



„Kuopion Energia Oy“

Mažo modulinio reaktoriaus (MMR) jėgainės poveikio aplinkai vertinimas

Poveikio aplinkai vertinimo programa

Priedas 1. Tarptautinių konsultacijų santraukos dokumentas

2026 m. kovo mėn.



Autorių teisės © „AFRY Finland Oy“

Visos teisės saugomos. Šis dokumentas ar bet kuri jo dalis negali būti kopijuojami ar atgaminami jokia forma be raštiško „AFRY Finland Oy“ leidimo.

Įmonės „AFRY Finland Oy“ projekto numeris yra 101029349.

Viršelio vaizdas: „Kuopion Energia Oy“

Pagrindiniai žemėlapiai ir ortofotografijos: 2025 m. Suomijos nacionalinės žemės tarnybos bazinio žemėlapiu atviri duomenys, jei nenurodyta kitaip.

Poveikio aplinkai vertinimo originali kalba yra suomių kalba. Versijos kitomis kalbomis yra originalaus dokumento, kurio laikytis įsipareigojusi „Kuopion Energia Oy“, vertimai.

KONTAKTINĖ INFORMACIJA

Už projektą atsakinga šalis:

„Kuopion Energia Oy“

Esa Lindholm, generalinis direktorius

+358 40 709 7101

vardas.pavardė@kuopionenergia.fi

www.kuopionenergia.fi



Kompetentinga institucija:

Ekonomikos reikalų ir užimtumo ministerija

Linda Kumpula, vyresnioji specialistė

+358 29 506 0125

vardas.pavardė@gov.fi

www.tem.fi



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Tarptautinė konsultacija:

Suomijos aplinkos institutas

Latokartanonkaari 11, 00790 Helsinkis

transboundaryEIA.SEA@syke.fi, kirjaamo@syke.fi

www.syke.fi



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

APV konsultantas:

„AFRY Finland Oy“

Liisa Kopisto, PAV projekto vadovė

+358 50 327 3817

vardas.pavardė@afry.com

www.afry.com



TURINYS

1	UŽ PROJEKTĄ ATSAKINGA ŠALIS IR PROJEKTO TIKSLAS	5
2	PROJEKTO APRAŠYMAS.....	5
2.1	Poveikio aplinkai vertinimo (PAV) procedūroje vertinamos galimybės	8
3	BRANDUOLINĖ IR RADIACINĖ SAUGA.....	9
3.1	Branduolinė sauga	9
3.2	Radiacija ir jos stebėjimas	10
4	PAV PROCEDŪRA	11
4.1	Tarptautinių konsultacijų procedūra	11
4.2	PAV procedūra Suomijoje	12
5	VERTINIMO DARBO APRAŠYMAS	13
5.1	Vertintini poveikiai	13
5.2	Pradiniai duomenys ir konkretaus projekto tyrimai	13
5.3	Pagrindinių aplinkos poveikių nustatymas ir su Suomija susijusių tarpvalstybinių poveikių vertinimas	14
6	PROJEKTUI REIKALINGI LEIDIMAI, PLANAI IR SPRENDIMAI	17
6.1	Sprendimai ir leidimai pagal Branduolinės energijos įstatymą	17
6.2	Kiti leidimai.....	18

1 UŽ PROJEKTĄ ATSAKINGA ŠALIS IR PROJEKTO TIKSLAS

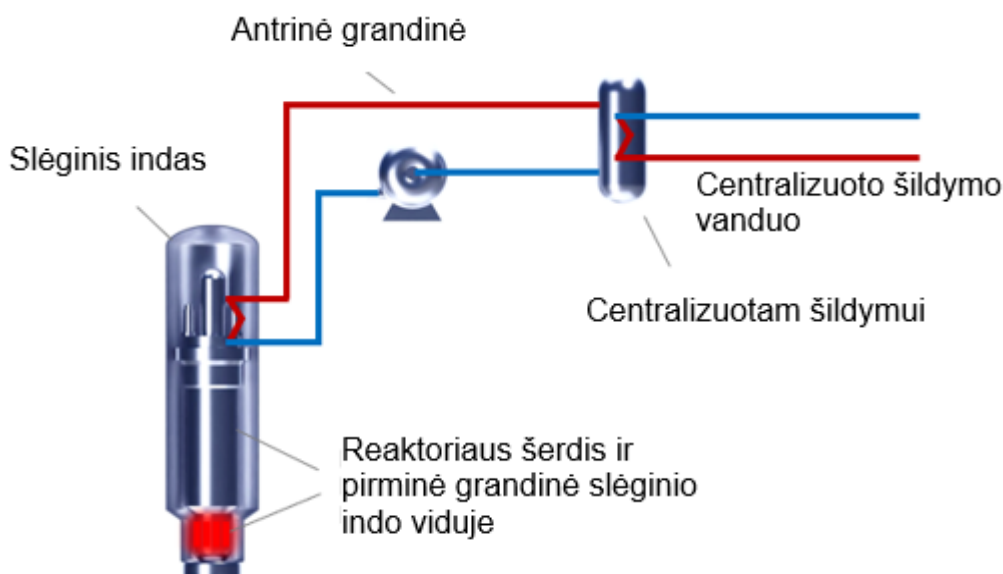
„Kuopion Energia Oy“ planuoja statyti nedidelės galios atominę jėgainę Kuopio mieste, Šiaurės Savo regione. Šiuo metu nagrinėjamos dvi alternatyvios projekto įgyvendinimo vietos – Hepomäki ir Sorsasalo. Mažosios atominės jėgainės (toliau – MMR, mažasis modulinis reaktorius) paskirtis – gaminti šilumos energiją Kuopio miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklui (toliau – CŠT).

„Kuopion Energia Oy“ įmonė teikia energijos gamybos paslaugas, įskaitant šilumos ir vėsinimo energijos gamybą. Įmonė yra valdoma Kuopio miesto ir priklauso savivaldybės nuosavybei. Pagrindinis šilumos tiekėjas Kuopio mieste yra Haapaniemi kogeneracinė jėgainė, kurioje pagrindinis kuras yra mediena ir durpės naudojamos kaip papildomas kuras.

Projekto tikslas – parengti poveikio aplinkai vertinimą (PAV) ir užbaigti visas su vertinimu susijusias procedūras iki 2027 m. pavasario. Pagal numatytą darbų planą, sprendimas dėl projekto įgyvendinimo bus priimtas iki 2030 m. Numatoma, kad projekto statybos etapas truks apie penkerius metus, o MMR jėgainės paleidimas planuojamas apytiksliai 2035 m.

2 PROJEKTO APRAŠYMAS

Planuojamos MMR jėgainės paskirtis – gaminti šilumos energiją centralizuoto šilumos tiekimo tinklui. Maksimali planuojamos MMR jėgainės instaliuota šiluminė galia sieks maksimaliai 150 megavatų (MW). Numatyta įrengti ne daugiau kaip keturis reaktorius, kurie gamins šilumos energiją ir tiesks ją į centralizuoto šilumos tiekimo tinklą. Įrenginio schema pateikta 1 paveiksle (1 pav.).



pav.1 . MMR jėgainės schema

MMR jėgainė veiks pilnu pajėgumu, kadangi numatoma ją eksploatuoti kaip bazinį šiluminės energijos tiekėją. Modulinis reaktorius bus eksploatuojamas atsižvelgiant į šiluminės galios poreikį, o prireikus jo galia bus mažinama, atsižvelgiant į energijos poreikį.

Ypač vasaros laikotarpiu, sumažėjus šiluminės energijos poreikiui, jėgainė bus eksploatuojama mažesniu pajėgumu. Moduliniai reaktoriai nereikalauja aktyvaus vėsinimo, todėl mažos apkrovos metu nebus išskiriama perteklinė šiluma į vandens telkinius.

MMR jėgainę sudarys ne daugiau nei 4 reaktoriaus blokai. Planuojama, kad bendra jėgainės reaktorių šiluminė galia sieks iki 150 MW. Skaičiuojama, kad jėgainės efektyvumas sieks iki 95 %, todėl MMR tiekiamą galia sudarys 143 MW šiluminės energijos.

MMR jėgainę planuojama statyti Kuopio miesto teritorijoje (pav.2), vienoje iš nagrinėjamų vietovių – Hepomäki arba Sorsasalo (pav.3). Visa pagaminta šiluminė energija bus tiekiamą Kuopio miesto centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) operatoriui „Kuopion Energia“ per naujai nutiestą CŠT perdavimo jungtį. Nauja CŠT jungtis bus tiesiama Hepomäki rajone iš Sorsasalo MMR jėgainės į Haapaniemi kogeneracinę elektrinę per Kallavesio ežerą, tiesiant vamzdyną ežero dugnu.

Projekte numatoma apie 3 hektarų aikštelė, skirta pastatams ir jėgainės statiniams. MMR jėgainė gali būti įrengta arba antžeminėje atviroje aikštelėje, arba iškastoje požeminėje aikštelėje uolienoje. Kasinėjimo darbų apimtis priklausys nuo pasirinktos reaktoriaus vietos, tačiau preliminariai iškasamo grunto ir uolienų kiekis sudarys apie 130 000 m³.

MMR jėgainės eksploatacijos metu susidarys mažo ir vidutinio aktyvumo radioaktyviosios atliekos (gamybinės atliekos), taip pat didelio aktyvumo panaudotas branduolinis kuras. Poveikio aplinkai vertinimo (PAV) procedūra apima ne tik pačią jėgainę ir jos eksploataciją, bet ir radioaktyviųjų atliekų bei panaudoto branduolinio kuro tvarkymo ir laikinojo saugojimo veiklas.

Atliekas planuojama rūšiuoti ir apdoroti jėgainės teritorijoje. Taip pat numatoma jas paruošti laikinajam saugojimui jėgainės laikinojoje radioaktyviųjų atliekų saugykloje ir vėliau perduoti saugoti už jėgainės teritorijos ribų.

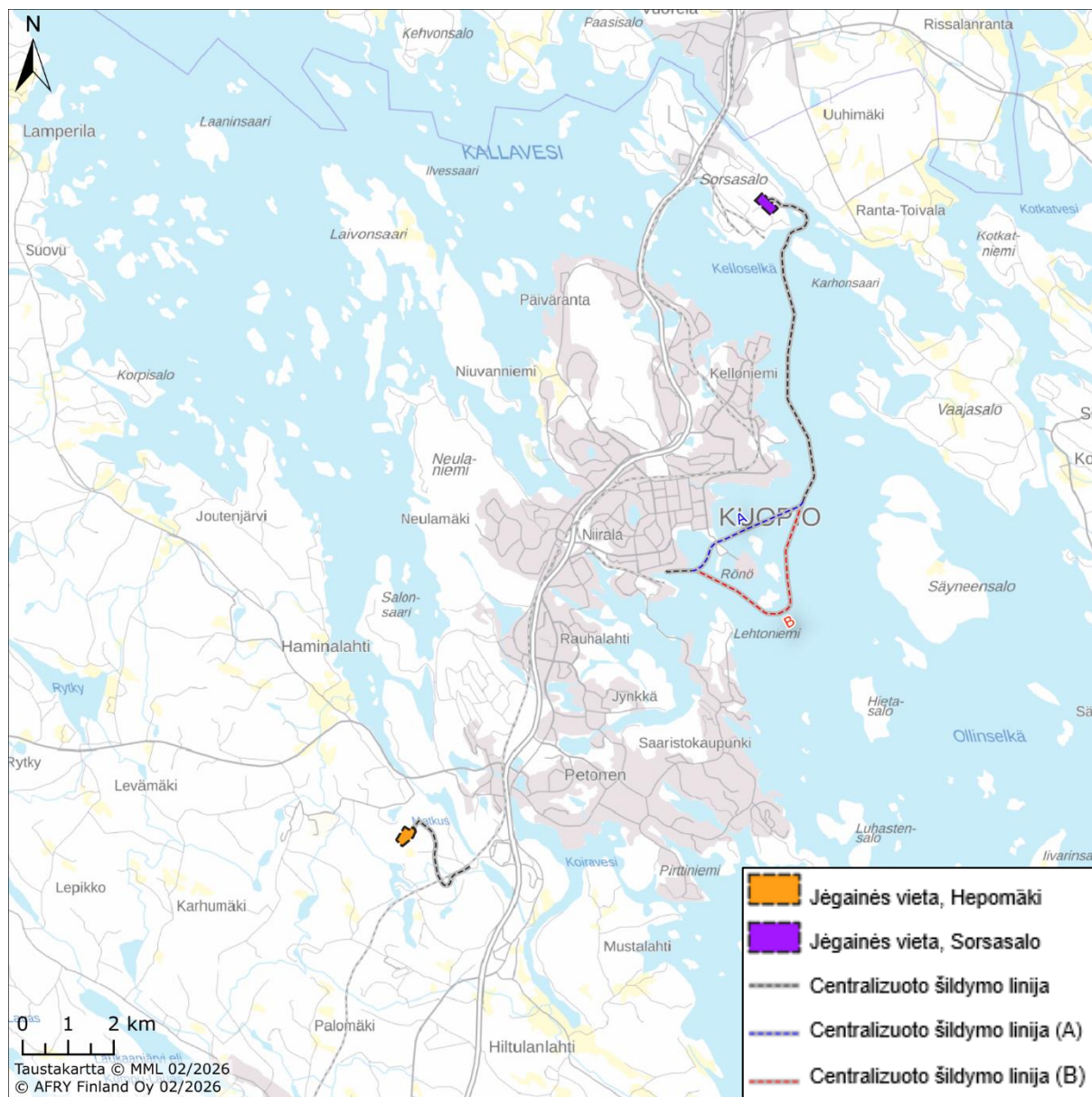
Gamybinės atliekos iš laikinosios radioaktyviųjų atliekų saugyklos vėliau bus perduotos galutiniam apdorojimui ir šalinimui į saugyklą, esančią už jėgainės teritorijos ribų. Laikinoji atliekų saugykla gali būti planuojama tiek jėgainės teritorijoje, tiek už jos ribų. Panaudotas kuras po laikinojo saugojimo bus perduotas galutiniam pašalinimui licencijuotoje saugykloje Suomijos giliosiose uolienose. Galutinis labai mažo, mažo ir vidutinio aktyvumo radioaktyviųjų atliekų bei panaudoto branduolinio kuro šalinimas nėra įtrauktas į šį parengtą poveikio aplinkai vertinimą ir, jei bus reikalaujama, bus nagrinėjamas vėliau atliekant atskirą poveikio aplinkai vertinimą.

Projekte nagrinėjamoje MMR jėgainėje diegiami lengvojo vandens reaktoriai (LVR). LVR yra įrengti daugumoje pasaulio atominų elektrinių bei visose Suomijoje veikiančiose atominėse elektrinėse. Suomijoje veikiančios Loviisos atominės jėgainės, kaip ir Olkiluoto 3 jėgainė, taip pat yra įrengti LVR. Projekte planuojama jėgainė gamins tik šiluminę energiją, todėl ji yra gerokai mažesnė ir techniškai paprastesnė nei šiuo metu Suomijoje veikiančios atominės jėgainės.

Šiuo metu trūksta informacijos apie MMR jėgainės, gaminančias tik šiluminę energiją, kadangi tokio tipo elektrinės vis dar yra projektavimo stadijoje. Tačiau pačios technologijos parengtis yra aukšta, o pagrindiniai sprendimai grindžiami gerai žinoma ir plačiai taikoma technologija. „Kuopion Energia“ yra nustačiusi preliminarų grafiką, pagal kurį MMR jėgainė planuojama paleisti komerciniam eksploatavimui. Numatomas MMR jėgainės eksploatavimo laikotarpis yra 60 metų.



pav.2 . Kuopijo miesto lokacija Suomijoje.



pav.3 . Hepomäki ir Sorsasalo vietovės Kuopijo rajone

2.1 Poveikio aplinkai vertinimo (PAV) procedūroje vertinamos galimybės

PAV procedūroje nagrinėjami du projekto variantai – VE1 ir VE2. Taip pat nagrinėjamas nulinis variantas (VE0), t. y. projekto neįgyvendinimo variantas.

PAV procedūroje vertinamos šios galimybės:

VE0: Nulinis variantas (projekto neįgyvendinimo variantas) apibrėžia scenarijų, kai planuojama ūkinė veikla nėra įgyvendinama, todėl neatsiranda projekto sukeltas poveikis aplinkai, o esama aplinkos būklė išlieka tokia pati kaip iki projekto įgyvendinimo.

VE1: Planuojama įrengti MMR jėgainę Hepomäki vietovėje. Planuojama MMR jėgainės maksimali šiluminė galia – iki 150 MW, numatant galimybę įrengti iki keturių reaktorių. Jėgainės paskirtis – tiekti šiluminę energiją centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) tinklui. CŠT prijungimo šilumos tinklas būtų tiesiamas po žeme.

VE2: Planuojama įrengti MMR jėgainę Sorsasalo vietovėje. Planuojama MMR jėgainės maksimali šiluminė galia – iki 150 MW, numatant galimybę įrengti iki keturių reaktorių. Jėgainės paskirtis – tiekti šiluminę energiją centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) tinklui. CŠT prijungimo tinklas būtų tiesiamas daugiausia ežero dugnu, o likusi dalis – po žeme.

Projekto teritorijų dabartinės aplinkos būklės aprašymas pateiktas PAV programoje.

3 BRANDUOLINĖ IR RADIACINĖ SAUGA

Suomijoje pagal Branduolinės energijos įstatymą branduolinės energijos naudojimas turi būti saugus ir neturi kelti pavojaus žmonėms, aplinkai ar turtui. Branduolinės saugos reikalavimai, taikomi branduoliniam objektui, remiasi Branduolinės energijos įstatymu (990/1987)¹ ir Branduolinės energijos dekretu (161/1988)², kuriuos papildoma Radiacinės ir branduolinės saugos tarnybos (STUK) išleisti reglamentai³ bei išsamūs reikalavimai, nustatyti branduolinės saugos reguliavimo gairėse (YVL gairėse)⁴ ir pasirengimo reguliavimo gairėse (VAL gairėse)⁵.

2024 m. STUK paskelbė atnaujintą atominės jėgainės avarinių priemonių reglamentą (Y/2/2024)⁶, kuriame atsargumo priemonių zonos ir avarinio planavimo zonos nustatymas buvo pakeistas iš fiksuotų kilometrų ribų į atskiro atvejo vertinimą. Tai leidžia nustatyti zonas naujiems branduoliniams projektams arčiau naudojimo vietos, kaip ir centralizuoto tiekimo šilumos gamybos atveju.

3.1 Branduolinė sauga

Branduolinės saugos tikslas – saugus branduolinės energetikos objekto eksploatavimas ir žmonių bei aplinkos apsauga nuo radiacijos. Branduolinę saugą sudaro priemonės ir sistemos, kurios, atsižvelgiant į jų svarbą saugai, taiko perteklumą, atskyrimo ir įvairovės principus.

Branduolinėje jėgainėje saugos funkcijų tikslas – užkirsti kelią sutrikimams ir avarijoms, sustabdyti tokių situacijų eskalaciją ir sušvelninti avarijų pasekmes. MMR jėgainėje pagrindinės saugos funkcijos yra pasyvios, tai reiškia, kad joms veikti nereikia išorinio maitinimo šaltinio, pavyzdžiui, elektros. Svarbiausios saugos funkcijos yra šios:

- reaktyvumo valdymas;
- skilimo sukeltos šilumos šalinimas;
- Radioaktyvumo plitimo prevencija.

Funkciškai saugumas užtikrinamas taikant išsamios apsaugos principą, kurį sudaro keli nuoseklūs ir vienas kitą papildantys lygmenys:

1. pereinamųjų valdymo veikimo procesų ir defektų prevencija;
2. pereinamųjų valdymo veikimo procesų ir defektų valdymas;
3. avarijų valdymas;

¹ Branduolinės energijos įstatymas 990/1987 (<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1987/990>)

² Branduolinės energijos dekretas 161/1988 (<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1988/161>)

³ Reglamentai, kuriuos išleido Radiacijos ir branduolinės saugos tarnyba (<https://www.stuklex.fi/en/maarays>)

⁴ Branduolinės saugos reguliavimo gairės (<https://www.stuklex.fi/en/yvl-ohje>)

⁵ Pasirengimo reguliavimo gairės (<https://www.stuklex.fi/en/val-ohje>)

⁶ Branduolinės jėgainės avarinių priemonių reglamentas Y/2/2024 (<https://www.stuklex.fi/en/maarays/stuk-y-2-2024>)

4. sunkių avarijų valdymas ir išmetimų kontrolė;
5. radioaktyviųjų medžiagų išmetimo pasekmių mažinimas (pasirengimas ir gelbėjimo operacijos).

Išsamios apsaugos principas taip pat taikomas siekiant užkirsti kelią radioaktyviųjų medžiagų plitimui. Radioaktyvumo išsiskyrimo iš branduolinio kuro prevencijai skirtas priemonės sudaro šie nuoseklūs lygiai:

1. branduolinis kuras, įskaitant kuro granules su keramikiniais apvaskalais ir strypus su dujoms atspariais apvaskalais;
2. reaktoriaus pirminė grandinė;
3. reaktoriaus slėginis indas / reaktoriaus išorinis apdangalas;
4. reaktoriaus pastatas, suprojektuotas atlaikyti orlaivio smūgį, esantis virš žemės arba po žeme.

MMR jėgainė, jos konstrukcijos ir sistemos yra suprojektuotos taip, kad atlaikytų su išorinėmis grėsmėmis susijusias situacijas, tokias kaip ekstremalus orų reiškiniai, žemės drebėjimai, galimi išoriniai įvykiai, kuriuos sukelia kitos jėgainės, ir orlaivių smūgiai.

3.2 Radiacija ir jos stebėjimas

MMR įrenginyje radioaktyviosios medžiagos susidaro kaip skilimo produktai, kai skyla kuro atominiai branduoliai dėl neutronų aktyvacijos reaktoriuje arba šalia jo, ir kaip aukščiau aprašytų medžiagų radioaktyviojo skilimo produktai.

Radioaktyviųjų medžiagų turinčios sistemos yra kontroliuojamoje zonoje, kur laikomasi specialių saugos nurodymų, siekiant užtikrinti apsaugą nuo spinduliuotės. Projektuojant MMR jėgainės dizainą taikomas ALARA (kuo žemesnis galimas lygis) principas, reiškiantis, kad, atsižvelgiant į ekonominius ir socialinius veiksnius, visos radiacijos dozės yra išlaikomos kuo mažesnės, kiek tai įmanoma praktiškai.

Prieš pradėdant eksploatuoti MMR jėgainę, jėgainės teritorijoje ir jos aplinkoje bus atliktas bazinis aplinkos tyrimas, siekiant nustatyti vyraujančias radiacijos sąlygas prieš pradėdant eksploatuoti. Eksploatacijos metu spinduliuotė ir radioaktyviųjų medžiagų išmetimai stebimi pagal STUK patvirtintą radiacinės stebėsenos programą.

Branduolinės energijos dekretu (161/1988, 22b skirsnis) nustatytos atominės elektrinės eksploatavimo metu visuomenei tenkančių radiacijos dozių ribinės vertės. Leistina metinė dozė, kurią gyventojas gali gauti dėl įprasto atominės galios jėgainės veikimo, yra 0,1 miliziverto, tai yra mažiau nei 2 % suomių vidutinės metinės gaunamos radiacijos dozės (5,9 mSv). Didžiąją dalį suomių metinės radiacijos dozės sukelia patalpų radonas (4 mSv).

Įvykiams, nukrypstantiems nuo įprastos atominės jėgainės eksploatacijos, Branduolinės energijos dekretu (161/1988, 22b skirsnis) nustatytos šios gyventojų radiacijos dozių ribinės vertės:

- Numatomi eksploataciniai įvykiai – 0,1 mSv
 - Numatomas incidento pasikartojimas per 100 eksploatavimo metų: vieną arba kelis kartus
- 1-os klasės numatomos avarijos – 1 mSv
 - Tikimasi, kad incidentas įvyks rečiau nei vieną kartą per 100 eksploatavimo metų, bet bent vieną kartą per 1000 eksploatavimo metų
- Numatomos 2-osios klasės avarijos – 5 mSv

- Tikimasi, kad incidentas įvyks rečiau nei vieną kartą per 1000 eksploataavimo metų
- Numatomos avarijos pasekmės– 20 mSv
 - Numatomas eksploatacinis įvykis arba 1 klasės numatomai avarijai būdingas bendro pobūdžio gedimas sistemoje, kuri reikalinga saugos funkcijai atlikti, arba
 - Derinys defektų, nustatytų kaip reikšmingi remiantis tikimybine rizikos analize, arba
 - Retas išorinis įvykis, kurį jėgainė turi atlaikyti be rimtos žalos kurui.

4 PAV PROCEDŪRA

Poveikio aplinkai vertinimo procedūros poreikis Suomijoje grindžiamas Poveikio aplinkai vertinimo procedūros įstatymu (252/2017). Planuojama veikla atitinka Poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 1 priede pateikto projektų sąrašo 7(b) punktą: atominės jėgainės ir kiti branduoliniai reaktoriai.

Šiam projektui taikoma Espoo konvencija dėl poveikio aplinkai vertinimo tarpvalstybiniame kontekste.

4.1 Tarptautinių konsultacijų procedūra

Poveikio aplinkai vertinimą tarpvalstybiniame kontekste reglamentuoja Espoo konvencija (*Konvencija dėl poveikio aplinkai vertinimo tarpvalstybiniame kontekste*). Suomija šią Jungtinių Tautų Europos ekonominės komisijos konvenciją ratifikavo 1995 m. Espoo konvencija įsigaliojo 1997 m. Suomijoje Espo konvencijos įsipareigojimai buvo įgyvendinti Poveikio aplinkai vertinimo įstatymu ir Dekretu dėl Konvencijos dėl poveikio aplinkai vertinimo tarpvalstybiniame kontekste įsigaliojimo (SopS 67/1997). Tarptautiniu mastu visuomenės dalyvavimas ir apeliacijos teisės reglamentuojamos Konvencijoje dėl teisės gauti informaciją, visuomenės dalyvavimo priimant sprendimus ir teisės kreiptis į teismus aplinkosaugos klausimais (SopS 121–122/2004, Orhuso konvencija). Orhuso konvencija, be kitų tikslų, siekia suteikti visuomenei galimybę dalyvauti priimant sprendimus aplinkosaugos klausimais. Orhuso konvencija buvo įgyvendinta ES keliomis direktyvomis, įskaitant Direktyvą dėl poveikio aplinkai vertinimo.

Espoo konvencijos šalys turi teisę dalyvauti kitoje šalyje atliekamo poveikio aplinkai vertinimo procedūroje, jei vertinamo projekto žalingas ir tikėtinas reikšmingas poveikis aplinkai gali paveikti jų šalį („poveikį patirianti šalis“). Tarptautinė konsultacijų procedūra yra būtina, jei siūlomas projektas, įtrauktas į Espoo konvencijos 1 priedą, gali turėti didelį neigiamą tarpvalstybinį poveikį. Šiame projektų sąrašo yra „atominės jėgainės ir kiti branduoliniai reaktoriai“. Atitinkamai, mažos galios atominėms jėgainėms gali būti taikoma tarpvalstybinio poveikio aplinkai vertinimo procedūra pagal Espoo konvenciją.

Kilmės šalies (valstybės) kontaktinis asmuo praneša apie PAV procedūros pradžią kontaktiniams asmenims tų šalių (valstybių), kurios, kaip manoma, gali būti paveiktos projekto, ir siūlo jiems galimybę dalyvauti procedūroje. Jei paveikta šalis (valstybė) nuspręs dalyvauti vertinimo procedūroje, ji viešai paskelbs kilmės šalies (valstybės) pateiktą projekto dokumentaciją paveiktoje šalyje, kad paveiktos šalies valdžios institucijos ir visuomenė galėtų pateikti komentarus ir nuomones. Paveiktos šalies (valstybės) kontaktinis asmuo surenka gautas pastabas ir nuomones, o tada pateikia jas kilmės šalies (valstybės) kontaktiniam asmeniui. Kilmės šalies kontaktinis asmuo pateikia

kompetentingai institucijai gautas pastabas ir nuomones, kad ši jas įvertintų savo pareiškime.

Tarpvalstybinių konsultacijų, vykdomų pagal Espoo konvenciją, procedūroje Suomijos (kilmės šalies) kompetentinga institucija yra Suomijos aplinkos institutas (Syke). PAV programos etape buvo nuspręsta pranešti šioms valstybėms pagal Espoo konvenciją: Švedija, Norvegija, Danija, Vokietija, Lenkija, Lietuva, Latvija, Estija ir Austrija. Suomijos kontaktinis asmuo (Suomijos aplinkos institutas, Syke) pateikia iš paveiktų šalių gautas pastabas, nuomones ir grįžtamąjį ryšį nacionalinei PAV institucijai (Ekonomikos reikalų ir užimtumo ministerijai), kuri savo pareiškime atsižvelgia į šias pastabas, nuomones ir grįžtamąjį ryšį.

Espoo konvencijos procedūra užbaigiama, kai projektui suteikiami leidimai ir tose šalyse, kuriose apie juos viešai paskelbta, dalyvavusiose tarpvalstybinėse konsultacijose.

4.2 PAV procedūra Suomijoje

Poveikio aplinkai vertinimo (PAV) įstatymo tikslas – skatinti poveikio aplinkai vertinimą ir vertinimo vienodą traktavimą planuojant ir priimant sprendimus. PAV procedūra yra atviras procesas, o vienas jos tikslų – gerinti prieigą prie informacijos ir dalyvavimo galimybes visoms suinteresuotosioms šalims.

Projekto poveikis aplinkai turi būti įvertintas pagal įstatymų nustatytą PAV procedūrą kuo ankstyvesniame projekto planavimo etape, kai alternatyvos dar yra galimos. PAV procedūra neapima sprendimų dėl projekto priėmimo, tačiau tai yra būtina sąlyga vėlesniam sprendimų priėmimui. Todėl numatyta, kad valdžios institucijos negali išduoti leidimų projektui įgyvendinti ar priimti kitų panašių sprendimų, kol nebus baigta PAV procedūra.

PAV yra dviejų etapų procedūra. PAV programa pateikiama Ekonomikos reikalų ir užimtumo ministerijai, kuri veikia kaip kompetentinga institucija, o ministerija apie PAV programą skelbia viešą pranešimą savo interneto svetainėje. PAV programa yra prieinama visuomenei 30–60 dienų.

Viešojo skelbimo laikotarpiu valdžios institucijos, vietos gyventojai ir kitos suinteresuotosios šalys gali teikti kompetentingai institucijai pareiškimus ir nuomones dėl PAV programos. Tarptautinė konsultacija vyks kartu su nacionaline konsultacijų procedūra. Kompetentinga institucija surenka visus pateiktus pareiškimus ir nuomones dėl PAV programos ir, remdamasi jais, pateikia savo nuomonę.

Kitame PAV procedūros etape, remiantis PAV programa ir kompetentingos institucijos pareiškimu dėl jos, parengiama poveikio aplinkai vertinimo ataskaita (PAV ataskaita). Vertinimo rezultatai apibendrinami PAV ataskaitoje, kuri pateikiama kompetentingai institucijai. Viešas pranešimas apie PAV ataskaitą bus paskelbtas taip pat, kaip ir programos, o PAV ataskaitos viešo skelbimo laikotarpiu, lygiagrečiai su nacionalinėmis konsultacijomis su tomis Espoo konvencijos šalimis, kurios paskelbė apie savo dalyvavimą vertinimo procedūroje, bus vykdomos tarptautinės konsultacijos. Remdamasi PAV ataskaita ir pareiškimais bei nuomonėmis, pateiktais tiek nacionalinių, tiek tarptautinių konsultacijų procedūrų metu, kompetentinga institucija parengia pagrįstą išvadą dėl reikšmingo projekto poveikio aplinkai. Prie projekto paraiškos dėl leidimo turi būti pridėta PAV ataskaita ir pagrįsta išvada.

Suomijos PAV procedūra baigiasi kompetentingos institucijos pateikta pagrįsta išvada. Išvada turi būti pridėta prie projekto paraiškų dėl leidimo. Leidimo etape patikrinama, ar

pagrįsta išvada yra atnaujinta. Leidimo sprendime turi būti nurodyta, kaip buvo atsižvelgta į PAV ataskaitą, pagrįstą išvadą ir su tarptautinėmis konsultacijomis susijusius dokumentus.

PAV ataskaitos rengimas pradedamas iš karto po programos etapo. PAV procedūra turėtų būti baigta 2027 m. balandžio mėn.

5 VERTINIMO DARBO APRAŠYMAS

5.1 Vertintini poveikiai

Poveikis aplinkai reiškia projekto tiesioginį ir netiesioginį poveikį. Vadovaujantis PAV įstatymo 2 skyriaus nuostatomis, vertinime nagrinėjamas projekto poveikis aplinkai:

- gyventojų skaičius ir žmonių sveikata, gyvenimo sąlygos ir komfortas;
- žemė, dirvožemis, vanduo, oras, klimatas, augmenija, organizmai ir biologinė įvairovė;
- miesto struktūra, materialinis turtas, kraštovaizdis, miesto vaizdas ir kultūros paveldas;
- gamtos išteklių eksploatavimas ir
- šių veiksnių sąveikos.

Vertinime atsižvelgiama į poveikius statybos ir eksploatavimo metu bei į tuos, kurie atsiranda po eksploatavimo pabaigos. Taip pat įvertinamas projekto neįgyvendinimo poveikis (nulinis variantas, VE0). Vertinime taip pat pabrėžiami su vertinimu susiję neaiškumai ir neigiamo poveikio prevencijos bei mažinimo priemonės.

Poveikio vertinimas atliekamas ekspertų vertinimų būdu. Vertinimo darbas grindžiamas esama ir viešai prieinama medžiaga, taip pat tyrimais ir modeliais, vykdam šį vertinimą. Naudotina medžiaga išsamiau aprašyta PAV programoje.

5.2 Pradiniai duomenys ir konkretaus projekto tyrimai

Poveikio aplinkai vertinimas atliekamas remiantis esamais duomenimis, viešai prieinama medžiaga ir informacija, gauta rengiant preliminarų jėgainės projektą. Abiejų projekto teritorijų zonų nustatymui parengti įvairūs tyrimai, kurie naudojami PAV procedūroje. Atliekant su šiuo projektu susijusį poveikio aplinkai vertinimą, PAV programos etape buvo atlikti šie atskiri tyrimai, siekiant pagrįsti esamą medžiagą:

- statybos galimybių studija Sorsasalo ir Hepomäki;
- augalijos ir buveinių tyrimas Sorsasalo ir Hepomäki;
- vandens augalijos tyrimas Kallavesi ežere;
- Bentoso faunos tyrimas Kallavesi ežere;
- natūralaus seisminio aktyvumo vertinimas;
- povandeninė archeologinė inventORIZACIJA.

Šių tyrimų rezultatai jau buvo panaudoti rengiant PAV programą.

PAV ataskaitos rengimo etape bus atlikti šie tyrimai, kurių tikslas – pagalba atliekant poveikio aplinkai vertinimo darbą:

- nuosėdų mėginių ėmimas ir teršalų analizė Kallavesi ežere;
- sibirinių skraidančių voverių tyrimas Sorsasalo ir Hepomäki;
- Sorsasalo ir Hepomäki augmenijos ir buveinių tyrimų papildymas;
- perinčių paukščių tyrimas Sorsasalo ir Hepomäki;

- pelkinių varlių tyrimas Sorsasalo;
- retų margučių tyrimas Hepomäki projekto teritorijos apylinkėse;
- triukšmo modeliavimas statybos ir eksploataavimo etapuose;
- bendro triukšmo modeliavimas (Sorsasalo);
- MMR jėgainės iliustracijos;
- sunkių avarijų modeliavimas (žr. skyrių 5.3.1).

Pirmiau minėtų tyrimų rezultatai pateikti PAV ataskaitoje.

5.3 Pagrindinių aplinkos poveikių nustatymas ir su Suomija susijusių tarpvalstybinių poveikių vertinimas

Aplinkos poveikio vertinimas yra skirtas tikėtiniems reikšmingiems projekto poveikiams. Remiantis preliminariais vertinimais, nustatytos tokios pagrindinės šio projekto poveikio kategorijos:

- poveikis vandens aplinkai statant centralizuoto šilumos tiekimo liniją (VE2 projekto variantas);
- poveikis gamtai statybų metu;
- poveikis žmonių gyvenimo sąlygoms, komfortui ir sveikatai;
- poveikis klimatui (teigiamas poveikis).

PAV procedūros metu vertinimas apima tiek Suomijoje pasireiškiančius poveikius, tiek bet kokius potencialiai žalingus projekto sukeltus tarpvalstybinius poveikius.

Preliminarus vertinimas rodo, kad projektas greičiausiai neturės reikšmingo tarpvalstybinio poveikio. Tik sunki reaktoriaus avarija ir jos metu išsiskyrusios radioaktyviosios medžiagos galėtų turėti žalingą poveikį tarpvalstybiniu lygiu. Tačiau šiuo atžvilgiu preliminarus vertinimas yra toks, kad poveikis greičiausiai išliktų Suomijos teritorijos ribose.

PAV ataskaitos etape vertinami galimi Suomijos tarpvalstybiniai poveikiai, naudojant sklaidos modeliavimą, kurio metu nagrinėjamas radioaktyviųjų medžiagų išmetimų avarijos scenarijaus poveikis iki 300 kilometrų atstumu. Modeliavimo metodas ir apimties pagrindas yra aprašyti 5.3.1 skyriuje.

Projekto poveikis klimatui vertinamas apskaičiuojant anglies pėdsaką per visą projekto gyvavimo ciklą. Teigiamas projekto poveikis klimatui vertinamas lyginant projekte pagamintos centralizuotos šilumos emisijų intensyvumą su kitais būdais pagamintos centralizuotos šilumos emisijų intensyvumu. Klimato kaitos poveikis projektui vertinamas nagrinėjant ekstremalių orų reiškinių keliamą riziką ir priemones, kurios joms reikalingos. Klimato poveikio vertinimas išsamiau aprašytas PAV programos 18 skyriuje.

5.3.1 Sunkių avarijų modeliavimas

Atliekant poveikio aplinkai vertinimą, įvertinama hipotetinė sunki avarija MMR jėgainėje. Radioaktyviųjų medžiagų išmetimas apskaičiuojamas pagal Branduolinės energijos dekretą (161/1988) 22b skirsnį, naudojant 100 TBq cezio-137 atskaitinį išmetimą ir Olkiluoto 3 jėgainės šiluminę galią (4300 MW), kad būtų gautas išmetimo lygis, atitinkantis 150 MW šiluminės galios MMR jėgainę. Modeliavime taikytas radioaktyvus išmetimas sudarė 3,5 TBq cezio-137. Olkiluoto 3 atominė jėgainė pasirinkta kaip pavyzdinė dėl savo modernios konstrukcijos ir pažangių saugos sistemų, kurios laikomos reprezentatyviomis naujų atominių jėgainių avarijų valdymo galimybėmis. Jei jėgainių tiekėjai pateikia preliminarius avarijų metu išsiskyrusių radioaktyviųjų medžiagų kiekių įvertinimus, jie PAV ataskaitoje bus palyginti su modeliavime taikytu radioaktyviųjų medžiagų išmetimu.

Avarijos poveikiai vertinami iki 300 kilometrų atstumu nuo MMR jėgainės. MMR jėgainės atsargumo priemonių veiksmų zonos ir avarinio planavimo zonos preliminarius dydis įvertinamas remiantis STUK reglamente Y/2/2024⁷ nustatytais reikalavimais.

300 kilometrų poveikio zonos tyrimas grindžiamas ankstesniais didelių atominių jėgainių poveikio aplinkai vertinimais, kuriuose sunkios avarijos poveikis buvo įvertintas naudojant 100 TBq cezio-137 atskaitinį radioaktyviųjų medžiagų išsiskyrimą. Lentelėje (lentelė 1) pateiktos vienerių metų amžiaus vaiko per visą gyvenimą įvertintos radiacijos dozės iki 1000 kilometrų atstumu, kaip nurodyta Loviisa atominės jėgainės eksploatavimo laikotarpio pratęsimo poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje⁸ ir Olkiluoto 1 bei Olkiluoto 2 blokų eksploatavimo laikotarpio pratęsimo ir šiluminės galios didinimo poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje⁹, kaip sunkios avarijos pasekmė.

Lentelė 1. Gyvenimo trukmės (70 metų) radiacijos dozė vienerių metų vaikui įvairiais atstumais kituose poveikio aplinkai vertinimuose, taikant 100 TBq cezio-137 išmetimą.

Atstumas (km)	Viso gyvenimo trukmės dozė vienerių metų vaikui (mSv)	
	Loviisa 1 ir 2	Olkiluoto 1 ir 2
1	267	76,0
5	60,1	36,4
10	27,7	27,9
15	21,3	19,8
20	14,5	14,8
50	3,91	5,6
100	0,41	2,6
300	0,16	0,6
500	0,09	0,2
700	0,06	0,1
1,000	0,03	0,08

Remiantis ankstesnių PAV procedūrų vertinimais (lentelė 1), viso gyvenimo radiacijos dozė 50 kilometrų atstumu nuo 100 TBq cezio-137 išmetimo yra žemesnė už vidutinę metinę radiacijos dozę Suomijoje (5,9 mSv) ir dozė ženkliai mažėja didėjant atstumui. Kadangi modeliavimo metu nustatyta 3,5 TBq cezio-137 koncentracija, poveikio vertinimo sritis konservatyviai apribota iki 300 kilometrų.

⁷ Branduolinės jėgainės avarinių priemonių reglamentas Y/2/2024 (<https://www.stuklex.fi/en/maarays/stuk-y-2-2024>)

⁸ „Fortum Power and Heat Oy“ 2021 m. Loviisa atominė jėgainė. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. 2021 m. rugsėjo mėn.

⁹ Teollisuuden Voima Oy, 2024 m. Olkiluoto 1 ir Olkiluoto 2 jėgainių blokų eksploatavimo laiko pratęsimas ir jų šiluminės galios padidinimas. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. 2024 m. gruodžio mėn.

Radionuklidų pernaša atmosferoje vertinama naudojant Lagranžo dalelių sklaidos modelį (LPDM). Pasirinkto sklaidos modelio charakteristikos ypač gerai tinka MMR jėgainei, esančiai kintamame reljefe ir šalia pramoninių pastatų.

Vietinio masto vertinimams taikomas AUSTAL¹⁰ modelis. Regioniniu mastu naudojamas HYSPLIT modelis (hibridinė vienos dalelės Lagranžo integruotoji trajektorija)¹¹. Tiek AUSTAL, tiek HYSPLIT modeliai yra plačiai patvirtinti ir patikrinti.

Hipotetinėje avarijoje išsiskiriančių radionuklidų atmosferinė pernaša, apskaičiuojama naudojant atmosferos sklaidos modeliavimo programinę įrangą. Modeliavimo programinės įrangos sugeneruotos aktyvumo koncentracijos ore ir antžeminėse nuosėdose naudojamos neapsaugotų gyventojų radiacijos dozių įvertinimui. Populiacijos dozės skaičiavimai atliekami naudojant AFRY AISM¹² programinės įrangos modeliavimo įrankį.

Skaičiavimuose atsižvelgiama į šiuos poveikio kelius:

- Išorinė apšvita, gauta per 48 valandas nuo apšvitos pradžios, sudarytas iš dviejų komponentų.
 1. Gama spinduliuotė, susidaranti dėl virš galvos skriejančio radioaktyvaus debesies
 2. Gama spinduliuotė, kurią sukelia ant žemės sausų arba šlapių nusėdimų metu nusėdę radionuklidai.
- Veiksminga įkvepiama dozė susikaupė per 48 valandas nuo poveikio pradžios.

Vertinant sklaidos ir nusėdimo poveikį iki 300 kilometrų atstumu, taip pat atsižvelgiama į gyventojų radiacinę apšvitą vartojant maistą. Rezultatams gauti, vadovaujantis Tarptautinės radiologinės apsaugos komisijos (ICRP) rekomendacijomis, įvertinamos vienerių metų vaiko, dešimties metų vaiko ir suaugusiojo per visą gyvenimą gautos radiacijos dozės. Skaičiavimuose naudojamos 70 metų, 60 metų ir 50 metų poveikio trukmės atitinkamai vienerių metų, dešimties metų vaikui ir suaugusiajam. Beto, nagrinėjami bendri radioaktyviųjų iškritų ir spinduliuotės poveikiai.

MMR jėgainės radioaktyviųjų medžiagų išmetimo aukštis bus tiriamas žemės lygyje ir maždaug 40 metrų aukštyje.

Kadangi negalima numatyti galimos avarijos laiko, modeliavime atsižvelgiama į vietos oro sąlygų skirtumus ištisus metus. Modeliavime naudojami meteorologinių stočių netoliese gauti duomenys, siekiant nustatyti vėjo ir stabilumo sąlygas, dėl kurių susidarytų santalka ir gyventojams tektų didžiausios radiacijos dozės. Kadangi skirtingų metų duomenys gali skirtis, modeliavimas analizuoja mažiausiai penkerių iš eilės metų vietos meteorologinius duomenis¹³.

¹⁰ Vokietijos aplinkos agentūra, 2024 m. AUSTAL. <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/austal>.

¹¹ Stein, A.F., Draxler, R.R., Rolph, G.D., Stunder, B.J.B., Cohen, M.D., Ngan, F. 2015. NOAA HYSPLIT atmosferos pernašos ir sklaidos modeliavimo sistema, Bull. Amer. Meteor. Soc., 96, 2059–2077.

¹² AFRY išmanusis scenarijų modeliavimas (AISM) 2024. <https://afry.com/en/service/intelligent-scenario-modelling-simulation-software>.

¹³ Aplinkos apsaugos agentūra (EPA) 2020 m. Aplinkosaugos vykdomasis biuras (OEE). Sklaidos oru modeliavimas pagal pramoninių įrenginių gaires (AG4).

Sunkios avarijos modeliavimas, įskaitant jo metodus ir susijusias neapibrėžtis, išsamiau aprašytas PAV programos 21 skyriuje.

6 PROJEKTUI REIKALINGI LEIDIMAI, PLANAI IR SPRENDIMAI

Užbaigus poveikio aplinkai vertinimo procedūrą, projektas pereina į leidimų gavimo etapus. Prie leidimų paraiškų pridedamos PAV ataskaita ir kompetentingos institucijos pateikta pagrįsta išvada.

6.1 Sprendimai ir leidimai pagal Branduolinės energijos įstatymą

Suomijoje šiuo metu vykdoma išsami branduolinės energetikos teisės aktų reforma, todėl ateityje tikimasi licencijavimo procedūrų pokyčių, į kuriuos šiame projekte taip pat bus atsižvelgta. Toliau trumpai aprašomas dabartinis su branduolinės energijos naudojimu susijęs licencijavimo ir sprendimų priėmimo procesas.

Pagal Branduolinės energijos įstatymą, branduolinės energetikos objekto statybai reikalingas principinis Vyriausybės sprendimas, kad branduolinės energetikos objekto statyba atitinka bendrą visuomenės interesą. Principiniam sprendimui reikalingas Parlamento pritarimas. Principinio sprendimo paraiškos teikimo etape STUK atlieka preliminarų projekto saugos vertinimą ir savo pareiškime pateikia savo nuomonę dėl branduolinės energetikos objekto statybos išankstinių sąlygų. Savo saugos vertinime STUK nurodo, ar įvykdytos branduolinio objekto statybos išankstinės sąlygos, kaip reikalaujama Branduolinės energijos įstatyme. Šiame etape būsimo branduolinio objekto technologijos ir sauga dar nėra išsamiai vertinami.

Principiniam sprendimui taip pat reikalingi Aplinkos ministerijos ir savivaldybės, kurioje bus įrengta jėgainė, pareiškimai, taip pat ir kaimyninių savivaldybių pareiškimai. Savivaldybės, kurioje planuojama jėgainė, pritarimas yra būtina sąlyga principiniam sprendimui. Prieš kreipiantis dėl principinio sprendimo, naujiems branduolinių įrenginių projektams turi būti atliktas poveikio aplinkai vertinimas (PAV) pagal aplinkosaugos teisės aktus.

Pagal Branduolinės energijos įstatymą statybos licencija branduolinio objekto naudojimui išduodama pateikus rašytinę paraišką Vyriausybei. STUK pareiškia nuomonę dėl statybos leidimo paraiškos ir atlieka saugos vertinimą. Saugos vertinime pateikiama išvada dėl STUK atsakomybės sričiai priklausančių reikalavimų įvykdymo. Dokumentai ir informacija, kuriuos reikia pateikti STUK kartu su paraiška statybos licencijai gauti, nurodyti YVL A1 gairėse (Branduolinės energijos naudojimo saugos reguliavimo priežiūra)¹⁴. Kiti konkretni reikalavimai skirtingomis temomis pateikti YVL.¹⁵

Užbaigus branduolinio objekto statybą pagal Branduolinės energijos įstatymą reikia kreiptis dėl eksploataavimo licencijos. Eksploataavimo licencija išduodama ribotam laikui. Branduolinės energetikos objekto eksploataavimo licenciją išduoda Vyriausybė, pateikus

¹⁴ Branduolinės energijos naudojimo saugos reguliavimo priežiūra YVL A.1 (<https://www.stuklex.fi/en/ohje/YVLA-1>)

¹⁵ Branduolinės saugos reguliavimo gairės (YVL) (<https://www.stuklex.fi/en/yvl-ohje>)

rašytinę paraišką. YVL A.1 dokumente pateikiama išsamesnė informacija apie dokumentus, kuriuos reikia pateikti STUK kartu su paraiška eksploatavimo licencijai gauti.

6.2 Kiti leidimai

Projekto įgyvendinimui reikalingas detalus vietos planavimas. Hepomäki MMR gamyklos teritorija pagal Hepomäki dalinį bendrąjį planą yra pramonės ir sandėlių zonoje (T), taip pat teritorijoje, kurioje vyrauja žemės ūkio ir miškininkystės veikla, aplinkosaugos vertybės bei poilsio gamtoje galimybės (MU). Hepomäki jėgainės teritorijoje ar jos apylinkėse nėra teritorijų, kurioms būtų taikomi vietos detalieji planai arba pakrantės detalieji planai. Hepomäki rajone vyksta vietinis detaliojo planavimo procesas, kurio metu bus nagrinėjama galima MMR jėgainės vieta. Sorsasalo teritorijoje galioja teisiškai įpareigojantis vietos detalusis planas, pagal kurį MMR gamyklos teritorija pažymėta kaip pramonės ir sandėliavimo kvartalas, kuriame gali būti įsikūrusi didelė gamykla, gaminanti arba sauganti pavojingas chemines medžiagas (T/kem-2). Šiuo metu vyksta vietovės detaliojo plano peržiūra, kurios metu nagrinėjama MMR jėgainės išdėstymo šioje teritorijoje galimybė. Projekto teritorijų zonų nustatymo procedūros vyksta lygiagrečiai su PAV procedūra, o už zonų nustatymo procesą atsakingas yra Kuopijaus miestas. Tarptautinės konsultacijos dėl zonų nustatymo procedūrų vykdomos kaip atskiros procedūros.

Be to, projektui reikalingas, pavyzdžiui, statybos leidimas pagal Statybos įstatymą (751/2023) ir aplinkosaugos leidimas pagal Aplinkos apsaugos įstatymą (527/2014). Projektui reikalingi leidimai ir sprendimai išsamiau aprašyti PAV programos 4 skyriuje.