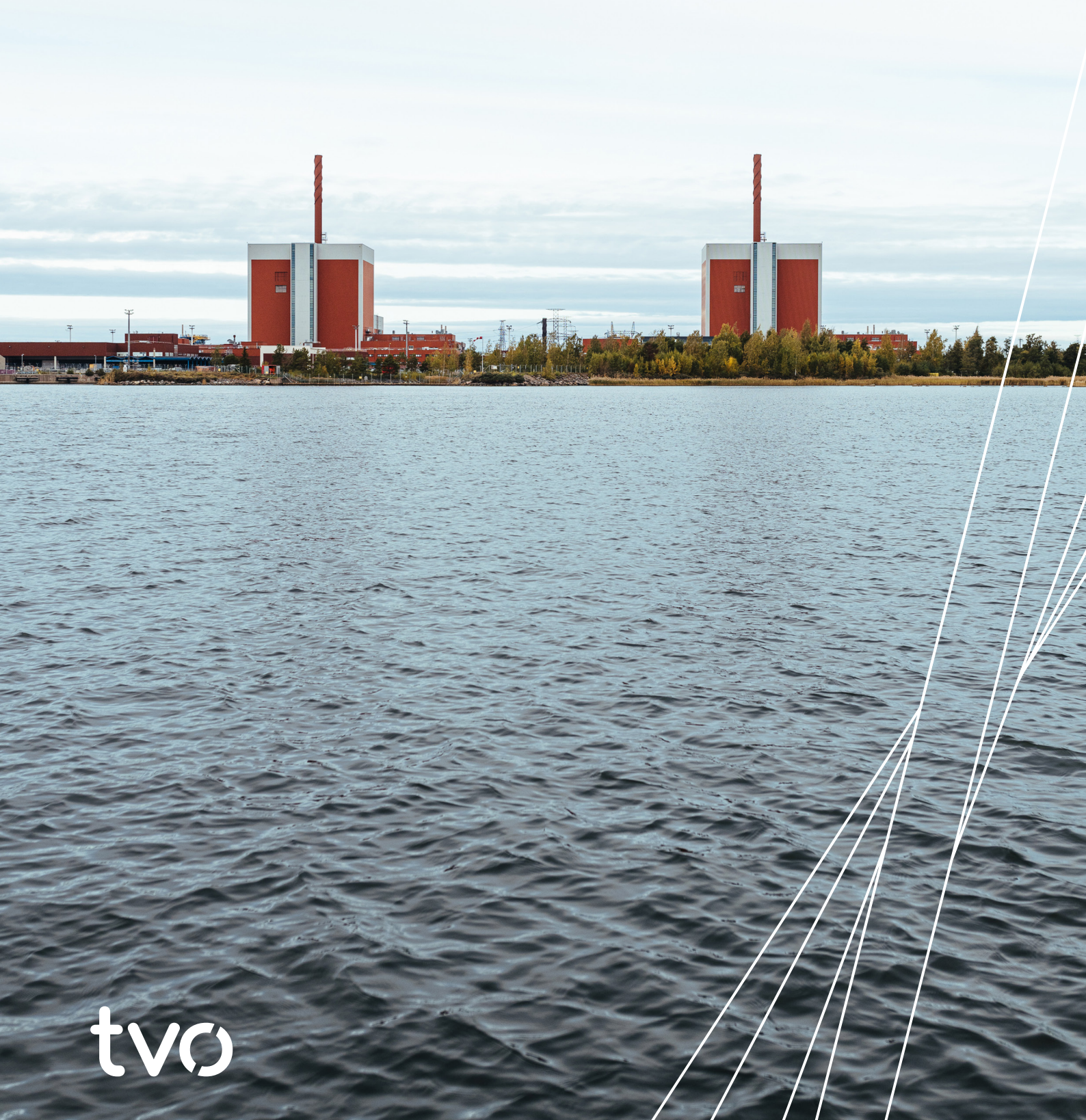


PAV ataskaita: dokumentas tarptautiniam svarstymui | gruodį 2024

OLKILUOTO 1 IR OLIKILUOTO 2 JĖGAINĖS BLOKŲ ILGAAMŽIŠKUMO PRAILGINIMAS IR ŠILUMINĖS GALIOS PAKĖLIMAS



Kontaktiniai duomenys

Projekto valdytojas:

Pašto adresas

Telefonas

Kontaktiniai asmenys

Elektroninis paštas

Teollisuuden Voima Oyj

Olkiluoto, FI-27160 EURAJOKI

+358 2 83 811

Eero Lehtonen ja Merja Levy

vardas.pavarde@tvo.fi



Koordinavimo institucija:

Pašto adresas

Telefonas

Kontaktinis asmuo

Elektroninis paštas

Ekonomikos ir užimtumo reikalų ministerija

PL 32, FI-00023 VALTIONEUVOSTO

+358 295 047 033

Miia Saarimäki

vardas.pavarde@gov.fi



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Tarptautinis svarstymas:

Pašto adresas

Telefonas

Kontaktinis asmuo

Elektroninis paštas

Suomijos aplinkos institutas

Latokartanonkaari 11, FI-00790 HELSINKI

+358 295 251 000

Wilma Poutanen

vardas.pavarde@syke.fi



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

PAV konsultantas:

Pašto adresas

Telefonas

Kontaktinis asmuo

Elektroninis paštas

Ramboll Finland Oy

PL 25, FI-02601 ESPOO

+358 20 755 611

Antti Lepola

vardas.pavarde@ramboll.fi



Pagrindiniai žemėlapiai: © 2024 m. Suomijos nacionalinis žemės tyrimas
Copyright © TVO
Vertimai Alasin Media Oy

Poveikio aplinkai vertinimo dokumento originalo kalba yra suomių. Teksto variantai kitomis kalbomis yra dokumento originalo vertimai. TVO atsako tik už dokumento originalą..

Turinys

Išvadas	5
1. Atsakingi už projektą ir bendros žinios apie projektą.....	6
1.1. Už projektą atsakor	6
1.2. Projekto aprašas.....	6
2. Svarstomi variantai	8
3. Projekto teritorijos dislokacija ir su juo susijusi veikla	10
4. Projekto aprašas	12
4.1. Dabartinė veikla.....	12
4.2. Dabartinio darbo pakeitimai	13
5. Branduolinė ir spindulinė sauga	16
5.1. Branduolinę energiją reguliuojantis teisės aktai ir valstybinė kontrolė	16
5.2. Branduolinis saugumas.....	16
5.3. Spinduliuotė ir jos stebėjimas	18
5.4. Naudojimo amžiaus valdymas ir tinkamumo palaikymas	19
6. Poveikio aplinkai vertinimo procesas	22
6.1. Tarptautinis svarstymas	22
6.2. PAV procedūra Suomijoje	23
6.3. PAV procedūros etapai ir grafikas.....	25
7. Poveikio aplinkai vertinimas Suomijoje.....	27
7.1. Vertinamas poveikis	27
7.2. Poveikio laiko nustatymas ir peržiūra.....	28
7.3. Poveikio vertinimo būdas ir metodai	28
7.4. Tyrimai ir kita vertinimui naudota medžiaga.....	30
7.5. Su vertinimu susiję neaiškumai	30
7.6. Dabartinės aplinkos būklės Suomijoje apžvalga.....	30
7.7. Dabartinės aplinkos būklės Suomijoje apžvalga	33
8. Suomijos valstybės teritorijos ribas peržengiančių poveikių vertinimas	39
8.1. Rimta reaktoriaus avarija.....	39
8.2. Kiti poveikiai	43
9. Poveikio stebėjimas ir auditas	45
10. Tolimesni projekto leidimų procesai	47
11. Koordinuojančios institucijos išvada dėl PAV programos ir atsižvelgimas į ją vertinimo ataskaitos sudaryme	49



Ivadas

Dėl valstybių sienas peržengiančio poveikio aplinkai vertinimo yra sutarta vadinamąja Espoo konvencija (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context). Sutarties šalimis esančios valstybės turi teisę dalyvauti kitoje valstybėje vykstančiame poveikio aplinkai vertinimo svastyme, kuomet tam tikros valstybės (poveikį sukeliančios šalies) planuojamame projekte yra vertinamas tikėtina valstybių ribas peržengiantis poveikis aplinkai kitos valstybės (poveikį patiriančios šalies) teritorijoje.

Šis dokumentas yra įmonės Teollisuuden Voima Oyj poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos santrauka skirta Espoo konvenciją atitinkančiam tarptautiniam svarstymui. Santraukoje pristatomi be kita ko planuojamojo projekto duomenys, jo variantai ir vykdymo laikas, poveikio aplinkai vertinimo proceso bendrieji bruožai, poveikio aplinkai vertinimo rezultatų (svarbiausių poveikių) suvestinė bei Suomijos valstybės sienas peržengiančio poveikio vertinimo rezultatai.

Daugiau žinių apie projektą ir poveikį aplinkai galima rasti poveikio aplinkai vertinimo nacionalinėje ataskaitoje, kuri yra išversta į anglų ir švedų kalbas.



1. Atsakingi už projektą ir bendros žinios apie projektą

1.1. Už projektą atsakor

PAV proceso projektą valdo Teollisuuden Voima Oy (TVO). TVO ištisus metus gamina švarią, vietinės gamybos ir nuo oro sąlygų nepriklausomą elektros energiją Eurajoki savivaldybėje esančiame Olkiluoto trijuose atominės jėgainės blokuose: Olkiluoto 1 (OL1), Olkiluoto 2 (OL2) ir Olkiluoto 3 (OL3). Jėgainės blokų OL1, OL2 ja OL3 2023 m. pagaminta elektros energija buvo 24,67 teravatvalandžių (TWh). Tai atitiko apie 31% Suomijoje pagamintos elektros energijos.

TVO gamina elektros energiją savo savininkams saugiai ir patikimai jau virš 45 metų. TVO dalininkai yra Suomijos pramonės ir energetikos bendrovės, kurių savininkai yra taip pat 131 savivaldybė. TVO veikia pagal išlaidų principą (Mankala principas) bendrovės nuostatose tiksliau aprašytu būdu.

TVO kartu su Fortum Power and Heat Oy valdo įmonę Posiva Oy (Posiva), kurios užduotis yra rūpintis jos savininkų panaudoto atominio kuro atliekų laidojimo tyrimais, laidojimo vietų statyba ir naudojimu bei jų uždarymu. TVO valdo 60% įmonės Posva akcijų.

1.2. Projekto aprašas

TVO aiškina Olkiluoto branduolinės jėgainės tinkamumo naudoti amžiaus valdymą, OL1 ir OL2 jėgainės blokų naudojimo amžiaus pratęsimą ir šiluminės galios pakėlimą.

OL1 ir OL2 jėgainės blokai yra identiški verdančio vandens reaktoriai, kurie buvo paleisti 1978 m. (OL1) ir 1980 m. (OL2). Jie gamina elektros enegiją Suomijos žmonėms jau virš 40 metų. OL1 ir OL2 jėgainės blokų dabartinė elektros energijos galia netto yra 890 megavatų (MW) ir jų per metus pagaminama energija yra apie 14,29 teravatvalandžių (TWh), kas atitinka apie 18% Suomijos energijos suvartojimo. OL1 ir OL2 naudingumo koeficientas nuo 1990 metų priklausė 90% klasei. Aukštas naudingumo koeficientas reiškia jėgainės blokų darbo patikimumą.

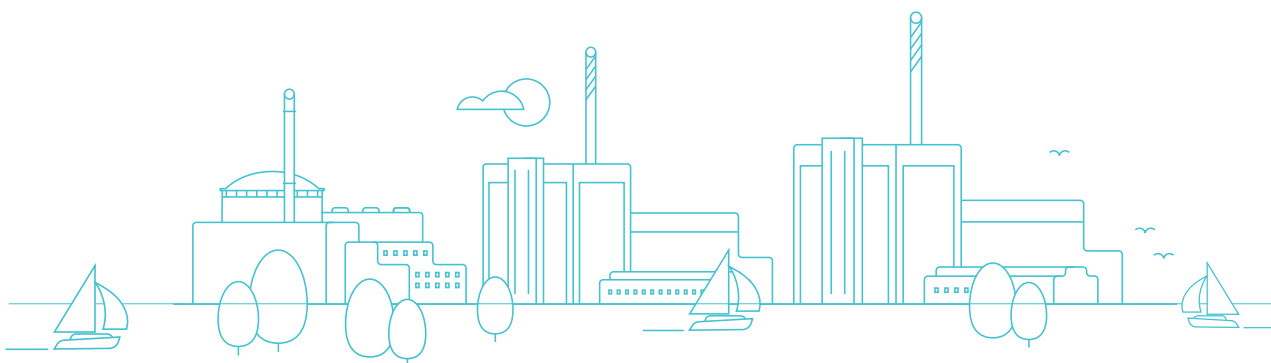
OL1 ir OL2 blokų pirminis numatytas eksploatacijos terminas buvo 40 metų iki 2018 m. Eksploatacijos metu jėgainės blokai buvo modernizuojami įvairiais būdais per kasmetines technine priežiūras ir taip jų saugumas buvo pagerintas. Ženklių investicijų dėka jėgainės blokai tebėra puikios eksploatacinės būklės. Į OL1 ir OL2 kasmet buvo investuojama apie 50 mln. eurų. To pasekoje jėgainės blokų naudojimo amžių buvo galima pratęsti iki 60 metų ir dabartinės jų naudojimo licencijos galioja iki 2038 m. pabaigos. Projekte bus aiškinamasi dėl naudojimo amžiaus galimo pratęsimo iki 2048 m. ar netgi iki 2058 m. Aiškinimuose, susijusiuose su naudojimo laiko pratęsimu, yra atsižvelgta į naujojo amžiaus įtaką, be kita ko, jėgainės technikai, branduolinei saugai, branduolinių atliekų utilizavimui ir licencijavimui.

Jėgainės blokų reaktorių šiluminė galia paleidimo metu buvo 2000 MW, kuri buvo pakelta iki 2500 MW dviem etapais: 1984 m. (iki 2160 MW) ir 1994–1998 m. (iki 2500 MW). Atitinkamai jėgainės blokų nominalioji (grynoji) galia buvo pakelta nuo pradinės 660 MW iki 710 MW 1984 m. ir iki 840 MW 1998 m. 2005–2006 m. ir 2010–2012 m. atliktų turbininės jėgainės modernizavimų ir naudingumo koeficiento gerinimo dėka dabartinė elektros galios nominalioji vertė yra 890 MW.

Dabar svarstomo galios pakėlimo pagrindas yra reaktoriaus šiluminės galios pakėlimas 10 proc. , t.y. iki 2750 MW, kas atitinka jėgainės blokų elektros energijos nominaliosios galios pakėlimą nuo dabatinių 890 MW iki 970 MW. Bendras metinis elektros energijos gamybos OL1 ir OL2 padidėjimas būtų apie 1 200 000 MWh, kas atitinka maždaug Jyvaskylą ar Kuopio miestų dydžio metinį elektros energijos suvartojimą.

Dėl jėgainės blokų reaktoriaus šiluminės galios pakėlimo buvo sudarytas preliminarus paaiškinimas 2022 m. Į preliminarųjį aiškinimą įeina, be jėgainės technikos ir branduolinio kuro techninio aiškinimo, su branduoliniu saugumu susiję vertinimai, preliminarūs planai dėl licencijų ir leidimų bei aiškinimai, susiję su galios pakėlimo projekto valdymu ir vykdymu. Po preliminaraus aiškinimo galios pakėlimo projektas perėjo į planavimo etapą. Projekto planavimo etape buvo atliktos, be kita ko, saugumo analizės, apibrėžti reikalingi jėgainės pakeitimai ir remiantis jais buvo sudarytas galios pakėlimo principų planas jėgainės lygmenyje, kuris buvo paruoštas 2024 m. pavasarį.

Jeigu galios pakėlimo projektą bus planuojama tęsti, turi būti prašoma išduoti naujas elektrinės blokų eksploatavimo licencijas. Galios pakėlimui reikiamus jėgainės pakeitimus galima atlikti ir pradėti naudoti pagal dabartinę galiojančią naudojimo licenciją. Atitinkančių pakeltą šiluminę galią naujų licencijų bus prašoma iš anksto taip, kad jos galiotų 2028 m. Galios didinimo bandymas gali būti atliekamas prižiūrint Radiacinės ir branduolinės saugos tarnybai (STUK) pagal Ekonomikos reikalų ir užimtumo ministerijos (TEM) priimtą prievolę išankstinį informacinį sprendimą. Pagal galiojančių eksploatavimo licencijų sąlygas TVO privalo atlikti periodinį OL1 ir OL2 blokų saugos vertinimą ir iki 2028 m. pabaigos pateikti jį STUK tvirtinti. Ryšium su laikinu saugos vertinimu sudaryti dokumentai gali būti panaudoti prašant naujų naudojimo licencijų dėl galios pakėlimo. Su galios pakėlimu jėgainės blokų eksploatacijos terminas būtų pratęstas iki 2048 ar 2058 m.



Šiame PAV procese kaip projekto variantai svarstomi: OL1 ir OL2 jėgainės blokų eksploatacijos pratęsimas su dabartine galia iki 2048 metų arba iki 2058 metų (VE1) bei eksploatacijos pratęsimas su pakelta galia iki 2048 metų arba iki 2058 metų (VE2). Pagal nulinį variantą jėgainės blokų darbas bus tęsiamas su dabartine naudojimo licencija iki 2038 metų pabaigos (VE0). Svarstomi variantai pateikti šioje lentelėje (Iliustracija 1).



Jeigu OL1 ir OL2 jėgainės blokų eksploatacija nebus pratęsta (VE0), pasibaigus naudojimo licencijos galiojimui įvyks blokų uždarymas nuo 2038 m. Jeigu blokų eksploatacija bus pratęsta, uždarymas bus numatytas po naujos licencijos galiojimo pabaigos, nuo 2048 ar nuo 2058 m. Pagal dabartinį pašalinimo iš eksploatacijos planą pats griovimas ir su juo susijęs atliekų utilizavimas būtų planuojamas pagrindė apie 2080 metus. Branduolinės jėgainės uždarymas yra leidimo reikalaujantis veiksmas, kuris yra nustatytas branduolinės energijos įstatymo ir direktyvos bei Spinduliuotės Saugos Centro nuostatose ir nurodymuose. Pagal dabartinį PAV įstatymą (252/2017) branduolinės jėgainės nugriovimas ar uždarymas reikalauja PAV proceso. OL1 ir OL2 blokų uždarymui bus vykdomas atskiras poveikio aplinkai vertinimo procesas pagal galiojančius įstatymus, kuomet uždarymas bus aktualus.



3. Projekto teritorijos dislokacija ir su juo susijusi veikla

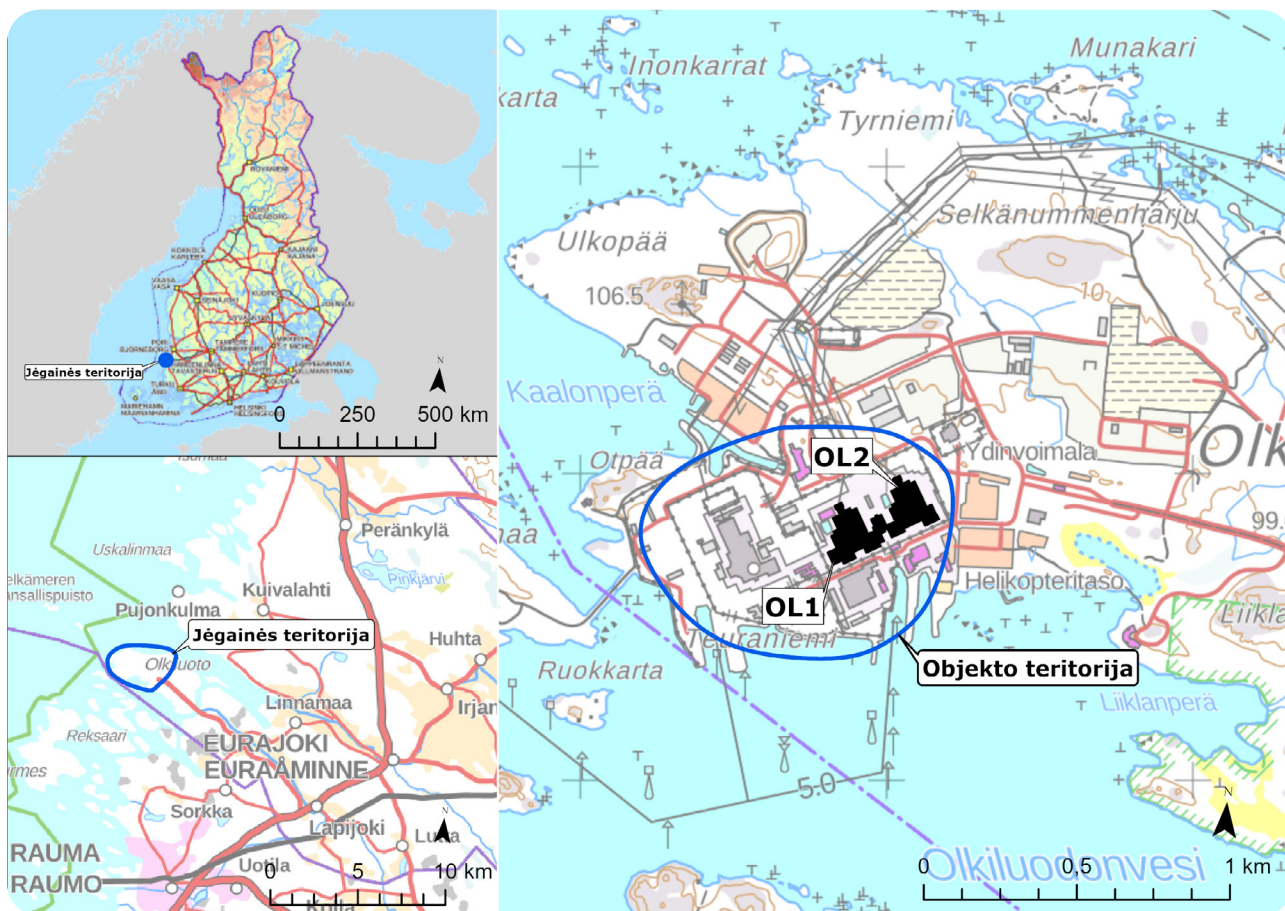
TVO priklausanti Olkiluoto atominės jėgainės teritorija yra Eurajoki savivaldybėje Olkiluoto saloje. Iš esmės Olkiluoto jėgainės teritorija reiškia teritoriją, kurioje yra TVO priklausantys OL1, OL2 ir OL3 blokai ir Posiva Oy panaudoto branduolinio kuro laikinoji saugykla, jėgainės atliekų ola ir Posiva priklausančios hermetizavimo saugyklos ir galutinio palaidojimo vieta.

OL1 ir OL2 jėgainės blokai yra Olkiluoto salos vakarinės dalies objektui išskirtoje teritorijoje. Objekto teritorijoje esantys OL1, OL2 ir OL3 blokai ir jiems priklausančios patalpos, įranga bei funkcijos, tarp kurių yra panaudoto kuro laikinoji saugykla bei labai žemo, žemo ir vidutinio aktyvumo jėgainės atliekų laikinosios saugyklos. Projekto sąlygos nereikalauja naujos vietos jėgainės teritorijoje. Galimi su jomis susiję keitimo darbai bus atliekami jau esančioje užstatytoje objekto teritorijoje.

Olkiluoto jėgainės teritorijos dislokacijas Suomijoje ir jėgainės teritorijos pagrindinė veikla pateikta šalia esančiose iliustracijose (Iliustracija 2 ir Iliustracija 3).



Iliustracija 2. Eurajoki lokacija Suomijoje.



Iliustracija 3. Olkiluoto jėgainės teritorijos vieta bei OL1 ir OL2 jėgainės blokų vieta objekto teritorijoje.



4. Projekto aprašas



4.1. Dabartinė veikla

Olkiluoto branduolinė jėgainė yra elektros energijos gamykla, kurioje vietoje iškastinio kuro (pvz. anglies, gamtinių dujų ar mazuto) naudojamas iš prisodrinto urano pagamintas urano dioksidas (UO_2). Urano kaip kuro naudojimas paremtas urano-235 izotopo atomų dalijomosi reakcija, kuomet sunkus atomo branduolys dalijasi į du ar kelis lengvesnius atomo branduolius po laisvojo neutrono smūgio. Reakcijoje tai pat išlaisvinami keli neutronai, kurie tęsia grandininę reakciją. Kiekvieno dalijimosi pasekoje išlaisvinamas didelis energijos kiekis. Dalijomosi metu atsiradusi šiluminė energija branduolinėje jėgainėje naudojama elektros energijos gamybai garų turbinos ir elektros generatoriaus pagalba. Jau su mažais urano kuro kiekiais galima išgauti didelius šiluminės energijos kiekius. Pavyzdžiui, vienas gramas dalytis galinčios medžiagos atitinka 24 000 kilovatvalandžių (kWh) energijos.

OL1 ir OL2 jėgainės blokai yra pagal tipą verdančio vandens reaktoriai (Boiling Water Reactor, BWR). Verdančio vandens reaktoriaus slėgio inde vanduo teka reaktoriaus šerdyje per kuro strypus, kuomet vanduo įkaista ir virsta garais. Reaktoriuje susidarę garai leidžiami iš slėgio indo per garų skirstytuvą ir džiovintuvą per garų linijas link aukšto slėgio turbinos, iš ten į šildytuvą ir galiausiai link žemo slėgio turbinų. Turbinos yra sujungtos ašimi su generatorium, kuris tiekia energiją valstybės pagrindiniam elektros tinklui. Nuo žemo slėgio turbinos ateinantys garai kondensuojami kondensatoriuje aušinant jūros vandeniu. Susidaręs kondensatas pumpuojamas kondensato pompomis per valymo sistemą ir kondensato šildytuvus link kitų pompų, kurios pumpuoja jį atgal per šildytuvus į reaktorių. Sušilęs jūros vanduo išleidžiamas atgal į jūrą.

Olkiluoto jėgainės aušinimo vanduo imamas iš Olkiluoto salos pietų pusėje esančio Olkiluodonvesi kranto OL1 ir OL2 jėgainės blokų pietų pusės. OL1 ir OL2 jėgainės blokų naudojamas aušinimo vandens kiekis yra apie $38 \text{ m}^3/\text{s}$ vienam blokui ir OL3 blokui apie $57 \text{ m}^3/\text{s}$, kas sumoje yra $133 \text{ m}^3/\text{s}$. Aušinimo vanduo sušilęs proceso metu apie 10°C yra išleidžiamas atgal į jūrą salos vakariniame gale esančioje Iso Kaalonperä įlankoje per tunelius ir šalinimo kanalus. Didžiausias dabartinės Olkiluoto elektrinės veiklos poveikio aplinkai veiksnys yra į jūrą išleidžiamo aušinimo vandens sukeliama šiluminė apkrova. Aušinimo vandens poveikis yra lokalus, jaučiamas daugiausia aušinimo vandens išteklėjimo vietos prieigose.

Jėgainės eksploatacijos metu susidaranti labai mažo, mažo ir vidutinio aktyvumo atliekos rūšiuojamos jėgainėje ir saugomos iš pradžių jėgainės blokų atliekų saugykloje arba gabenamos pagal savo aktyvumą į labai mažo aktyvumo atliekų laikinąją saugyklą, mažo aktyvumo atliekų laikinąją saugyklą, vidutinio aktyvumo atliekų laikinąją saugyklą. Mažo ir vidutinio aktyvumo atliekos laidojamos jėgainės teritorijoje esančioje jėgainės atliekų oloje. Labai mažo aktyvumo atliekos bus šalinamos planuojamame labai mažo aktyvumo atliekų sąvartyne. Panaudotas branduolinis kuras laikinai saugomas vandens telkiniuose laikinojoje panaudoto branduolinio kuro saugykloje, kuri yra elektrinės teritorijoje. Po tam tikro laiko panaudotas branduolinis kuras bus galutinai perkeltas į Posiva Oy galutinio atliekų pašalinimo įrenginį Eurajoki regione, Olkiluoto saloje.

4.2. Dabartinio darbo pakeitimai

Šioje lentelėje (Lentelė 1, Lentelė 2 ir Lentelė 3) pateikti OL1 ir OL2 pagrindiniai skaičiai dabartiniame darbo režime (VE0) ir palyginti su naudojimo amžiaus pratęsimu su dabartine galia (VE1) ir su naudojimo amžiaus pratęsimu su pakelta galia (VE2).

Lentelė 1. Svarbiausi skaičiai skirtinguose variantuose (kiekvienam blokui).

	VE0 dabartinė veikla	VE1 Eksploatacijos pratęsimas dabartinė galia	VE2 Eksploatacijos pratęsimas pakelta galia
Jėgainės tipas	Verdančio vandens reaktorius		
Elektros energijos galia	890 MW		970 MW
Šiluminė galia	2500 MW		2750 MW
Naudingumo koeficientas	35,6 %		35,3 %
Reaktoriaus darbinis slėgis	70 bar		
Per metus pagaminama elektros energija	apie 7 TWh/m.		apie 7,6 TWh/m.

Lentelė 2. Svarbiausi skaičiai skirtinguose variantuose (jėgainės blokai OL1 ir OL2 kartu paėmus).

	VE0 dabartinė veikla	VE1 Eksploatacijos pratęsimas dabartinė galia	VE2 Eksploatacijos pratęsimas pakelta galia
Vandeniui atitenkanti šiluminė galia	98 000 TJ/m.		109 000 TJ/m.
Aušinimo vandens kiekis	38 m³/s blokui		
Aušinimo vandens temperatūros pakilimas	10 °C		11 °C
Kuro įsigijimas ir panaudoto kuro sukaupimas	18 tU/m. blokui		
Kuro įsigijimas ir panaudoto kuro sukaupimas (visas eksploatacijos laikotarpis)	2483 tU (2038 m.)	2861 tU (2048m.) 3240 tU (2058m.)	
Labai mažo, mažo ir vidutinio aktyvumo atliekos	50 m³/m.		
Labai mažo, mažo ir vidutinio aktyvumo atliekos (visas naudojimo laikas)	8250 m³ (2038 m.)	8750 m³ (2048 m.) 9250 m³ (2058 m.)	
Chemikalai	Sieros rūgštis 18 t/m. Natrio hidroksidas 14 t/m. Jonų mainų derva 14 t/m. Natrio hipochloritas (100%) 8 t/m. Glikolis 5 t/m. Azotas 140 t/m. Bitumas 14 t/m. Lengvasis mazutas 255 t/m.		
I orą išmetamos radioaktyviosios medžiagos*	Inertinės dujos (Kr-87ekvivalentai): 0–9,7 TBq/m. Išmetimo riba: 9420 TBq/m. Iodine (I-131): 0,00000008–0,002 TBq/m. Išmetimo riba: 0,1 TBq/m. Aerozoliai: 0,000007–0,2 TBq/m. Anglis-14 (C-14): 0,6–1,2 TBq/m. Tritis (H-3): 0,2–2,7 TBq/m.		

	VE0 dabartinė veikla	VE1 Eksploatacijos pratęsimas dabartinė galia	VE2 Eksploatacijos pratęsimas pakelta galia
Į vandenį išmetamos radioktyviosios medžiagos*	Dalijimosi ir aktyvavimosi produktai: 0,00008–0,0006 TBq/m. Išmetimo riba: 0.3 TBq Tritis (H-3): 1,3–2,5 TBq/m. Išmetimo riba: 18,3 TBq		
Šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimas (atsarginiai generatoriai)	914 t CO _{2e} /m.		927 t CO _{2e} /m.
Kitos į orą išmetamos medžiagos	NO _x : 1.2 t/m. SO ₂ : 0.0 t/m. Elementariosios dalelės: 0,1 t/m.		
Proceso vandens atliekos	bendrai 25 000 m ³ /m. Fosforas: 5 kg/m., Azotas: 100 kg/m.		

* OL1 ja OL2:n svyravimai 2007–2022 m. Išmetimų į aplinką svyravimų aukščiausiosios vertės susijusios su retai pasitaikiusiomis išimtimis.

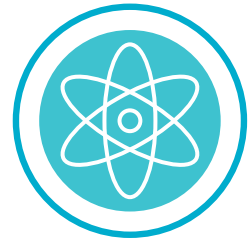
Lentelė 3. Svarbiausi skaičiai skirtinguose variantuose (jėgainės blokai OL1, OL2 ir OL3 kartu paėmus).

	VE0 dabartinė veikla	VE1 Eksploatacijos pratęsimas dabartinė galia	VE2 Eksploatacijos pratęsimas pakelta galia
Naudojamo vandens kiekis	268 000 m ³ /m.		
Aptarnavimo vandens atliekos*	bendrai 78 905 m ³ /m. Fosforas: 15 kg/m., Azotas: 3642 kg/m., BOD _{7ATU} : 629 kg/m.		
Paprastosios atliekos	Perdirbamos atliekos: 2650 t/m. Pavojingosios atliekos: 210 t/m. Sąvartyno atliekos: 0 t/m.		
Triukšmas*	Artimiausias vasarnamis (Leppäkarta) 39,4–42,1 dB, pagrindiniai vartai 48,6–56,3 dB.		
Eismas*	Apie 1050 transporto priemonių per parą. Metinio techninio aptarnavimo metu prisideda apie 1000 transporto priemonių per parą.		

* Įeina į Teollisuuden Voima ir Posiva veiklą.



5. Branduolinė ir spindulinė sauga



5.1. Branduolinę energiją reguliuojantis teisės aktai ir valstybinė kontrolė

Suomijoje branduolinės energijos įstatymo (990/1987) pagrindinė mintis yra tokia, kad branduolinės energijos naudojimas turi tarnauti visuomenės gerovei ir būti saugus, ir jis neturi kelti pavojaus žmonėms, aplinkai ir turtui. Branduolinės energijos įstatymo pagrindu yra pateiktas branduolinės energijos dekretas (161/1988) ir jį papildė STUK direktyvos dėl branduolinės energijos naudojimo. STUK direktyvos liečia branduolinių jėgainių saugumą (STUK Y/1/2018), pasiruošimo sistemas (STUK Y/2/2024), branduolinės energijos naudojimos saugos sistemas (Y/3/2020) bei branduolinių atliekų laidojimo saugumą (STUK Y/4/2018). Spinduliavimo saugumas nustatomas įstatymu dėl spinduliavimo (859/2018) ir Vyriausybės dekretu dėl jonizuojančios spinduliuotės (1034/2018). Pagal branduolinės atsakomybės (484/1972) įstatymą branduolinės jėgainės valdytojas turi turėti branduolinės atsakomybės draudimą, kuris kompensuoja galimą branduolinę žalą aplinkiniams iki įstatymo apibrėžtos viršutinės ribos.

Darbo ir užimtumo reikalų ministerija inicijavo statuto ruošimą siekiant įvesti branduolinės energijos įstatymo pataisas (*Ekonomikos ir užimtumo reikalų ministerija* 2023). Branduolinės energijos įstatymas ir jo įgyvendinimo taisyklės bus reformuotos per šią vyriausybės kadenciją taip, kad būtų užtikrintas sklandus projektų vykdymas ir Suomijos, kaip investicijų krypties, konkurencingumas (Vyriausybė, 2023 m.). Taip pat vyksta STUK Branduolinės saugos kodekso, t. y. nuostatų ir gairių atnaujinimas. STUK nuostatai rengiami lygiagrečiai su Branduolinės energetikos įstatymo ir reglamentų rengimu (STUK 2024f).

Branduolinės jėgainės eksploatavimui nustatytos ribinės vertės pateikiamos Branduolinės energetikos reglamente, STUK reglamente dėl branduolinių elektrinių saugos, Branduolinių jėgainių gairėse ir Radiacinės ir branduolinės saugos tarnybos patvirtintose elektrinės techninės saugos eksploatavimo sąlygose ir taisyklėse. Ribinės vertės taip pat apima vyriausybės potvarkį dėl jonizuojančios spinduliuotės. Spinduliuotės kiekį liečiančios ribinės vertės susijusios su spinduliuotės dozėmis personalui ir aplinkai, radioaktyvių medžiagų patekimu į aplinką bei daugybe įvairių su jėgainės naudojimu susijusių faktinių reikšmių. Į jėgainės saugumo technines naudojimos sąlygas įeina esmėne dalimi su saugumu susiję įrenginių ir sistemų naudojimo būklės reikalavimai, kurie yra jėgainės naudojimo pratęsimo sąlyga.

5.2. Branduolinis saugumas

Olkiluoto branduolinės jėgainės saugus eksploatavimas paremtas aukšto lygio jėgainės technika, nuolatinio gerinimo principu, branduolinės pramonės profesionalumu, t. y. kompetetingu ir atsakingu personalu bei nepriklausoma vidine ir išorine stebėseną. Olkiluoto branduolinės jėgainės saugumas ir saugumo reikalavimai yra patobulinti ir nuolat tobulinami, pavyzdžiui, saugumo tyrimų rezultatų ir eksploatacijos patirties pagrindu.

Saugaus darbo užtikrinimui TVO sistemai veritinas saugumo lygis. TVO reguliariai vertina bendrą saugumo lygį gamybos, branduolinės ir spinduliuotės saugumo ir blokų ilgaamžiškumo valdymo bei vadovavimo, organizacijos ir personalo atžvilgiu. TVO reguliariai vertina ir tobulina jėgainės blokų darbą tarptautinių saugumo indikatorių pagalba. Tai yra, pavyzdžiui, saugos sistemų netinkamumas naudoti, kolektyvinė spinduliuotės dozė, neplanuotas energijos netinkamumas naudoti bei neplanuoti automatiniai trumpi išjungimai.

Branduolinio ir radiacijos saugos pagrindinis principas yra užkardyti radioaktyviųjų medžiagų patekimą į aplinką. Kad būtų išvengta teršalų išmetimo, jėgainės blokų saugą užtikrina įvairios struktūrinės užtvartos ir saugos sistemos. Branduolinis ir spinduliuotės saugumas vystomas analizuojant rizikas ir būnant pasiruošus joms.

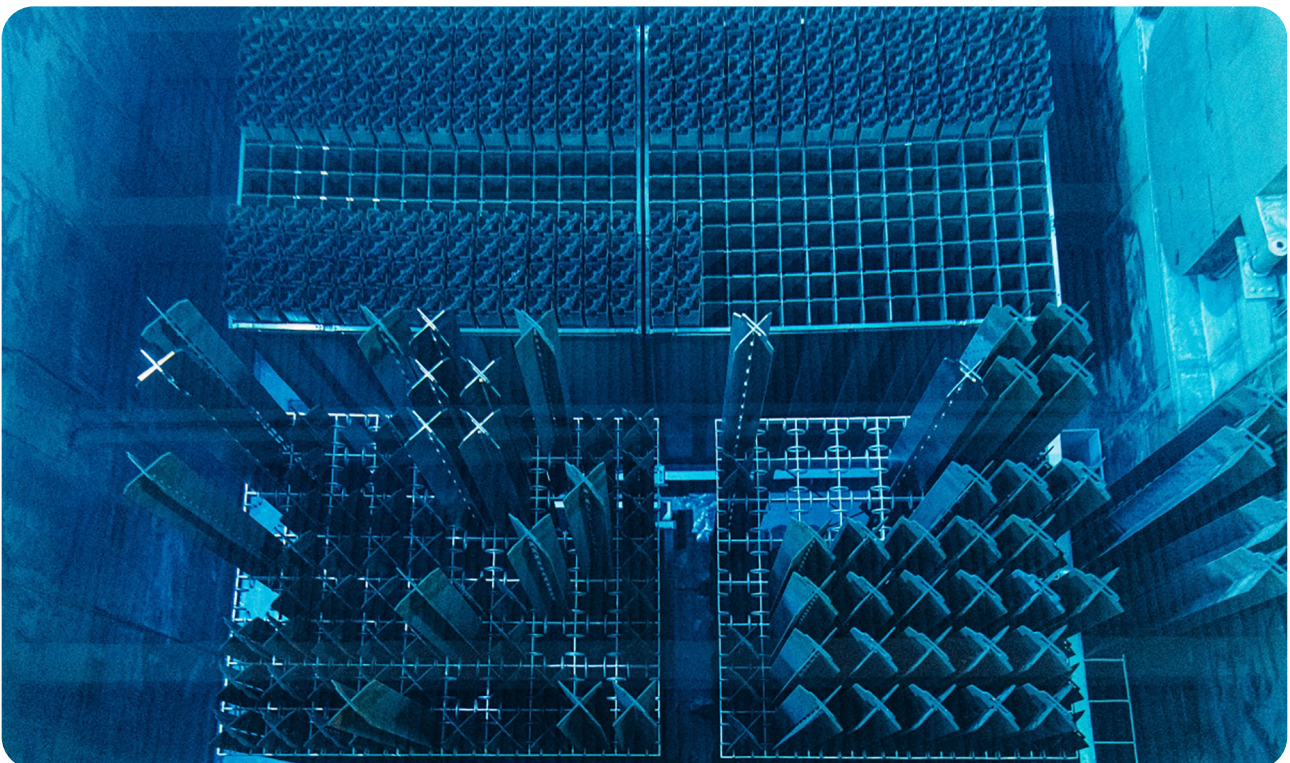
OL1 ir OL2 jėgainės blokų branduolinių įrenginių sauga užtikrinama saugos priemonėmis, skirtomis užkirsti kelią incidentų ir avarijų atsiradimui, jų eigai, ar sušvelninti jų padarinius. Saugos veiksmai yra nustatyti siekiant užtikrinti radioaktyviųjų medžiagų plitimo barjerų vientisumą. Veiksmai palaikomi automatiškai ar operatoriaus užduodamais palaikomaisiais veiksmais.

Branduolinės jėgainės svarbiausi saugumo veiksmai yra:

- reaktingo valdymas, kurio tikslas yra, esant reikalui, reaktoriuje vykstančios grandininės reakcijos sustabdytas.
- liekamosios šilumos pašalinimas, kuri trukdo ataušti kurui ir neleidžia užtikrinti pirminės sistemos nepažeistumo,
- radioaktyvumo plitimo prevencija, kontroliuojant apsauginių konstrukcijų sandarumą ir vientisumą, ir tuo užtikrinant radioaktyviųjų medžiagų išmetimo sustabdymą avarijos metu.

Branduolinėje jėgainėje yra tiek įprastosios operacinės sistemos, tiek saugumo sistemos, per kurias vykdomi aukščiau minėti saugos veiksmai normalios eksploatacijos metu bei sutrikimo ir nelaimės situacijoje. Saugos sistemų pagalba užtikrinamas reaktoriuje esančio branduolinio kuro aušinimas taip pat tuomet, kai normalios eksploatacijos sistemos neveikia. Svarbiausios saugos sistemos yra susijusios su reaktoriaus gesinimu ir liekamosios šilumos šalinimu.

Branduolinėje jėgainėje reikia būti pasiruošusiems rimtai reaktoriaus avarijai. Rimta reaktoriaus avarija reiškia tokią avariją, kurioje reaktoriuje esantis kuras yra ženkliai pažeidžiamas. Nors tokia avarija yra labai mažai tikėtina, OL1 ir OL2 blokai yra aprūpinti rimtos avarijos valdymui skirtomis sistemomis. Per tas sistemas pasirūpinama, kad iš branduolinės jėgainės neišstruktų didelį pavojų keliantis radioaktyviųjų medžiagų kiekis, kuris keltų didelę grėsmę žmonėms, aplinkai ar turtui.



OL1 ir OL2 blokuose per jų eksploatacijos istoriją yra įvykdyta daugybė branduolinio saugumo gerinimo projektų, todėl blokai yra žymiai saugesni negu jų paleidimo metu. Saugumo gerinimo prielaidos buvo iš aukštos saugumo kultūros kylantis kaip įmanoma aukštesnio saugumo lygio siekimas ir pakitę STUK reikalavimai. Pavyzdžiui, po Fukušimos avarijos buvo įvesta keletas saugumą gerinančių pakeitimų, kurių pasekoje skaičiuotina rimta reaktoriaus avarijos tikimybė yra sumažinta ženkliai.

5.3. Spinduliuotė ir jos stebėjimas



TVO ir jos personalas įsipareigoja visose veiklose laikytis ALARA principo (As Low As Reasonably Achievable). Pagal jį individualios ir kolektyvinės spinduliuotės dozės išlaikomos tiek mažos, kiek tai įmanoma praktiškai. Į dozių apribojimą ir išmetamųjų radioaktyviųjų medžiagų išlaikymą kaip įmanoma mažesniais atsižvelgiama jau įgaminės konstrukcijų ir veiklos planavime. Kiekvienas darbuotojas privalo savo darbe atsižvelgti į apsaugą nuo spinduliuotės. Tobulinant apsaugos nuo spinduliuotės veiksmus atsižvelgiama, be valdžios nurodymų, taip pat į tarptautines rekomendacijas.

Branduolinėje įgaminėje radioaktyviosios medžiagos daugiausia susidaro kaip kuro branduolių dalijimosi produktai, neutronams aktyvuojantis reaktoriuje arba netoli jo ir kaip pirmiau aprašytų radioaktyviųjų medžiagų grandinių reakcijų produktai. Sistemos, kuriose yra radioaktyviųjų medžiagų, yra spinduliuotės kontroliuojamoje zonoje, kitaip tariant, kontrolės zonoje. Kontrolės zonoje laikomasi specialiųjų saugos taisyklių siekiant apsisaugoti nuo radiacijos. Kontrolės zonoje dirbančiam personalui organizuojamas nuolatinis radiacijos dozių tikrinimas, ir iš kontrolės zonos išeinama matuojant asmenų ir daiktų radiaciją.

Iš OL1 or OL2 įgaminės blokų išmetamos radioaktyviosios medžiagos kontroliuojamos atliekant išmetamųjų teršalų matavimus, o išmetimas į aplinką stebimas pagal STUK patvirtintą aplinkos radiacinės stebėsenos programą. Aplinkos radiacijos stebėjimas reiškia nuolatinis dozės matavimus, oro ir nosėdų mėginių ėmimą, jūros vandens mėginių ėmimą ir maisto grandinės mėginių ėmimą. OL1 ir OL2 įgaminės blokų išmetamosios medžiagos raportuojamos STUK kas ketvirtį. STUK vykdomas nepriklausomas stebėjimas papildo įgaminės vykdomą stebėjimą. Konstrukcinė apsauga nuo spinduliuotės, personalo spinduliuotės stebėjimas, išmetamųjų medžiagų stebėjimas ir aplinkos radiacijos stebėjimas vykdomas kontroliuojant STUK.

Pagal Vyriausybės potvarkio dėl jonizuojančios spinduliuotės 13 skirsnį su spinduliuote dirbančiam tenkanti afektycioji dozė neturi būti didesnė nei 20 mSv (milisivertų) per metus. Kas liečia dozę asmeniui, TVO siekia, kad niekas iš Olkiluoto negautų daugiau nei 10 mSv per metus, ir kad vidinės kontaminacijos sukeltos dozės neviršytų 0,5 mSv. OL1 ir OL2 blokų normalios eksploatacijos metu personalo radiacijos dozės lieka aiškiai žemiau dozės ribos.

Potvarkis dėl branduolinės energijos (161/1988) ir Vyriausybės potvarkis dėl jonizuojančios spinduliuotės (1034/2018) reguliuoja atominių įgaminų normalų naudojimą ir sutrikimų bei avarinių situacijų spinduliuotės dozių ribines reikšmes. Brandulinės įgaminės normalios eksploatacijos pasekoje asmens gaunamos metinės dozės riba yra 0,1 mSv, kuri yra mažiau nei 2% vieno suomio gaunamos metinės radiacijos dozės 5,9 mSv. OL1 ir OL2 įgaminės blokų aplinkoje esančio asmens gaunama radiacijos dozė pastaraisiais metais buvo apie 0,2 % (apie 0,0002 mSv) potvarkio dėl branduolinės energetikos nustatytos ribos ir mažiau nei dešimtąsiantoji dalis iš kitų radiacijos šaltinių vieno suomio per metus gaunama dozė.

5.4. Naudojimo amžiaus valdymas ir tinkamumo palaikymas

OL1 ir OL2 jėgainės blokai pagal savo tinkamumą naudoti ir saugumą priklauso geriausių pasaulyje jėgainės blokų grupei. Metiniai OL1 ir OL2 jėgainės blokų vidutiniai panaudojimo rodikliai nuolat priklauso 90 % klasei, o saugos rodikliai yra geri. Tai iš dalies lėmė TVO pasirinktas veikimo būdas, kuris yra nuolatinis saugumo gerinimas ir naudojimo tinkamumo užtikrinimas. Tai pavyko pasiekti nuolat aktyviai atnaujinant įrangą, atliekant išsamią prevencinę techninę priežiūrą ir tobulinant technologinius procesus įrenginiuose, taip užtikrinant gerą įrenginių prieinamumą ir palaipsniui didinant jų naudingumo koeficientą.

Eksploatacijos pratęsimu ir galios pakėlimu vadovaujamasi tais pačiais branduolinės ir spinduliuotės saugos principais kaip ir dabartiniu eksploatacijos metu, atsižvelgiant į kintančius teisės aktų reikalavimus. Taip pat gerinamas saugumas atsižvelgiant į saugos kultūrą.

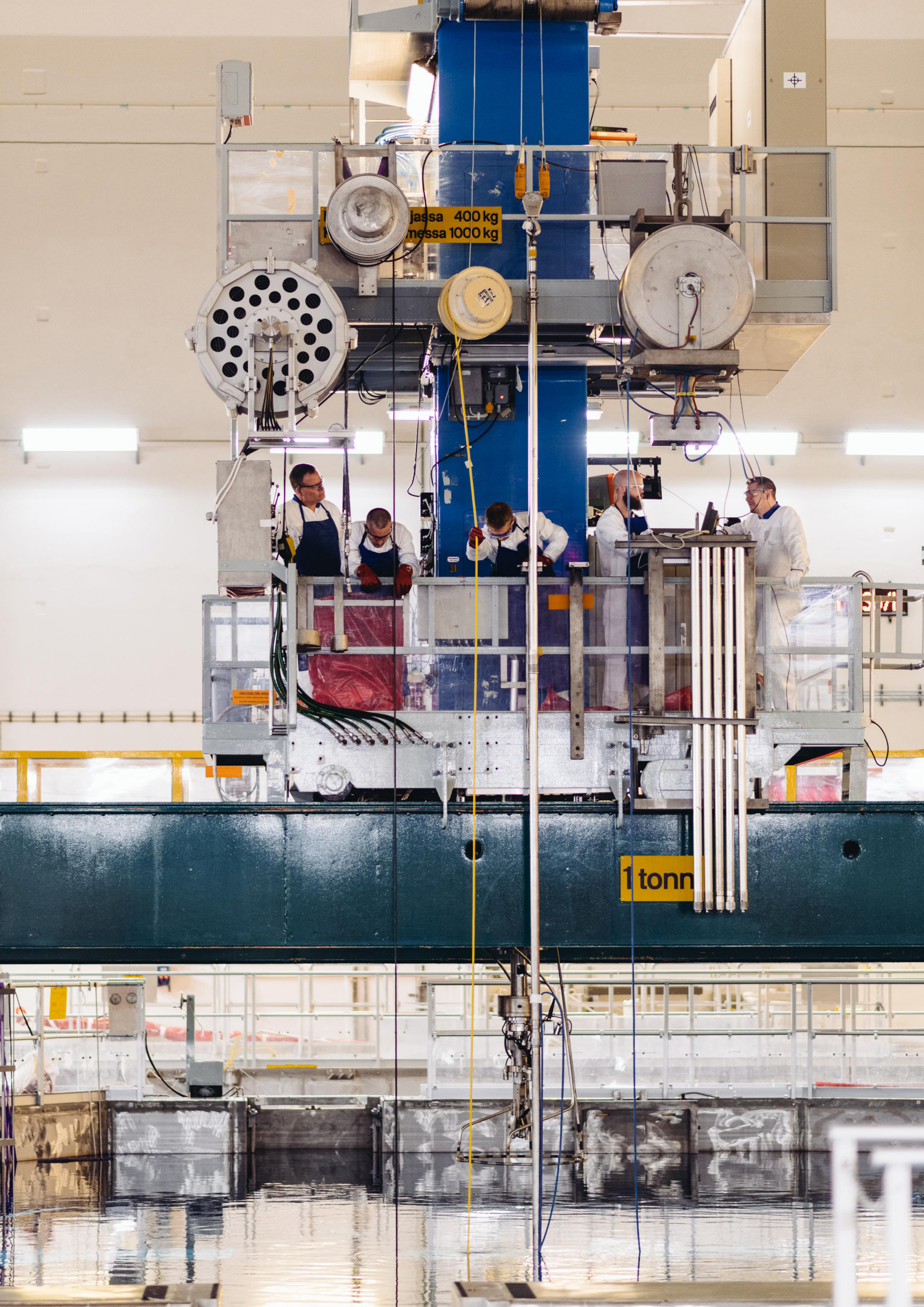
OL1 ir OL2 jėgainės blokai yra vystomi sistemingai ir planuotai dešimtmečiais. TVO sistemingai modernizuoja įrenginius, vykdydama kasmetinius techninės priežiūros ir modernizavimo projektus. Per visą eksploatacijos laiką diejami naujausi technologiniai sprendimai, gerinantys patogumą, našumą ir saugą. Olkiluoto jėgainės blokų gera būklė palaikoma pakaitomis laikinai juos sustabdant dėl kuro keitimo ir techninio aptarnavimo.



Jėgainės blokų senėjimo valdymas yra integruotas į TVO kasdienę veiklą. Senėjimo valdymo tikslas yra palaikyti jėgainių šiuolaikiškumą ir gerą būklę saugos ir tinkamumo naudojimui atžvilgiu. Kai kurios valstybės paprašė, kad joms būtų perduota informacija apie šiuos dokumentus. Per visą jėgainės blokų eksploatavimo laikotarpį į juos buvo daug investuota, kad būtų užtikrintas sklandus ir saugus jų veikimas. Didelės investicijos taip pat leido užtikrinti aktyvų veiksmingą senėjimo valdymą. Veiksmingas senėjimo numatymas ir valdymas leis prailginti gyvenimą pagal dabartines procedūras. OL1 ir OL2 blokų konstrukcijų ir komponentų senėjimo analizės buvo parengtos 60 metų eksploatavimo trukmei ir, jei ji bus pratęsta, bus atnaujintos 80 metų eksploatavimo trukmei. Šiuo metu nėra jokių žinomų senėjimo mechanizmų, kurie ribotų jėgainės blokų naudojimo amžių, atsižvelgiant į planuojamus PAV svarstomų projekto variantų terminus. Toliau eksploatuojant blokus, senėjimo valdymas ir susijusios procedūros bei techninė priežiūra bus tęsiami prižiūrint STUK, kaip ir dabartinės eksploatacijos metu.

Vykdydama kokybišką veiklą TVO siekia kuo labiau sumažinti OL1 ir OL2 įrenginių išmetamų teršalų kiekį. Užkertant kelią kuro išsiliejimui ir mažinant susidarančių atliekų kiekį siekiama išlaikyti pastaraisiais metais mažą vandens ir oro taršą, net ir toliau eksploatuojant bei didinant pajėgumus. Taip pat stebima Olkiluoto elektrinės technologinė plėtra, siekiant užtikrinti, kad būtų įgyvendinamas geriausių prieinamų gamybos būdų BAT (Best Available Technique) principas. Išmetamųjų teršalų ribojimo srityje BAT principas reiškia, kad išmetamųjų teršalų kiekiui apriboti turi būti naudojami techniškai ir ekonomiškai įmanomi geriausi prieinami gamybos būdai, kuriuos galima įgyvendinti pagrįstomis sąnaudomis. Tačiau laikantis BAT principo taip pat reikėtų atsižvelgti į išsamesnį ALARA (As Low As Reasonably Achievable) radiacinės saugos optimizavimo principo aspektą. Pagal ALARA principą, svarstant įvairias technologijas, reikia atsižvelgti ne tik į aplinkinių gyventojų apšvitinimą, bet ir į elektrinės darbuotojų apšvitinimą. Technikos tinkamumas realizacijai priklauso nuo to, koks bus bendras vaizdas.

Daugiau informacijos apie naudojimo amžiaus valdymą ir priežiūrą pateikiama PAV ataskaitos 3.2.1 ir 3.3.1 skyriuose.



massa 400 kg
massa 1000 kg

1 tonna

6. Poveikio aplinkai vertinimo procesas

Poveikio aplinkai vertinimo proceso (PAV proceso) tikslas yra užtikrinti, kad planuojamo projekto ženklūs poveikiai aplinkai būtų išaiškinti pakankamu tikslumu. Jo tikslas - teikti informaciją, kuri padėtų ne tik planuoti projektą ir priimti sprendimus, bet ir padidinti įvairių suinteresuotųjų šalių galimybes gauti informaciją ir dalyvauti projekto planavimo etape.

Suomijoje reikalavimas atlikti PAV procedūrą grindžiamas Poveikio aplinkai vertinimo procedūros įstatymu (PAV įstatymas). Be to, šiam projektui taikoma Espo konvencija dėl poveikio aplinkai vertinimo tarpvalstybiniame kontekste (tarptautinio svarstymo reikalavimas).

6.1. Tarptautinis svarstymas

Projektui taikoma procedūra pagal Poveikio aplinkai vertinimo procedūros įstatymo (252/2017) 5 skyrių, kuriame nagrinėjamas galimas valstybių sienas peržengiantis poveikis aplinkai.



Tarptautinio bendradarbiavimo principai poveikio aplinkai vertinime yra nustatyti patvirtintoje bendrojoje sutartyje dėl Jungtinių Tautų Europos Ekonominės Komisijos valstybių sienas peržengiančio poveikio aplinkai vertinimo (Sutarčių serija 67/1997, Espoo konvencija). Espoo konvencijoje nustatyti bendri įpareigojimai konsultuotis su nacionalinėmis institucijomis ir piliečiais dėl visų projektų, galinčių turėti reikšmingą tarpvalstybinį poveikį aplinkai. PAV direktyvoje taip pat numatyta, kad projektui turi būti teikiama informacija, ir reikalaujama, kad valstybė narė turi turėti galimybę dalyvauti kitos valstybės narės vertinimo procedūroje, jei ji to prašo. Tarptautiniu lygmeniu visuomenės dalyvavimą ir teisę kreiptis į teismus reglamentuoja ne tik PAV direktyva, bet ir Konvencija dėl teisės gauti informaciją, visuomenės dalyvavimo priimant sprendimus ir teisės kreiptis į teismus aplinkosaugos klausimais (Sutarčių serija 121-122/2004, Arhuso bendroji sutartis). Vienas iš Arhuso benrosios sutarties tikslų - sudaryti sąlygas visuomenei dalyvauti priimant sprendimus aplinkosaugos srityje. Arhuso sutartis įsigaliojo keliomis Europos Sąjungos (ES) direktyvomis, kaip PAV direktyva ir šalių vidiniais PAV įstatymais ir nutarimais. Tarp Suomijos ir Estijos yra dvipusė PAV sutartis, kuri patikslino Espoo konvenciją. Be to, tarp Suomijos ir Švedijos yra sutartis dėl pasienyje statomų reaktorių (SopS 19/1977).

2024 m. sausio 15 d. Ekonomikos ir užimtumo reikalų ministerija Suomijos aplinkos institutui pateikė prašymą imtis veiksmų, kad PAV programos etape būtų pradėtos tarptautinės konsultacijos. Tuomet Suomijoje aplinkos institutas, kaip koordinuojanti institucija, pranešė apie PAV proceso pradžią suinteresuotai valstybei ir informavo dėl noro dalyvauti PAV procese. Prie pranešimo buvo prisegtas į tikslinės šalies kalbą išverstas PAV programos apibendrinimas bei PAV programa, išversta į švedų arba anglų kalbą. Dokumentai buvo išsiųsti į Švediją, Estiją, Latviją, Lietuvą, Norvegiją, Daniją, Lenkiją ir Vokietiją. Be to, Suomijos aplinkos institutas apie projektą informavo visas Konvencijos dėl poveikio aplinkai vertinimo tarpvalstybiniame kontekste (Espoo konvencija) šalis. Bulgarija, Vengrija ir Austrija paprašė atsiųsti pranešimą apie projektą, kurį Suomijos aplinkos institutas išsiuntė šioms šalims.

Suomijos aplinkos institutas gavo atsakymus iš kelių skirtingų valstybių. Bulgarija, Austrija, Latvija, Švedija, Vokietija, Danija ir Estija pranešė apie savo dalyvavimą projekto poveikio aplinkai vertinime. Lietuva, Norvegija, Lenkija, Graikija, Airija, Šveicarija, Vengrija ir Kanada nurodė, kad nedalyvaus šioje procedūroje. Kai kurios valstybės prašė pateikti dokumentus informaciniais tikslais. Suomijos aplinkos institutas perdavė gautą atsiliepimą apie projektą koordinuojančiai ekonomikos ir užimtumo reikalų ministerijai, kad ši atkreiptų į jį dėmesį teikiant išvadą dėl PAV programos.

Panašus tarptautinių konsultacijų procesas bus surengtas ir vėlesniame PAV ataskaitos rengimo etape toms tikslinėms šalims, kurios nurodė norinčios dalyvauti Suomijos PAV procedūroje.

6.2. PAV procedūra Suomijoje

PAV procesas yra dviejų etapų procesas. 2011 m. gruodžio 13 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl tam tikrų valstybės ir privačių projektų poveikio aplinkai vertinimo (2011/92/ES, PAV direktyva) Suomijoje įgyvendinta Poveikio aplinkai vertinimo įstatymu (PAV įstatymas, 252/2017) ir Vyriausybės nutarimu dėl poveikio aplinkai vertinimo procedūros (PAV reglamentas, 277/2017). Pirmoji PAV direktyva priimta 1985 m. (85/337/EEB), o Suomijoje ji įsigaliojo 1995 m. Direktyva, kaip ir PAV įstatymas bei reglamentas, buvo keletą kartų iš dalies keičiama.

Jėgainės blokų OL1 ir OL2 naudojimo amžiaus pailginimas ir šiluminės galios pakėlimas reikalauja poveikio aplinkai vertinimo proceso pagal Suomijos PAV įstatymą (252/2017). Pagal PAV įstatymo 3 § PAV procedūra taikoma projektams ir jų pakeitimams, kurie gali daryti ženklų poveikį aplinkai. PAV įstatymo 1 priede išvardinti projektai, kuriems yra taikoma PAV procedūra. Pagal projekto sąrašo 7b punktą vertinimo procesas pagal POV įstatymą liečia branduolines jėgaines ir kitus branduolinius reaktorių. POV-ataskaita ir ja paremtos išvados turi būti prisegtos prie naujos naudojimo licencijos prašymo.

PAV procedūra yra dviejų etapų procesas. Pirmajame etape buvo parengta PAV programa, dėl kurios Ekonomikos ir užimtumo reikalų ministerija, kaip šio projekto kontaktinė institucija, 2024 m. balandžio 25 d. pateikė savo nuomonę. PAV procedūros antrajame etape bus atliekamas pats poveikio aplinkai vertinimas PAV programos ir iš jos gautos koordinavimo institucijos išvados pagrindu. Vertinimo darbo rezultatai bus surinkti į PAV oficialią ataskaitą, kuri bus perduota koordinavimo institucijai.



Pagal PAV reglamentą PAV ataskaitoje, kiek tai būtina, turi būti pateikta ši informacija:

- Projekto ir jo tikslo, vietos, dydžio, žemės naudojimo poreikių ir pagrindinių charakteristikų aprašymas, atsižvelgiant į įvairius projekto etapus ir nenumatytus atvejus.
- Informacija apie už projektą atsakingą asmenį, projekto planavimo ir įgyvendinimo grafiką, įgyvendinimui reikalingus planus, leidimus ir panašius sprendimus, projekto sąsajas su kitais projektais.
- Projekto ir jo alternatyvų santykio su žemėtvarkos planais ir atitinkamais gamtos išteklių naudojimo ir aplinkos apsaugos planais bei programomis analizė.
- Dabartinės aplinkos būklės paveiktoje teritorijoje ir tikėtinos jos raidos, jei projektas nebutų įgyvendintas, aprašymas.
- Projekto ir jo pagrįstų alternatyvų tikėtino reikšmingo poveikio aplinkai vertinimas ir aprašymas bei valstybės sienas peržengiančio poveikio aplinkai aprašymas. Tikėtino reikšmingo poveikio aplinkai vertinimas ir aprašymas apima tiesioginį ir netiesioginį, bendrą, trumpalaikį, vidutinės trukmės ir ilgalaikį nuolatinį ir laikiną, teigiamą ir neigiamą projekto poveikį, taip pat sąveiką su kitais vykdomais ir patvirtintais projektais.
- Galimų avarijų ir jų padarinių įvertinimas bei pasirengimo šiems įvykiams priemonės, įskaitant prevencijos ir padarinių sušvelninimo priemones.
- Poveikio aplinkai variantų palyginimas.
- Informacija apie pagrindines pasirinktos (-ų) galimybės (-ių) pasirinkimo priežastis, įskaitant poveikį aplinkai.
- Pasiūlymas dėl priemonių, kuriomis siekiama išvengti nustatyto reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai, užkirsti jam kelią, jį sumažinti arba pašalinti.
- Pasiūlymas dėl bet kokio reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai stebėsenos priemonių.
- Vertinimo procedūros etapų paaiškinimas, įskaitant dalyvavimo procedūras ir ryšį su projekto koncepcija.
- Ataskaitoje pateiktiems aprašymams ir vertinimams naudotų šaltinių sąrašas.
- Metodikos, taikytos reikšmingam poveikiui aplinkai nustatyti, numatyti ir įvertinti, aprašymas, įskaitant informaciją apie trūkumus ir pagrindinius neapibrėžtumus, nustatytus renkant reikiamą informaciją.
- Informacija apie vertinimo ataskaitos autorių kvalifikaciją.
- Paaiškinimas, kaip buvo atsižvelgta į koordinuojančios institucijos nuomonę dėl vertinimo programos.

Kaip ir PAV programoje, kontaktinė institucija leis visuomenei per 60 dienų susipažinti su vertinimo ataskaita, kaip sutarta su šio projekto kontaktine institucija. Taip pat PAV ataskaitos etape bus vykdomas tarptautinis svarstymas. Remdamasi PAV ataskaita ir gautomis išvadomis, koordinuojanti institucija parengs pagrįstą išvadą dėl pagrindinio projekto poveikio aplinkai ir pateiks ją visuomenei. Prie prašymo licencijai gauti pridėdama vertinimo ataskaita ir pagrįsta kontaktinės institucijos išvada.



6.3. PAV procedūros etapai ir grafikas

Šioje iliustracijoje (Iliustracija 4) apibendrinti PAV procedūros Suomijoje etapai ir jo ryšys su tarptautiniu svarstymu. PAV procedūros pagrindiniai etapai ir preliminarį darbotvarkę pateikiamas šioje iliustracijoje (Iliustracija 5). PAV procedūra baigiama, kai koordinuojanti institucija pateikia pagrįstą išvadą dėl PAV ataskaitos.



Iliustracija 4. PAV procedūros etapai. Ekonomikos ir užimtumo reikalų ministerija. Suomijos aplinkos institutas.

	2023												2024												2025			
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4				
PAV programa																												
PAV programos sudarymas																												
PAV programa institucijoms																												
PAV programos viešojo prieiga																												
Koordinavimo institucijos išvada																												
PAV ataskaita																												
PAV ataskaitos sudarymas																												
PAV programa institucijoms																												
PAV programos viešojo prieiga																												
Koordinavimo institucijos pagrįsta išvada																												
Dalyvavimas ir komunikacija																												
Išankstinės ir institucinės derybos																												
Viešieji renginiai																												
Tarptautinis svarstymas																												

Iliustracija 5. PAV procedūros preliminarį darbotvarkę.



7. Poveikio aplinkai vertinimas Suomijoje

7.1. Vertinamas poveikis

PAV vertina projekto galimą poveikį aplinkai tokiu būdu ir tokiu tikslumu, kaip to reikalauja įstatymas ir PAV reglamentas. Tikėtino reikšmingo poveikio aplinkai vertinimas ir aprašymas apima tiesioginį ir netiesioginį, bendrą, trumpalaikį, vidutinės trukmės ir ilgalaikį nuolatinį ir laikiną, teigiamą ir neigiamą projekto poveikį, taip pat sąveiką su kitais vykdomais ir patvirtintais projektais. Pagal PAV įstatymą PAV procedūros metu vertinamas su projektu susijusios veiklos poveikis:

- Gyventojų ir žmonių sveikatai, gyvenimo sąlygoms ir gerovei,
- Žemei, dirvožemiui, vandeniui, orui, klimatui, augalijai, gyvūnams ir biologinei įvairovei, ypač saugomoms rūšims ir gamtos tipams,
- Miesto struktūrai, materialinėms vertybėms, kraštovaizdžiui, miestovaizdžiui ir kultūros paveldui,
- Gamtinių išteklių panaudojimas,
- Aukščiau paminėtų veiksmų sąveika.

Be to, atliekant poveikio vertinimą išnagrinėtas galimas kitas nustatytas reikšmingas poveikis, kuris yra esminis projektui ir nėra išvardytas Suomijos PAV teisės aktuose.

Pagal PAV reglamento 4 skirsnį vertinimo ataskaitoje pateikiamas projekto ir jo pagrįstų alternatyvų galimo reikšmingo poveikio aplinkai įvertinimas ir aprašymas, taip pat alternatyvų poveikio aplinkai palyginimas. Atliekant poveikio aplinkai vertinimą bus atsižvelgta į projekto variantų bet kokių pakeitimų ir naudojimo metu daromą poveikį. Be to, įvertinama galima projekto sąveika su kita veikla ar planuojamais projektais toje vietoje.

Poveikio aplinkai vertinimo rezultatai pagal poveikį pateikiami PAV ataskaitos 6 skyriuje. Dėl kiekvieno poveikio buvo sprendžiami šie klausimai:

- pirminiai duomenys ir vertinimo metodai,
- dabartinė aplinkos situacija,
- reikšmingiausias aptiktas poveikis aplinkai,
- reikšmingiausias aptiktas poveikis aplinkai,
- variantų lyginimas ir poveikių reikšmingumo vertinimas,
- kenksmingų poveikių užkardymas ir sumažinimas,
- su vertinimu susiję neaiškumo veiksniai.

Poveikis už Suomijos ribų įvertintas PAV ataskaitos 6.19 skyriuje, o sunki reaktoriaus avarija ir jos poveikis išsamiau aprašytas 6.18 skyriuje.

7.2. Poveikio laiko nustatymas ir peržiūra

Kaip projekto bendras variantas buvo svarstomas OL1 ir OL2 jėgainės blokų eksploatacijos pratęsimas su dabartine galia nuo 2038 metų iki 2048 metų arba iki 2058 metų (VE1). Šio varianto poveikis per visą eksploataavimo laikotarpį paskirstomas per 10 arba 20 papildomų eksploataavimo metų. Kaip projekto antrasis variantas buvo svarstomas OL1 ir OL2 jėgainės blokų eksploatacijos pratęsimas su dabartine galia nuo 2028 metų iki 2048 metų arba iki 2058 metų (VE2). Šio varianto poveikis per visą eksploataavimo laikotarpį paskirstomas per 20 arba 30 papildomų eksploataavimo metų. Vertinant abu variantus atsižvelgta ne tik į naudojimo metu daromą poveikį, bet ir į galimų pakeitimų bei statybos darbų poveikį.

Pagal nulinį variantą jėgainės blokų darbas bus tęsiamas su dabartine naudojimo licencija iki 2038 metų pabaigos (VE0). Nulinio varianto atveju galimas dabartinės veiklos nutraukimo poveikis aprašytas bendrai. OL1 ir OL2 blokų uždarymui bus vykdomas atskiras poveikio aplinkai vertinimo procesas pagal galiojančius įstatymus, kuomet uždarymas bus aktualus, ir uždarymo poveikių vetinimas neįeina į šią PAV procedūrą.

7.3. Poveikio vertinimo būdas ir metodai

Poveikio aplinkai vertinimo tikslas yra sistemingai nustatyti ir įvertinti poveikį aplinkai bei jo reikšmingumą. Poveikis apibrėžiamas kaip esamos aplinkos būklės pokytis, kurį sukelia projektas, jo alternatyva arba susijusi veikla. Poveikio reikšmingumas vertinamas atsižvelgiant į projekto sukulto pokyčio mastą ir aplinkos gebėjimą priimti pokyčius, t. y. paveiktos teritorijos jautrumą.

7.3.1. Poveikio vietos jautrumas

Poveikio vietos jautrumas - tai aplinkos gebėjimas absorbuoti pokyčius. Poveikio vietos jautrumas nustatomas remiantis teritorijos ar vietovės savybėmis ir esama padėtimi. Charakteristikos gali apimti esamas eismo sąlygas, esamą triukšmo ir oro kokybės būklę arba gamtos, kraštovaizdžio ar rekreacines vertybes.

Poveikio vietos jautrumas pokyčiams apibūdina jos gebėjimą priimti, atlaikyti ar toleruoti projekto sukeltus pokyčius. Pavyzdžiui, rekreacinė teritorija paprastai jautriau reaguoja į pokyčius nei pramoninė zona. Jautrumas taip pat priklauso nuo to, ar vietovė yra saugoma pagal įstatymus, ar yra parengtos poveikio gairės, standartai ar rekomendacijos (pvz. triukšmo gairės arba paviršinių vandenų aplinkos kokybės normos). Kalbant apie poveikį žmogui, taip pat atsižvelgiama į vietovės naudotojų skaičių ir patirtį.

Vertinimo procese taikoma keturių balų skalė, pagal kurią vertinamas paveiktos teritorijos jautrumas: nedidelis, vidutinis, didelis ir labai didelis, ir jis paremtas aplinkos dabartine situacija.

7.3.2. Pokyčio dydis

Pokyčio dydžiui, be kita ko, gali turėti įtakos jo mastas, trukmė ar intensyvumas. Taigi pokytis gali būti tiesioginis poveikis aplinkai, atsirandantis dėl pasikeitusios veiklos, arba ilgalaikė veikla, kuri išlaiko poveikį aplinkai.

Projekto sukkelto pokyčio dydis nustatomas ir įvertinamas remiantis keliais kintamaisiais:

- pokyčio dydis: mastas, trukmė ir intensyvumas,
- pokyčio kryptis: teigiama, neigiama ar be pokyčio,
- geografinis mastas: regioninis, vietinis arba Suomijos valstybės sienas peržengiantis,
- trukmė: laikinas, trumpalaikis, ilgalaikis arba nuolatinis,
- kitus veiksnius: pavyzdžiui, pokyčių dažnis, laikas, kumuliacija ir grįžtamumas.

Kai kuriais atvejais matuojamų pokyčių dydį galima modeliuoti pagal išvesties duomenis (pvz., aušinimo vandens plitimą). Siekiant nustatyti kokybinių pokyčių intensyvumą, atliekamas ekspertinis vertinimas, kurio subjektivumas sumažinamas pateikiant kuo skaidresnius pradinis duomenis, kuriais grindžiamas vertinimas.

Pradiniams duomenims gauti taikomi keli metodai:

- esamos veiklos stebėsenos duomenys,
- apsilankymai vietoje ir atlikti tyrimai,
- įvairūs modeliavimo metodai (pvz., aušinamojo vandens modeliavimas),
- poveikio vietų ir teritorijų kartografavimas naudojant geografinę informacinę sistemą,
- literatūros, duomenų bazių ir mokslinių tyrimų rezultatų naudojimas,
- dalyvavimu pagrįstų informacijos rinkimo metodų (pvz., vieši susirinkimai, stebėsenos grupė) naudojimas,
- ankstesnė vertinimo grupės patirtis ir kompetencija,
- nuomonėse ir komentaruose iškeltų klausimų analizavimas.

Pokyčio dydis vertinamas pagal keturių balų skalę: mažas, vidutinis, didelis ir labai didelis. Taip pat gali būti, kad projektas visiškai nepakeis esamos padėties.

7.3.3. Poveikio reikšmingumas

Poveikio reikšmingumą lemia poveikio vietos jautrumas ir pokyčio dydis. Poveikio reikšmingumas nustatomas kryžminių būdu susiejant poveikio vietos jautrumą ir pokyčio dydį skirtingų galimybių atveju kiekviename poveikio vertinime. Vertinimo procese taikoma keturių balų skalė, pagal kurią vertinamas pokyčio mastas, paveiktos teritorijos jautrumas ir poveikio reikšmingumas: nedidelis, vidutinis, didelis ir labai didelis. Poveikio reikšmė gali būti neigiama, teigiama arba jokio poveikio. Kiekvieno poveikio reikšmingumas pateikiamas atskiroje suvestinėje lentelėje PAV ataskaitos 6 skyriaus atitinkamo vertinimo skirsnio pabaigoje.



Kiekvieno poveikio vertinimas atliktas taip:

1. Nurodoma poveikio kilmė ir aprašomi vertinimui naudoti pradiniai duomenys ir metodika,
2. Aprašoma dabartinė paveiktos teritorijos būklė ir įvertinamas jos jautrumas, t. y. jos gebėjimas absorbuoti nagrinėjamą poveikį,
3. Apibūdinamas poveikis aplinkai ir pokyčio mastas,
4. Įvertinamas poveikio reikšmingumas, remiantis poveikio vietos jautrumu ir pokyčio dydžiu, ir padaromos išvados dėl reikšmingo poveikio,
5. Lyginamos įvairios galimybės ir nustatomi jų skirtumai, susiję su įgyvendinamumu,
6. Pateikiamos visos būtinos poveikio švelninimo priemonės.
7. Poveikio vertinimui įtakos turinčių neapibrėžtumų analizė.

Vertinimo metodikos metodas išsamiau aprašytas PAV ataskaitos 5 skyriuje, o kiekvieno poveikio vertinimo metodai - 6 skyriuje. Suomijos valstybės teritorijos ribas peržengiančių poveikių vertinimas yra pateiktas PAV ataskaitos 6.19 ir 6.18.3. skyriuose.

7.4. Tyrimai ir kita vertinimui naudota medžiaga

Aplinkos tyrimai ir stebėsena Olkiluoto jėgainės apylinkėse atliekami jau kelis dešimtmečius. Todėl atliekant PAV buvo panaudota daug informacijos apie elektrinės teritoriją, ypač apie netoliese esančią jūros aplinką. Be to, atliekant PAV naudotasi turima informacija apie dabartinę veiklą, išmetamuosius teršalus ir poveikį vietoje, taip pat papildoma technine informacija, gauta rengiant projektą.

Atliekant vertinimą naudoti pirminiai duomenys ir medžiaga pagal poveikį, aprašyti PAV ataskaitos 6 skyriuje.

7.5. Su vertinimu susiję neaiškumai

PAV procedūra yra parengiamojo projekto planavimo etapo dalis, o projekto planavimo informacija bus tikslinama pereinant prie vėlesnių etapų, įskaitant licencijų išdavimo procedūrą. Todėl su esamais pradiniais duomenimis ir poveikio vertinimu gali būti susijusios prielaidos ir apibendrinimai, kurie gali sukelti netikrumą poveikio aplinkai vertinimo darbuose. PAV ataskaitoje stengtasi nustatyti galimus neapibrėžtumus pagal kiekvieną poveikį ir įvertinti jų reikšmę poveikio vertinimo rezultatų patikimumui. Bet kurio poveikio neapibrėžtumai nėra tokie dideli, kad pakeistų vertinimo kryptį ir rezultatus, susijusius su poveikio reikšmingumu. Poveikį stengtasi vertinti pagal blogiausią scenarijų ir galutinį poveikio reikšmingumo rezultatą suapvalinti į viršų, o ne į apačią.

7.6. Dabartinės aplinkos būklės Suomijoje apžvalga

Dabartinė aplinkos būklė Suomijoje aprašyta PAV ataskaitos 6 skyriuje, susijusiame su kiekvienos poveikio vietos poveikio vertinimu.

Olkiluoto salos plotas yra apie 900 hektarų. Teollisuuden Voima Oyj priklauso apie 90 % Olkiluoto salos žemės. TVO taip pat priklauso dalis vandenų į šiaurę ir pietus nuo salos. Satakuntos regioniniame plane Olkiluoto elektrinės teritorija ir jos apylinkės nustatytos kaip energijos tiekimo plėtros teritorija, o OL1 ir OL2 blokų teritorija - kaip energijos tiekimo teritorija. Bendrajame plane visa Olkiluoto jėgainės teritorija priskiriama energijos tiekimo zonai. Aplink elektrinės teritoriją nustatyta 5 km branduolinės jėgainės apsaugos zona. Aplink elektrinės teritoriją įvestas judėjimo ribojimas. Be to, erdvė aplink jėgainę paskelbta neskraidymo zona.

2022 m. Eurajoki mieste gyventojų skaičius 9 211 . 50-60 žmonių nuolat gyveno 5 km atstumu nuo vietovės. Netoli Olkiluoto esančiose pakrantės vietovėse ir salose yra atostogų gyvenviečių. Olkiluoto vietovėje yra geras susisiekimas transporto priemonėmis - keliai, automobilių stovėjimo aikštelės ir uostas. Olkiluodo kelio, kuris atsišakoja nuo 8-ojo greitkelio ir veda į elektrinės teritoriją, ilgis yra apie 13 km, o vidutinis eismo intensyvumas labiausiai apkrautame kelio ruože buvo apie 2 319 transporto priemonių per dieną. Iš jų apie 5 % sudarė sunkiasvorės transporto priemonės.

Triukšmo lygį Olkiluoto elektrinės teritorijoje ir jos apylinkėse veikia Olkiluoto saloje vykdoma pramoninė veikla, įskaitant TVO OL1, OL2 ir OL3 blokus ir jų pagalbinę veiklą, Posiva statomą panaudoto branduolinio kuro kapsuliavimo ir laidojimo įrenginį ir Fingrid Oy dujų turbinų gamyklą. Olkiluoto saloje triukšmą taip pat kelia šiauriniame salos pakraštyje esantis Olkiluoto uostas ir eismas per salą einančiu Olkiluoto keliu. Triukšmo lygis teritorijoje iš esmės atitiko TVO aplinkosaugos leidimo reikalavimus. Elektrinės teritorijoje vibraciją daugiausia sukelia eismas ir ji yra labai lokali.



Olkiluoto saloje į orą išmetamų teršalų (įskaitant sieros oksidus, azoto oksidus ir kietąsias daleles) yra nedaug, o oro kokybė vertinama kaip gera. Gaminant branduolinę energiją tiesiogiai neišmetama šiltnamio efektą sukeliančių dujų. Nedidelis šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis išmetamas dėl atsarginių variklių ir transporto sunaudojamų degalų. Po nuklenksminimo nedideli kiekiai radioaktyviųjų medžiagų kontroliuojamai išmetami iš elektrinės į orą ir vandenį. Į orą ir vandenį išmetamų radioaktyviųjų medžiagų kiekis buvo gerokai mažesnis žemiau leistinų normų ribų. Įprastai eksploatuojant elektrinę išmetamos radioaktyviosios medžiagos kiekis yra toks mažas, kad neįmanoma išmatuoti gyventojams tenkančios radiacijos dozės. Todėl gyventojų apšvitos dozės nustatomos skaičiavimo būdu. Suomijoje Branduolinės energijos potvarkiu (161/1988) nustatyta 0,1 mSv per metus ribinė radiacijos dozė, kurią gyventojas gali gauti įprastai eksploatuojant branduolines elektrines. 2013–2022 m. apskaičiuota dozė, tenkanti didžiausią apšvitą patyrusiam asmeniui Olkiluoto aplinkoje, buvo mažesnė nei 1 % 0,1 mSv ribinės vertės. Aplinkinių gyventojų gaunama radiacijos dozė kasmet vertinama remiantis Olkiluoto atominės elektrinės išmetamų teršalų duomenimis, aplinkos mėginiais ir meteorologiniais matavimais.

Dabartinė jėgainės teritorija naudojama nuo 1970 a. septintojo dešimtmečio pabaigos, todėl jos gamtiniai išteklių tiesiogiai nenaudojami. Branduolinis kuras perkamas iš branduolinio kuro tiekėjo. Gamtinio urano išteklių yra neatsinaujinantys, o esant dabartiniam pasaulinio vartojimo lygiui urano atsargų atviram kuro ciklui, skaičiuojama, užteks daugiau nei 130 metų. Ateityje, pakilus urano kainai, gali būti pradėti taikyti nauji urano išteklių naudojimo būdai, todėl urano atsargos išliks kur kas ilgiau. Suomijoje taikomas atvirojo kuro ciklo principas, kai panaudotas branduolinis kuras laidojamas patvariose kapsulėse, kurios uždaromos giliai uolienose. Posiva Oy yra atsakinga už galutinį TVO panaudoto branduolinio kuro šalinimą Olkiluoto gamykloje.

2023 m. Suomijoje iš branduolinės energijos bus pagaminta 32,7 TWh elektros energijos, o tai sudarys 41 % suvartojamos elektros energijos. TVO OL1, OL2 ir OL3 jėgainės blokai kartu per metus pagamina apie 25 TWh elektros energijos. Olkiluoto atominės elektrinės ekonominis poveikis Raumos regiono gyvybingumui yra didelis. Dabartinė vykdoma veikla palaiko ir didina ekonominę veiklą vietos, regiono ir Suomijos lygmeniu.



Olkiluoto sala yra Botnijos įlankos pakrantėje. Nuo 1979 m. vykdoma Olkiluoto akvatorijos aplinkos stebėseną. Šiluminis jėgainės aušinamojo vandens poveikis daugiausia pasireiškė paviršiniame jūros vandens sluoksnyje. Srautai sumaišo šilumą su dideliu vandens kiekiu, dalis šilumos taip pat perduodama orui, todėl didėjant atstumui nuo elektrinės šiluminis poveikis gana sparčiai mažėja. Atviro vandens sezono metu jūros vandens temperatūra kilo gana ribotai. Žiemą vėsinant vanduo susimaišo su jūros paviršiniu vandeniu ir 3-5 km atstumu nuo Olkiluoto pakrantės pastebėtas vietinis temperatūros padidėjimas. Ledo padėtis Olkiluoto akvatorijoje kasmet kinta priklausomai nuo vyraujančių oro sąlygų, jūros srovių ir ledo būklės Botnijos įlankoje. Olkiluoto įlankos teritorijoje pagrindiniai maistinių medžiagų teršėjai yra Eurajoki upė, įtekanti į Eurajoensalmi, ir Lapinjoki upė, tekanti į rytus nuo Olkiluoto. Remiantis vidutine bendrojo fosforo koncentracija, Olkiluoto jūros vandens rajonas yra šiek tiek turtingas druskingumo požiūriu, tačiau skurdus bendrojo azoto požiūriu. Olkiluoto baseino vandens telkinių ekologinė būklė (trečiasis planavimo laikotarpis) yra nuo patenkinamos iki geros. Jėgainės apylinkėse galima aptikti Baltijos jūrai būdingų žuvų rūšių, kurios iš esmės nesiskiria nuo kitur aptinkamų žuvų.

Olkiluoto sala yra pietvakarių Suomijos kraštovaizdžio provincijos Satakunta pakrantės regione. Be elektrinės teritorijos struktūrų, Olkiluoto salos kraštovaizdyje vyrauja uždari miškų plotai ir paplūdimiai, su lokaliai atidengtomis pakrančių uolomis. Olkiluoto priklauso pietinės borealinės augmenijos zonos. Salą supanti jūros zona priklauso Botnijos įlankos salynui ir akvatorijai, kuriai būdingas greitas pakrantės zonų pakilimas ir aiški pakrantės augmenijos zona. Arčiausiai elektrinės teritorijos esanti Natura 2000 tinklo teritorija yra pietryčiuose esanti Raumos salyno Natura teritorija. Olkiluoto vietovės dirvožemį daugiausia sudaro akmenuota smulkiagrūdė morena. Pagrindinis pamatinių uolienų tipas šioje vietovėje yra migmatitas. Olkiluoto įslaptintų požeminio vandens zonų nėra, o vietovė nėra svarbi visuomenių vandens tiekimo požiūriu.

7.7. Dabartinės aplinkos būklės Suomijoje apžvalga

Įprastinės Olkiluoto elektrinės eksploatacijos poveikis aplinkai yra vietinis, daugiausia Suomijoje, netoli elektrinės teritorijos. PAV ataskaitoje poveikiai aplinkai ir jų reikšmė aprašyti pagal poveikį 6 skyriuje. Poveikis, kertantis Suomijos valstybės sienas, gali atsirasti daugiausia ekstremaliosiose ir avarijų situacijose, kurios aprašytos šio dokumento 8 skyriuje ir PAV ataskaitos 6.19 skyriuje. Be to, PAV ataskaitos 6.18 skyriuje detaliau aprašomas avarijų modeliavimas ir jo rezultatai. PAV ataskaitos 7 skyriuje pateikiamas alternatyvų palyginimas ir išvados.



OL1 ir OL2 elektrinių blokai buvo naudojami atitinkamai nuo 1978 ir 1980 m. Olkiluoto teritorijos aplinka stebima dešimtmečius, apie teritoriją yra išsamios tyrimų informacijos. Jėgainės blokų poveikis yra gerai žinomas. Didžiausias poveikis aplinkai buvo šilto aušinimo vandens išleidimas į jūrą, dėl kurio jūros vandens paviršiaus temperatūra Iso Kaalonperä įlankoje keliais laipsniais aukštesnė nei likusioje jūros dalyje. Aušinimo vandens išleidimo zona išlieka atšildyta visą žiemą. Šiuo metu aušinimo vanduo proceso metu įkaista apie 10 °C. Toliau dirbant esama galia (VE1) išleidžiamo vandens temperatūra išlieka ta pati, o toliau naudojant padidinta galia (VE2) temperatūra pakyla apie 1 °C.

Jei OL1 ir OL2 jėgainės blokai ir toliau bus naudojami esama galia arba padidinta galia, abiejų alternatyvų poveikis aplinkai yra panašus, o poveikis iš esmės nesiskiria nuo esamo elektrinių blokų eksploatavimo poveikio. Didžiausias pokytis – eksploatacijos laikotarpio pratęsimas, t. y. dabartinė veikla tęsis ilgiau – iki 2048 m. arba iki 2058 m., o ne elektrinių blokų elektros gamyba, kuri baigtųsi 2038 m. pabaigoje pasibaigus galiojančių eksploatavimo licencijų galiojimui. Tokiu atveju tiek teigiamas, tiek neigiamas dabartinės veiklos poveikis išliks ir papildomus naudojimo metus. Eksploatacijos trukmės pratęsimas esant dabartinei galiai (VE1) numatytas 2038–2048 arba 2038–2058 metams po galiojančių eksploatavimo licencijų galiojimo pabaigos. Naudojimo amžiaus pratęsimas padidinus galią (VE2) galėtų būti įgyvendintas ne anksčiau kaip 2028 m., tokiu atveju naudojimas būtų pratęstas iki 2048 arba 2058 m.

7.7.1. Naudojimo pratęsimo ir galios pakėlimo įtaka

Ir naudojimo pratęsimo, ir galios pakėlimo atveju reikšminigiausia teigiama įtaka bus juntama klimato, energijos rinkoje ir regiono ekonomikoje.

Abu variantai palaiko Suomijos siekį tapti neutralia anglies atžvilgiu 2035 m., kuomet elektros ir šilumos gamyba turi būti beveik be teršalų emisijos iki 4 dešimtmečio pabaigos atsižvelgiant į techninę priežiūrą ir tiekimą. Gaminant branduolinės jėgainės elektrą šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo beveik nėra, o OL1 ir OL2 jėgainės blokuose pagaminta be teršalų emisijos elektra gali pakeisti kitas elektros gamybos formas, kuriose naudojamas iškastinis kuras. Remiantis skaičiavimais, Suomijos lygiu suminis išmetamųjų teršalų mažinimo potencialas alternatyvioje VE1 būtų maždaug 1 100 000 t CO_{2e}, o VE2 atveju – apie 1 600 000 t CO_{2e}.

jei jėgainės blokai veiktų iki 2058 m. Vien tik padidinus galią Suomijoje išmetamų teršalų mažinimo potencialas yra apie 500 000 t CO_{2e}. Apskaičiuota, kad bendra klimato poveikio reikšmė yra vidutiniškai teigiama VE1 ir labai teigiama VE2. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimas per atominės elektrinės pagamintos elektros gyvavimo ciklą yra toks pat kaip elektros, pagamintos naudojant vėjo energiją.

Jei elektrinės blokai bus toliau naudojami esama arba padidinta galia, abu variantai turės didelį teigiamą poveikį Suomijos energijos rinkai. Ateityje, didėjant elektros vartojimui, tolesnis elektrinių blokų naudojimas palaikys Suomijos energetikos sistemos tiekimo saugumą ir mažins poreikį importuoti elektros energiją. Jėgainės blokuose gaminama be emisijų elektros energija taip pat leidžia eksportuoti elektrą.

Abiejose alternatyvose regioninių ekonominių efektų reikšmė vietos lygmeniu Raumos regione įvertinta labai teigiamai, nes per papildomus elektrinių blokų eksploatavimo metus per dauginamąjį vertės efektą sukaupiamas reikšminga finansinė nauda, grandinė ir vartojimas. Bendras poveikis regione – daugiau nei 3 380 milijonų eurų apyvarta, daugiau nei 1 520 milijonų eurų pridėtinė vertė ir daugiau nei 7 080 asm. metų darbo jėgos poreikis. Abiejose alternatyvose regioninio ekonominio poveikio reikšmingumas regioniniu lygmeniu Satakunta regione ir visos Suomijos lygmeniu vertinamas kaip šiek tiek teigiamas, kai atsižvelgiama į nagrinėjamos teritorijos dydį.

Manoma, kad dauguma kitų poveikių yra nežymūs neigiami. Nors poveikis išliks panašus kaip prie esamos eksploatacijos, vertinant buvo atsižvelgta į esamų padarinių tęsimąsi ilgesnį laiką, palyginti su situacija, kai elektrinės blokų elektros gamyba nutrūktų 2038 m.

Didžiausias poveikis paviršiniams vandenims nuolatinio naudojimo ir galios didinimo yra aušinimo vandenų šiluminė apkrova jūros zonoje. Šiluminės apkrovos poveikis yra vietinis ir daugiausia apsiriboja Iso Kaalonperä įlanka. Poveikių mastas arba paveiktos zonos apimtis nelabai priklauso nuo to, ar toliau naudojama dabartinė ar padidinama galia. Ilguoju laikotarpiu lupių vandenų ir klimato kaitos atnešama maistinių medžiagų apkrova gali prisidėti prie vietinės jūros zonos eutrofikacijos. Apskaičiuota, kad abiem atvejais poveikio paviršiniam vandeniui reikšmė buvo šiek tiek neigiama, atsižvelgiant į pailgėjusį elektrinių blokų veikimo laiką ir papildomą klimato kaitos poveikį. Klimato kaita sustiprina šiluminės apkrovos poveikį ilgesniam laikotarpiui, todėl iki 2048 m. elektrinių blokų naudojimas esama arba padidinta galia apkraus jūros aplinką mažiau, palyginti su situacija, kai naudojimas bus tęsiamas iki 2058 m. Artimajame jūros regione vandens kokybei ir vandens aplinkos būklei daugiausia įtakos turi ilgalaikis upių vandenų maistinių medžiagų apkrovos vystymasis ir bendra Botnijos įlankos būklės raida.

Naudojimo pratęsimo ir galios pakėlimo atveju, aušinimo vandens poveikis Olkiluoto jūros zonai, taigi ir žuvims bei žvejybai, išliks toks pat, kaip ir šiandien. Tęsiant vėsinančio vandens šiluminį poveikį, palaikoma padėtis, palanki prie šilto vandens prisitaikiusių žuvų rūšims, pavyzdžiui, kuojoms. Šiltesnis nei likusioje jūros dalyje vanduo taip pat gali lemti svetimų rūšių juodadėmių plekšnių gausumą rajone. Žvejybos galimybės žiemos sezonu išliks tokios pat kaip ir šiandien, tačiau dėl klimato kaitos poveikio gali plonėti ledo dangos storis, sutrumpėti ledo dangos laikas. Naudojimo pratęsimo ir galios pakėlimo įtaka žuvims ir žvejybai yra neženkliai neigiama.

Naudojimo pratęsimo ir galios pakėlimo atveju jėgainės aušinimo vandens ir toliau darys Olkiluoto akvatoriją gera vandens paukščių žiemojimo vieta. Ilgainiui aušinimo vandens šiluminės apkrovos, klimato kaitos ir upių atnešamų eutrofikuojantis maistinių medžiagų poveikis gali susilpninti paveiktoje teritorijoje esančių povandeninių gamtos buveinių būklę. Naudojimo pratęsime ir galios pakėlime įvertintas visumoje poveikis akvatorijos gamtai kaip neženkliai neigiamas. Poveikis žemės gamtai išliks toks pat kaip dabar.



Pailgėjęs naudojimo laikas nulems tiek elektrinės teritorijos, tiek aplinkinių teritorijų žemėnaudą bei kraštovaizdį ateinančiais dešimtmečiais. Abiejuose variantuose poveikis žemės naudojimui ir zonavimui yra panašus į dabartinį. Abiejuose variantuose poveikis žemės naudojimui ir zonavimui yra panašus į dabartinį. Tolesnis jėgainės blokų naudojimas ir galios pakėlimas atitinka teritorijos zonavimą ir nereikalauja plano pakeitimų. Poveikio mastas buvo įvertintas neženkliai neigiamas, nes jėgainės blokų eksploatavimo trukmės pailgėjimas apribos tiek gamyklos teritorijos, tiek aplinkinių teritorijų žemėnaudą ir ateinančiais dešimtmečiais. Poveikis kraštovaizdžiui, jo vertybinėms vietovėms ir vietovėms bei archeologiniam kultūros paveldui bus panašus kaip dabar. Atsižvelgiant į tolesnį poveikį vietovės kraštovaizdžiui papildomais eksploatavimo metais, apskaičiuota, kad bendras poveikis bus nežymiai neigiamas, nes elektrinės įrenginiai dar dešimtmečius darys poveikį nedidelės apimties pajūrio ir miškingam kraštovaizdžiui.

Abiejuose variantuose poveikis eismui išliks toks, koks yra dabar, bet tęsis ir kitais naudojimo metais. Eismo saugumas keliuose, vedančiuose į gamyklos teritoriją, išliks toks pat. Tačiau ypač kasmetinės priežiūros metu, kaip ir šiuo metu, kai eismo intensyvumas yra didžiausias, transporto srautas gali laikinai šiek tiek pablogėti. Apskaičiuota, kad poveikio reikšmingumas yra neženkliai neigiamas.

Tolesnis naudojimas esama ar kelta galia neturės kitokio nei dabartinės būklės poveikio dirvožemiui ir pamatinėms uolienoms arba požeminio vandens kokybei, kiekiui ar paviršiaus lygiui, tačiau dabartinis poveikis išliks ir su papildomais naudojimo metais. Apskaičiuota, kad anksčiau laužytų uolų talpos pakaks ir žemo bei vidutinio aktyvumo atliekoms, susidarančioms toliau naudojant ir didinant galią, laidoti. Atsižvelgiant į pailgintą jėgainės blokų eksploatavimo laiką ir galimas papildomas statybas, poveikis dirvožemiui ir pamatinėms uolienoms bei požeminiam vandeniui yra nežymus neigiamas.



© Teollisuuden Voima Oy

Poveikis žmonių gyvenimo sąlygoms ir komfortui bei žmonių patiriami nepatogumai išliks beveik tokie patys kaip ir dabar. Abiem atvejais, tęsiant veiklą, žmonių galimas susirūpinimas dėl saugos pavojų išlieka. Galios didinimo metu šilto aušinimo vandens išleidimas kartu su klimato kaitos sukeliama pokyčiais gali turėti ilgalaikės įtakos zonoje netoli jūros esančių vandens telkinių rekreacinei naudojimui. Atsižvelgiant į pailgėjusį jėgainės blokų eksploatavimo laiką, buvo įvertinta, kad poveikis yra nežymus neigiamas.

Tolesnis elektrinės blokų naudojimas ir galios didinimas nekeičia galiojančių gamtos išteklių naudojimo apribojimų jėgainės teritorijoje. Abiejuose variantuose gamtinis uranas toliau naudojamas branduoliniame kure. Gamtinis uranas priskiriamas neatsinaujinančių gamtos išteklių kategorijai, kuris praktiškai naudojamas tik branduolinės energetikos ir gynybos pramonėje. Palyginti su dabartinėmis pasaulinėmis urano atsargomis, atominų elektrinių blokų eksploatavimo metu superkamas urano kiekis yra labai mažas, pagal kurį poveikio reikšmingumas, esant papildomiems eksploatavimo metams, gali būti daugiausia neženkliai neigiamas.

Abiejuose variantuose panaudoto branduolinio kuro ir labai mažo, mažo ir vidutinio aktyvumo atliekų kiekis, kuris bus perdirbamas, padidės su papildomais eksploatavimo metais, o perdirbančio personalo radiacinė apšvita dėl atliekų tvarkymo procedūrų išliks. Tačiau bendro atliekų kiekio padidėjimas, lyginant su dabartine veikla, personalo apšvitos dozių reikšmingai nepadidina. Nuo normalios visos atominės elektrinės eksploatavimo, įskaitant įvairius panaudoto branduolinio kuro ir labai mažo, mažo ir vidutinio aktyvumo atliekų tvarkymo etapus, Vyriausybės nustatyta metinės dozės ribinė vertė vienam gyventojui yra 0,1 mSv. Įprastai eksploatuojant atliekų tvarkymo priemonių poveikis yra labai nedidelis, o teisės aktais nustatytos ribinės vertės nevirsijamos. Apskaičiuota, kad poveikio reikšmingumas yra neženkliai neigiamas.

Olkiluoto atominės elektrinės sukelia radiacijos dozė rajono gyventojams buvo gerokai mažesnė už vieną procentą Vyriausybės nustatytos ribinės dozės, kuri yra 0,1 mSv per metus. Apskaičiuota, kad ir toliau naudojant, ir padidinus galią, radioaktyviųjų medžiagų išmetimas į aplinką dėl įprasto naudojimo išliks mažas ir nesieks joms nustatytų emisijos ribų. Išmetamų teršalų poveikis aplinkinių gyventojų apšvita ir aplinkinės gamtos radiacinei apkrovai išliks dabartinio lygio, o poveikio reikšmingumas, atsižvelgiant į papildomus eksploatavimo metus, įvertintas kaip mažų mažiausiai neigiamas.

Numatoma, kad jėgainės teritorijoje vykdoma veikla nekels pavojaus šalia esančios teritorijos gyventojų sveikatai. Kelių eismo išmetamosios dujos ir dulkės yra tik kelių tinklo apylinkėse, kur įprastas pavojus sveikatai yra mažas. Variantai neviršija oro kokybės ribinių ar orientacinių verčių, o alternatyvos neturės įtakos esamai vietovės oro kokybei. Abiejuose variantuose jėgainės blokų darbo ir transporto keliamas triukšmas bei eismo keliamas vibracija išliks labai maža. Per papildomus naudojimo metus triukšmas ir vibracija neturėtų turėti reikšmingo poveikio.

7.7.2. Poveikis statybų metu

Modifikacijos darbai, kurių reikia norint toliau naudoti jėgainės blokus, daugiausia atliekami jėgainės blokų viduje. Pakėlus galią, jėgainės blokų saugumui gerinti būtų pastatyta nauja dyzelinu varoma papildomo vandens sistema ir nauja akumuliatoriaus energijos saugykla. Be to, gali būti, kad abiejuose variantuose bus išplėsta atliekų saugyklos talpa. Numatoma, kad statybos darbai, atliekami ne jėgainės blokuose, truks apie 2–3 metus. Atliekant statybos darbus, daugiausia netoli statybų teritorijos gali kilti trumpalaikis triukšmas ir vibracija dėl grunto užstatymo, statant pastatą ir įrengimus. Kasant uolą, susijusią su atliekų saugyklos plėtra, taip pat gali trumpam padidėti triukšmas. Eismo intensyvumas ženkliai nepadidės, todėl nepadidės ir dėl to kylantis poveikis šalia esančiuose keliuose. Kraštovaizdžio atžvilgiu papildoma statyba daro įtaką tik kraštovaizdžiui toje teritorijoje, kur pokytis nėra reikšmingas. Nauji statiniai yra jau žmogaus veiklos pakeistose teritorijose ir neturi jokios įtakos teritorijos gamtinei aplinkai. Išplėtus atliekų saugyklą, toje teritorijoje bus kasamos uolos, iš dalies pašalinami paviršiniai sluoksniai ir konstrukcijos. Teritorijos planuose buvo atsižvelgta į galimą sandėliavimo pajėgumų didinimo poreikį.

7.7.3. Dabartinės veiklos baigimo poveikis

Nutraukus jėgainės blokų komercinį naudojimą, pasibaigs tolesnio elektrinės naudojimo didelis teigiamas poveikis klimatui, energijos rinkai ir regiono ekonomikai. Jėgainės blokų eksploatavimo nutraukimo metu įvairiems veikėjams ir pramonės šakoms iš dalies kompensuojamas regioninis ekonominis poveikis, tačiau jis išlieka mažesnis nei komercinio naudojimo poveikis. Pasibaigus eksploatacijai, išnyks ir OL1 bei OL2 jėgainės blokų aušinamojo vandens poveikis.

7.7.4. Projekto tinkamumas vykdymui

Projekto variantai pagal atliktus vertinimus yra tinkami realizavimui poveikio aplinkai atžvilgiu. Vertinimo ataskaitoje pateiktomis žalingo poveikio prevencijos ir mažinimo priemonėmis galimas poveikis aplinkai gali būti sušvelnintas, kai į juos kiek įmanoma atsižvelgiama toliau planuojant ir įgyvendinant projektą.



8. Suomijos valstybės teritorijos ribas peržengiančių poveikių vertinimas



Olkiluoto brandulinės jėgainės veikimas yra nusistovėjęs ir jos poveikis aplinkai yra gerai žinomas. Poveikio mažinimo būdai, procesai ir priemonės yra gerai žinomi. Tolimesnio naudojimo metu dėmesys skiriamas jėgainės blokų senėjimo valdymui. Šių priemonių pagalba užtikrinamas jėgainės blokų saugus tolimesnis naudojimas. Vykdytą veiklą stebima geriausios tinkamos naudoti technologijos (BAT) plėtra, srities teisės aktų reikalavimai ir kitų branduolinių jėgainių patirtis. Projekto planas bus atnaujinamas ir tikslinamas projekto eigoje.

Suomijos valstybės teritorijos ribas peržengiantys įtakos veiksniai yra įmanomi tik branduolinės jėgainės rimtos avarijos atveju. Rimta reaktoriaus avarija yra labai mažai tikėtinas ekstremalus įvykis branduolinėje jėgainėje, kuram įvykti reikėtų kelių elektrinės sistemų gedimų ir elektrinės valdymo problemų. Projektuojant ir eksploatuojant atominę elektrinę, buvo pasirengta įvairioms trikdžių ir avarijų situacijoms, tarp jų ir rimtai reaktoriaus avarijai, kad jų pasekmės būtų kuo mažesnės.

8.1. Rimta reaktoriaus avarija

8.1.1. Vertinimo metodai

Siekiant įvertinti Suomijos valstybės sienas kertančius padarinius, buvo modeliuojamas radioaktyviųjų išmetimų išplitimas, sukeltas rimtos reaktoriaus avarijos, sukeltus iškritimus ir radiacijos dozės gyventojams iki 1000 km atstumu nuo jėgainės blokų OL1 ir OL2. Modeliuojant buvo išnagrinėta labai mažai tikėtina rimta reaktoriaus avarija, kurioje 100 TBq cezio-137 (Cs-137) nuklido emisija atitinka Branduolinės energetikos reglamento 161/1988 22b skirsnio ribinę vertę ir kt. radionuklidai iš reaktoriaus inventoriaus patenka į aplinką tokia pat dalimi. Pagal išmetamų teršalų aktyvumą, tai INES 6 klasės avarija.

Modeliavimo metodai ir sumodeliuotos fiktyvios rimtos reaktoriaus avarijos pasekmės išsamiau aprašytos PAV ataskaitos 6.18 skyriuje. Modeliavimo pradžios taškas buvo OL1 ir OL2 elektrinių blokų avarijų analizės rezultatai. Modeliavimo prielaidos užtikrina numatomų nusėdimų ir radiacijos dozių konservatyvumą. Pavyzdžiui, modeliuojant nebuvo atsižvelgta į civilinės saugos priemones ir maisto produktų naudojimo apribojimus, kurie leistų sumažinti radiacijos dozes tiek trumpuoju, tiek ilguoju laikotarpiu.

8.1.2. Rezultatų suvestinė

Iliustracijoje (Iliustracija 6) pavaizduoti atstumai iki kitų šalių iki 1000 km atstumu nuo OL1 ir OL2 jėgainės blokų. Iliustracija esantis tinklėlis atitinka zonų padalijimą, iš kurio kiekvienoje tinklėlio langelyje, taip pat ir už Suomijos sienų, apskaičiuojama radiacijos dozė, kurią sukelia sunkios reaktoriaus avarijos radioaktyviosios išmetimas. Pateikti atstumai atitinką tinklėlio vidurio taško apytikslį atstumą nuo OL1 ir OL2 jėgainės blokų.



Iliustracija 6. Kryptį nurodantys atstumai nuo jėgainės blokų OL1 ir OL2 1 000 km spinduliu.

Remiantis modeliavimo rezultatais, rimta reaktoriaus avarija neturės tiesioginių padarinių sveikatai nei šalia elektrinės, nei už Suomijos sienų. Penkių kilometrų atstumu nuo elektrinės modeliuojamos sunkios reaktoriaus avarijos sukelta radiacijos dozė per dvi paras yra 9,0–9,6 mSv, priklausomai nuo amžiaus grupės. Remiantis Suomijos teisės aktuose ir norminiuose reikalavimuose nustatytais dozės kriterijais, patalpų apsaugos ir evakuacijos dozės kriterijai viršijami tik elektrinės apsaugos zonoje, t. y. civilinės saugos priemonės taikomos tik mažesniu nei 5 km atstumu nuo elektrinės. Todėl gyventojų apsaugos priemonių poreikis neperžengia Suomijos sienų.

Remiantis Suomijoje taikomomis ribinėmis vertėmis, modeliavimas rodo, kad mažesniu nei vieno kilometro atstumu nuo elektrinės esanti teritorija yra labai užteršta, t. y. visi jos paviršiai yra labai radioaktyvūs. Teritorija aplink jėgainės avarinę zoną (20 km nuo jėgainės) yra labai užteršta. Teritorija 50 km spinduliu yra užteršta, o už 300 km - šiek tiek užteršta arba beveik švari. Modeliuojamos sunkios reaktoriaus avarijos atveju, be kita ko, reikėtų išvalyti užstatytą aplinką, apriboti rekreacinį naudojimąsi gamtinėmis teritorijomis ir organizuoti

žmonių, gyvenančių 20 km spinduliu nuo jėgainės blokų OL1 ir OL2, matavimus ir nukreipimą. Be to, užstatytų rekreacinių zonų naudojimą reikėtų apriboti iki 100 km atstumu. Valdžios įstaigų pavedimu būtų įvesti apribojimai taip pat maistui vartojamiems produktams, tokiems kaip, pvz. uogoms, grybams, žuviai, žvėrienai ir pieno produktams, remiantis jų sudėtyje esančiomis aktyviosiomis medžiagomis.

Lentelėje (Lentelė 4) nurodytos konkrečios šalies radiacijos dozės iki 1 000 km atstumu, atsirandančios dėl radioaktyviųjų išmetimų, išteklių OL1 ir OL2 elektrinių blokų rimtai reaktoriaus avarijai. Metinės natūralios foninės spinduliuotės dozės Europos regione yra maždaug 1,5–6,2 mSv/metus, vidutiniškai 3,2 mSv/metus (Europos Komisija, 2019). Palyginti su tuo, radiacijos dozės, kurias sukelia rimta reaktoriaus avarija už Suomijos sienų, apskritai išlieka statistiškai nereikšmingai mažos. Lentelėje (Lentelė 4) parodytas radiacijos dozių apytikslis pasiskirstymas įvairiose šalyse pagal modeliavime naudotus skaičiavimo taškus, parodytus paveiksle (Iliustracija 6). Remiantis modeliavimu, suaugusiam žmogui po rimtos reaktoriaus avarijos nustatytos apšvitės dozės visą gyvenimą yra didžiausios – 0,43 mSv, o mažiausios – ≤0,02 mSv. Apskaičiuotos vaikų radiacijos dozės visą gyvenimą yra šiek tiek didesnės, bet tos pačios dydžio eilės.

Kitų šalių, esančių 1 000 km tiriamojoje zonoje, radiacijos dozės įvertės pateikiamos pridedamoje lentelėje (Lentelė 4). Esant didesniems nei 1000 km atstumams, spinduliuotės dozės nebuvo išsamiau ištirtos skaičiuojant, tačiau remiantis modeliavimo rezultatais ir ekspertiniu vertinimu, jos vaikams ir suaugusiems yra ≤ 0,02–0,03 mSv, kaip pvz. šiaurės rytų Vokietijoje ir centrinės Lenkijos dalyje bei europinės Rusijos dalyje.

Lentelė 4. Apskaičiuotos konkrečios šalies radiacijos dozių, tenkančių vaikams ir suaugusiems po sunkios reaktoriaus avarijos, dydžio kategorijos. Radiacijos dozių diapazonas atitinka apytikslį teritorijų atstumą valstybėse nuo elektrinių blokų OL1 ir OL2..

Šalis	Valstybių teritorijų apytikslis atstumas nuo OL1 ir OL2 elektrinių blokų (min, max) [km] ^{a)}	1 metų trukmės dozės diapazonas [mSv]	10 metų trukmės dozės diapazonas [mSv]	1 metų trukmės dozės diapazonas [mSv]
Švedija	200, 800	0,03–0,60	0,03–0,49	0,03–0,43
Estija	300, 500	0,08–0,29	0,07–0,24	0,06–0,22
Latvija	400, 700	0,05–0,19	0,05–0,17	0,04–0,15
Rusija	400, 1000	0,03–0,17	0,02–0,13	0,02–0,10
Norvegija	500, 1000	0,02–0,11	0,02–0,08	0,02–0,07
Lietuva	550, 800	0,06–0,10	0,04–0,08	0,04–0,07
Baltarusija	700, 1000	0,03–0,06	0,03–0,05	0,02–0,04
Danija	750, 1000	0,02–0,03	0,02–0,03	0,02–0,03
Lenkija	750, 1000	0,02–0,06	0,02–0,04	0,02–0,04
Vokietija	900, 1000	0,02	0,02	0,02

^{a)} Čia nurodytas didžiausias atstumas nuo elektrinės yra didžiausias atstumas skaičiavimo teritorijoje nuo OL1 ir OL2 įrenginių. Įvairiose šalyse atokiausios vietovės nuo elektrinės gali būti nutolusios daugiau kaip 1 000 km.

Didžiausios radiacijos dozės už Suomijos ribų yra Švedijoje ir Estijoje, kurių sienos nuo Olkiluoto atominės elektrinės nutolusios ne daugiau kaip 200-300 km. Didėjant atstumui, spinduliuotės dozės mažėja. Nuo jėgainės blokų OL1 ir OL2 iki Švedijos pakrantės yra apie 200 km. Švedijos teritorijoje konservatyviai įvertinta didžiausia per visą gyvenimą gaunama dozė yra 0,60 mSv vaikams ir 0,43 mSv suaugusiesiems (dozės nurodytos 1 sektoriaus 300 km skaičiavimo taške). Švedijos šiaurėje, maždaug 800 km atstumu esančiame 1 sektoriuje, dozės per visą gyvenimą yra 0,07-0,1 mSv, priklausomai nuo amžiaus grupės, o Švedijos pietuose, maždaug 800 km atstumu esančiame 8 sektoriuje, dozės per visą gyvenimą tiek vaikams, tiek suaugusiesiems yra 0,03 mSv. Įvairiomis kryptimis gaunamų dozių skirtumas yra susijęs su vyraujančiomis oro sąlygomis, nes dažniausiai Olkiluoto gamykloje dozės sklinda į šiaurę ir šiaurės rytus nuo jėgainės blokų. Estija yra maždaug už 300 km nuo jėgainės blokų OL1 ir OL2 pietryčių ir pietryčių kryptimis. Estijoje, atsižvelgiant į amžių, konservatyviai įvertinta didžiausia per visą gyvenimą gaunama dozė yra 0,24-0,29 mSv vaikams ir 0,22 mSv suaugusiesiems (dozės 300 km skaičiavimo taškui pateiktos 6 sektoriuje). Estijoje mažiausios švitinimo dozės yra pietrytinėje šalies dalyje, kur dozės svyruoja nuo 0,06 iki 0,08 mSv, priklausomai nuo amžiaus.

8.1.3. Kenksmingų poveikių sumažinimo priemonės

Sunkios reaktoriaus avarijos metu išsiskyrusios radiacijos dozės poveikį galima sumažinti įvairiomis apsaugos priemonėmis, pavyzdžiui, vartojant jodo tabletes ir pasislėpus viduje, evakuojant gyventojus prieš išsiskyrimui pasiekiant tam tikrą teritoriją arba evakuojant gyventojus vėliau, jei to reikia dėl spinduliavimo situacijos. Evakuacijos savalaikiškumas yra labai svarbus vykdant operaciją, kuriai, be kita ko, reikia įvertinti radioaktyviųjų medžiagų išmetimo laiką ir oro sąlygas. Jei gyventojus galima evakuoti dar nepasiekus teritorijos, kurioje įvyko avarija, radiacijos dozės dėl avarijos galima visiškai išvengti.

Kai kuriais atvejais, pavyzdžiui, kai dėl kokių nors priežasčių negalima laiku evakuoti gyventojų iki debesies atėjimo, slėptuvė vietoje yra geras būdas sumažinti radioaktyvaus debesies spinduliuotės poveikį. Slėptuvė radiacinės avarijos vietoje yra saugos ankstyvoji priemonė, skirta išvengti didžiausių radiacijos dozių pradiniam avarijos etape. Užtrunka maždaug dvi paras, kol radioaktyviosios medžiagos, nepaisant apsaugos priemonių, pradeda patekti į patalpų aplinką. Be to, dvi dienos laikomos tinkama maisto tiekimo trukme. Vidinės apsaugos veiksmingumas, be kita ko, priklauso nuo pastate naudojamų medžiagų ir slėptuvės vietos pastate.

Priklausomai nuo konkrečios vietovės, yra daugybė būdų, kaip sušvelninti nusėdimo poveikį. Pavyzdžiui, asfaltuota miesto aplinka gali būti plaunama vandeniu, kad būtų pašalintas didelis kiekis nuosėdų, o žemė gali būti keičiama taip, kad būtų pašalintas paviršiuje esantis daugiausia nuosėdų turintis dirvožemis ir nugabentas į kontroliuojamą saugyklą. Susidarius nusėdimo situacijai, prioritetiniai valymo veiksmai bus nukreipti į buveines, kuriose žmonės praleidžia daug laiko (pvz., gyvenamieji namai) arba kuriose yra didelis gyventojų tankis (miestų teritorijos).

Radiacinės avarijos atveju branduolinės elektrinės licencijos turėtojas glaudžiai bendradarbiauja su Radiacinės ir branduolinės saugos tarnyba. Radiacinės ir branduolinės saugos tarnyba įvertina situacijos svarbą saugai ir pateikia rekomendacijas institucijoms, sprendžiančioms dėl apsaugos priemonių.

8.2. Kiti poveikiai

Išskyrus sunkios reaktoriaus avarijos poveikį, nebuvo vertinamas joks kitas poveikis už Suomijos ribų dėl tolesnio OL1 ir OL2 blokų eksploatavimo ar galios pakėlimo.

Įprastinės Olkiluoto elektrinės eksploatacijos poveikis aplinkai yra vietinis, daugiausia Suomijoje, netoli elektrinės teritorijos. Poveikio aplinkai santrauka aprašyta šio dokumento 7 skyriuje, o išsamiau - PAV ataskaitos 6 skyriuje pagal poveikį. Įprastinio neigiamo poveikio mažinimo priemonės ir poveikio aplinkai mažinimo priemonės taip pat aprašytos PAV ataskaitos 6 skyriuje pagal poveikį.





9. Poveikio stebėjimas ir auditas

Projekto vykdytojas vykdo įvairias aplinkos stebėsenos ir audito programas. Programų sąlygos nustatytos aplinkosaugos teisės aktuose ir pagal Branduolinės energijos įstatymą priimtose taisyklėse ir gairėse. Galimo jėgainės naudojimo pratęsimo ir galios kėlimo metu elektrinės veikla bus tokio pat tipo kaip ir šiandien, todėl manoma, kad stebėjimas ir toliau bus labai panašus kaip dabar. Stebėjimas ir auditas yra detaliau pristatyti PAV ataskaitoje.

Tikslūs radioaktyviųjų medžiagų emisijos matavimai užtikrina, kad elektrinės bendras išmetimas į orą ar vandenį neviršytų Švedijos radiacinės saugos agentūros nustatytų emisijos ribų, o aplinkos spinduliuotės dozės nukristų žemiau nustatytų ribų. Olkiluoto elektrinės aplinka stebima pagal aplinkos radiacijos stebėjimo programą. Elektrinės apylinkėse ilgą laiką buvo stebima radioaktyviųjų medžiagų būklė aplinkoje. Aplinkos radiacijos stebėjimo tikslas – praktinėmis priemonėmis užtikrinti, kad gyventojų radiacinė apšvita iš atominės elektrinės būtų kuo mažesnė ir nebūtų viršytos reglamentuose nurodytos ribinės vertės. Be to, Radiacinės saugos centras aplink Olkiluoto elektrinę vykdo nepriklausomą radiacijos stebėjimą. Olkiluoto elektrinės orų stebėjimo sistemos meteorologiniai matavimai naudojami įvertinti radioaktyviųjų medžiagų, patenkančių į orą normaliai eksploatuojant elektrinę ir galimų avarijų metu, plitimui. Branduolinės jėgainės eksploatavimo metu aplinkinių gyventojų radiacinė apšvita įvertinama kasmet remiantis meteorologiniais matavimais ir emisijų kiekiais.

Iš elektrinės į jūrą išleidžiamų aušinimo ir nuotekų kiekis ir kokybė yra stebimi pagal galiojančią stebėjimo programą. Jėgainės netoli jūros esančios zonos poveikio monitoringas apima jūros vandens kokybės (fizinės-cheminės kokybės) bei biologinės, vandens augmenijos ir žuvininkystės stebėjimą. Be to, be kita ko, stebima išmetamųjų dujų emisija ir veiklos keliamas triukšmas, vedama radioaktyviųjų ir įprastinių atliekų apskaita, vykdomas požeminio vandens monitoringas, stebimas žmonių požiūris į operaciją, pavyzdžiui, per diskusijų sesijas ir gyventojų apklausas.



10. Tolimesni projekto leidimų procesai

Pasibaigus poveikio aplinkai vertinimo procedūrai, projektas pereis į skirtingus leidimų etapus. Koordinuojančios institucijos pateikta motyvuota išvada iš PAV ataskaitos pridedama prie skirtingų paraiškų leidimui gauti, kai jie pateikiami laiku.

Branduolinės energetikos įstatymą (990/1987) atitinkančių naujų naudojimo licencijų reikės prašyti visuose projekto vykdymo variantuose. Jeigu veikla bus tęsiama dabartine galia (VE1) prašymai dėl naujų licencijų bus teikiami prieš 2038 m., kuomet baigiasi ankstesnių licencijų galiojimai. Jei veikla bus tęsiama pakelta galia (VE2), galima būtų iki 2028 metų sudarytus dokumentus, susijusius su saugumo vertinimu, panaudoti prašant naujų naudojimo leidimų. Veiklos licenciją išduoda Suomijos Vyriausybė.

Jeigu OL1 ir OL2 jėgainės blokų eksploatacija nebus pratęsta (VE0), pasibaigus naudojimo licencijos galiojimui įvyks blokų uždarymas nuo 2038 m. Jeigu blokų eksploatacija bus pratęsta, uždarymas bus numatytas po naujos licencijos galiojimo pabaigos, nuo 2048 ar nuo 2058 m. Pagal dabartinį pašalinimo iš eksploatacijos planą pats griovimas ir su juo susijęs atliekų utilizavimas būtų planuojamas pagrinde apie 2080 metus. Branduolinės jėgainės uždarymas yra leidimo reikalaujantis veiksmas, kuris yra nustatytas branduolinės energijos įstatymo ir direktyvos bei Spinduliuotės Saugos Centro nuostatose ir nurodymuose. Pagal dabartinį PAV įstatymą (252/2017) branduolinės jėgainės nugriovimas ar uždarymas reikalauja PAV proceso. OL1 ir OL2 blokų uždarymui bus vykdomas atskiras poveikio aplinkai vertinimo procesas pagal galiojančius įstatymus, kuomet uždarymas bus aktualus.

Be leidimo eksploatuoti ir nutraukti eksploatavimą, projektams gali prireikti kitų leidimų ir planų. Pavyzdžiui, Olkiluoto atominėje elektrinėje, be branduolinės energijos naudojimo, vykdoma radiacinė veikla, kuriai pagal Radiacijos įstatymą būtinas saugos leidimas. Šviežiam branduoliniam kurui vežti reikalingas Branduolinės energijos įstatymo nustatytas vežimo leidimas, o panaudoto branduolinio kuro perkėlimui Olkiluoto elektrinės teritorijoje reikalingas STUK sutikimas.

Branduolinės jėgainės darbas reikalauja aplinkos apsaugos įstatymą atitinkančio aplinkos leidimo bei vandens ūkio leidimas vandens paėmimo ir išleidimo statiniams pagal vandens įstatymą. Olkiluoto atominė elektrinė turi galiojančius aplinkosaugos ir vandentvarkos leidimus. Eksploatacijos pratęsimas su dabartine galia nereikalauja aplinkosaugos leidimo atnaujinimo. Jei veikla bus pratęsta pakelta galia, aplinkosaugos leidimas turės būti atnaujintas. Olkiluoto elektrinė turi galiojantį leidimą stambaus masto pramoniniam cheminių medžiagų perdirbimui ir saugojimui, o elektrinė yra saugos tyrimų objektas, kurį prižiūri Suomijos saugos ir cheminių medžiagų agentūra (Tukes). Galimiems statybos ir pertvarkymo darbams elektrinės teritorijoje gali prireikti savivaldybės statybos leidimo. Be jų, projekto variantams gali prireikti kitų leidimų ir planų.



11. Koordinuojančios institucijos išvada dėl PAV programos ir atsižvelgimas į ją vertinimo ataskaitos sudaryme

Ekonomikos ir užimtumo reikalų ministerija, veikianti kaip PAV koordinuojanti institucija, iš Suomijos gavo 20 pareiškimų apie PAV programą. Be to, Suomijos aplinkos institutas koordinuojančiai institucijai perdavė įvairių valstybių pareiškimus ir nuomones dėl tarptautinės konsultacijos. Tarptautinės konsultacijos pareiškimuose ir nuomonėse, pvz. faktus apie tarpvalstybinius rimtos branduolinės avarijos padarinius, elektrinės senėjimo pasekmes ir išorines grėsmes, tokias kaip klimato kaitos keliama rizika. Koordinuojanti institucija išnagrinėjo gautus pareiškimus ir jais remdamasi parengė savo pareiškimą dėl projekto PAV programos. Ekonomikos ir užimtumo reikalų ministerija pateikė išvadą dėl projekto PAV programos 25.4.2024. Ekonomikos ir užimtumo reikalų ministerija teigia, kad poveikio aplinkai vertinimo programa apima turinio reikalavimus pagal PAV reglamento 3 skirsnį.

PAV ataskaitos 4 priedo lentelėje apibendrinti pagrindiniai punktai, į kuriuos, remiantis ryšių palaikymo institucijos pareiškimu, turėjo būti atkreiptas dėmesys atliekant poveikio vertinimo darbus arba papildyti rengiant vertinimo ataskaitą. Lentelėje taip pat parodyta, kaip į išvadą buvo atsižvelgta rengiant PAV ataskaitą. Be to, per tarptautines konsultacijas gautuose pareiškimuose iškeltos temos buvo aptartos, pavyzdžiui, šiuose PAV ataskaitos skyriuose:

- Rimta reaktoriaus avarija, jos vertinimo metodai, poveikis ir poveikio mažinimas (6.18.3 skyrius)
- Suomijos valstybės teritorijos ribas peržengiantys įtakos veiksniai (6.19. skyrius)
- Jėgainės senėjimo valdymas (be kita ko 3.2.1 ir 3.3.1 skyriai)
- Pasirengimas išorinėms grėsmėms ir klimato kaitai (6.18.4.3 skyrius).



two