

Panaudoto branduolinio kuro užsandinimo įrenginio ir atliekyno poveikio aplinkai įvertinimo programa

TARPTAUTINIS SVARSTYMAS, SANTRAUKA

2016 rugpjūtis

1 Už projektą atsakinga organizacija ir projekto pagrindimas

Už projektą atsakinga organizacija, kaip nustatyta Poveikio aplinkai vertinimo įstatymu (468/1994), yra „Fennovoima Oy“ (toliau vadinama „Fennovoima“), Suomijos atominės energetikos bendrovė, įsteigta 2007 m. Hanhikivi iškyšulyje, Pyhäjoki vietovėje, „Fennovoima“ stato branduolinę jėgainę, kurios įrengtoji galia yra apie 1 200 MW. „Fennovoima“ pateikė vyriausybei prašymą branduolinės jėgainės statybos leidimui gauti pagal Branduolinės energetikos įstatymą (990/1987) 2015 m. birželio pabaigoje.

Pagal principinį sprendimą, priimtą „Fennovoima“ atžvilgiu 2010 m., iki 2016 m. birželio pabaigos „Fennovoima“ privalo Ekonomikos reikalų ir darbo ministerijai pateikti arba bendradarbiavimo vykdant galutinį pašalinimą susitarimą, pasirašytą šiuo metu įpareigotų tvarkyti branduolines atliekas šalių („Teollisuuden Voima Oyj“ ir „Fortum Power and Heat Oy“), arba savojo užsandinimo įrenginio ir atliekyno poveikio aplinkai vertinimo programą (PAV programą).

PAV programa „Fennovoima“ papildoma prašymą branduolinės jėgainės statybos leidimui gauti ir pradeda poveikio vertinimo procedūrą, reikalaujamą į 2010 m. principinį sprendimą įtraukta būtina sąlyga pastatyti savąjį užsandinimo įrenginį ir atliekyną.

„Fennovoima“ taip pat pradėjo bendradarbiauti su Suomijos branduolinių atliekų tvarkymo bendrove „Posiva Oy“, pasirašiusi paslaugų sutartį su šios bendrovės pavaldžia bendrove „Posiva Solutions Oy“. „Posiva Oy“ savininkai yra „Teollisuuden Voima Oyj“ ir „Fortum Power and Heat Oy“. „Posiva Oy“ atsako už galutinį panaudoto branduolinio kuro, generuoto bendrovės savininkų, pašalinimą, su galutiniu pašalinimu susijusius tyrimus ir kitas ekspertines užduotis, kurios priklauso bendrovės veiklos sričiai. Ši paslaugų sutartis užtikrina, kad „Posiva Oy“ ekspertų žinios, sukauptos per beveik 40 metų, gali būti panaudotos „Fennovoima“ bendrovei vykdant galutinį panaudoto branduolinio pašalinimą. Be to, „Fennovoima“ toliau tęs derybas su šalimis, šiuo metu įpareigotomis tvarkyti branduolines atliekas, dėl ilgalaikio bendradarbiavimo vykdant galutinį panaudoto branduolinio kuro pašalinimą.

2 Poveikio aplinkai vertinimo procedūra

Pagal Poveikio aplinkai vertinimo procedūros įstatymą (468/1994) ir dekretą dėl poveikio aplinkai vertinimo procedūros (713/2006) tų įrenginių, kurie suprojektuoti apšvitintajam branduoliniam kuroi apdoroti ir galutinai pašalinti, atžvilgiu yra privaloma atlikti poveikio aplinkai vertinimo procedūrą. PAV procedūros tikslas nėra priimti kokius nors sprendimus dėl projekto arba panaudoto branduolinio kuro galutinio pašalinimo vietos; tikslas yra parengti informaciją, kuri taptų pagrindu sprendimams priimti ir į kurią būtų galima atsižvelgti atliekant leidimo suteikimo procedūrą. PAV procedūros tikslas – tapti įnašu į poveikio aplinkai vertinimą ir užtikrinti, kad į poveikį aplinkai būtų visada atsižvelgiama planuojant ir priimant sprendimus. Dar vienas tikslas – padidinti informacijos prieinamumą suinteresuotosioms šalims ir pagerinti jų galimybes dalyvauti rengiant planavimo projektus.

PAV procedūrą sudaro programos etapas ir ataskaitos etapas. PAV programa yra planas poveikio aplinkai vertinimui ir reikiamiems papildomiems tyrimams parengti. Pateikus programą prasidės keletą metų trukiantis tyrimų etapas, per kurį bus ištiriamas panaudoto branduolinio kuro galutinio pašalinimo projekto poveikis aplinkai, alternatyvių vietų geologiniai ypatumai ir tų vietų tinkamumas galutiniam pašalinimui. Vėliau turinčioje būti parengtoje PAV ataskaitoje bus aprašyti projekto ypatumai bei techniniai sprendimai ir pateiktas, remiantis PAV procedūra, projekto poveikio aplinkai vertinimas. Prie PAV ataskaitos bus pridėtas principinio sprendimo prašymas dėl panaudoto branduolinio kuro užsandinimo įrenginio ir atliekyno.

PAV procedūra oficialiai bus pradėta tada, kai PAV programa bus pateikta koordinuojančiai institucijai. Šios PAV procedūros koordinuojanti institucija yra Ekonomikos reikalų ir darbo ministerija. Koordinuojanti institucija paskelbs apie PAV programos viešą svarstymą. Per svarstymo laikotarpį suinteresuotosios šalys galės reikšti koordinuojančiai institucijai savo nuomonę apie PAV programą. Koordinuojanti

institucija taip pat prašys pareiškimų apie programą iš įvairių valdžios institucijų. Koordinuojanti institucija apibendrins nuomones ir pareiškimus apie PAV programą ir išduos šia medžiaga pagrįstą savąjį pareiškimą už projektą atsakingai organizacijai. PAV ataskaita taip pat bus pateikta viešai svarstyti, skelbiant pareiškimus bei nuomones.

3 Tarptautinis svarstymas

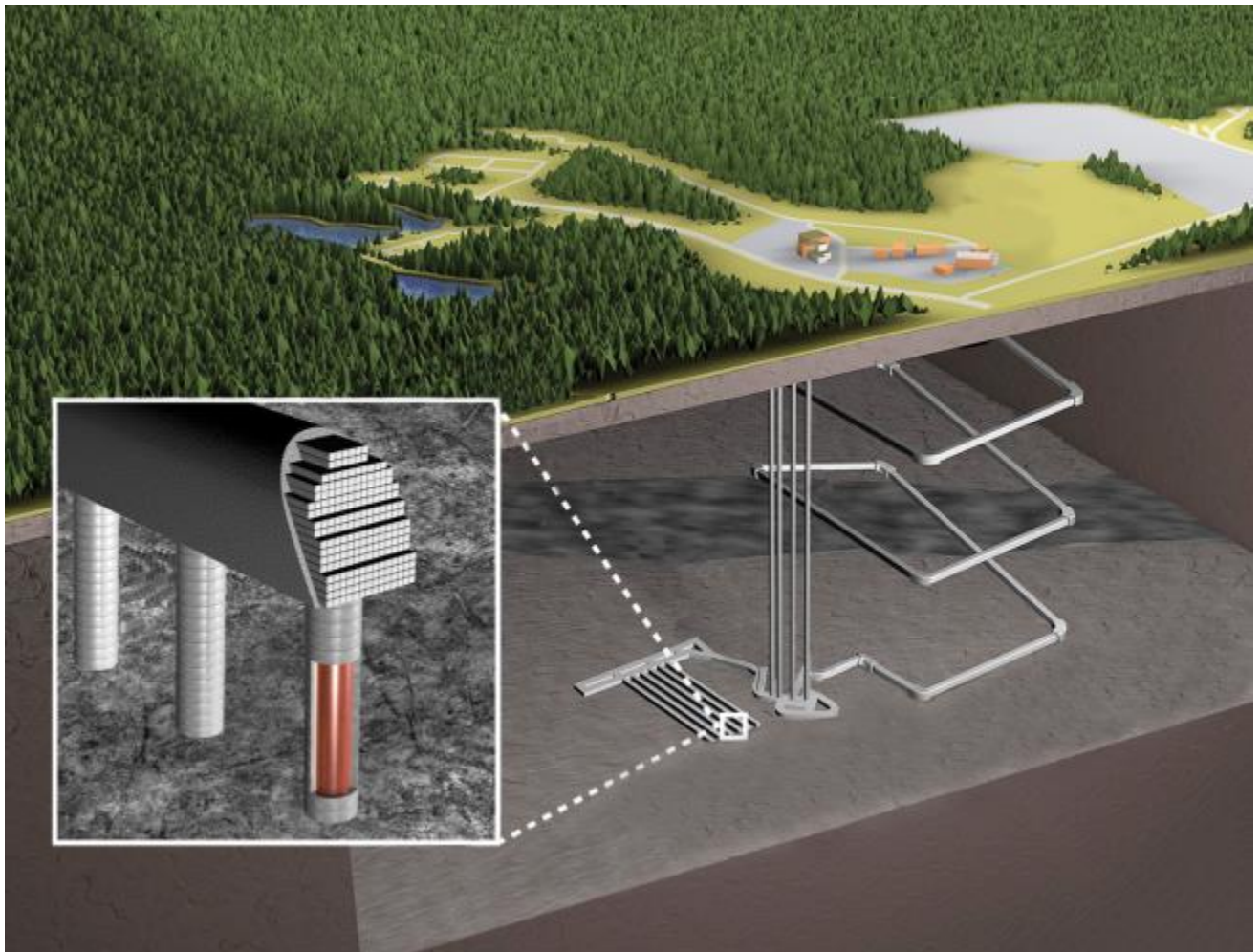
Už praktines priemones, susijusias su tarptautiniu svarstymu, apie kurį nurodyta JT Europos ekonominės komisijos (UNECE) Poveikio aplinkai įvertinimo tarpvalstybiniame kontekste konvencijoje (67/1997; dar vadinamoje Espoo konvencija), Suomijoje yra atsakinga Aplinkos ministerija.

Aplinkos ministerija praneš apie panaudoto branduolinio kuro galutinio pašalinimo projekto PAV procedūros pradžią visoms susijusioms šalims ir nustatys, ar jos nori dalyvauti Suomijoje vykdomoje PAV procedūroje. Prie pranešimo bus pridėta vieša PAV programos santrauka, išversta į visas būtinas kalbas, ir PAV programa, išversta į švedų arba anglų kalbą.

Šalys, kurioms pranešta, pateiks PAV programą viešai svarstyti, skelbiant pareiškimus bei nuomones. PAV ataskaita taip pat bus skelbiama vėlesniu PAV procedūros etapu. Suomijos Aplinkos ministerija apibendrins pareiškimus bei nuomones ir išsiųs šią medžiagą koordinuojančiai institucijai, kad į ją būtų atsižvelgta pareiškimuose dėl PAV programos ir PAV ataskaitos. Į visus pareiškimus dėl PAV ataskaitos bus atsižvelgiama leidimo suteikimo projektui procedūros metu.

4 Projekto aprašymas

PAV procedūra yra „Fennovoima“ panaudoto branduolinio kuro galutinio pašalinimo projekto, kurį sudaro užsandaravimo įrenginys virš žemės lygio ir atliekynas kelių šimtų metrų gylyje pamatinėse uolienose, tyrimas. Toliau pateiktame paveikslėlyje (pav 1) pavaizduotos užsandaravimo įrenginio ir atliekyno požeminė ir antžeminė dalys.



1 pav. Užsandaravimo įrenginio ir atliekyno iliustracija. Į antžeminius statinius įeina užsandaravimo įrenginys, vėdinimo pastatas, kėlimo mašinos pastatas, tyrimų centras ir biuro patalpos ir techninės priežiūros bei sandėliavimo salės. Požeminį atliekyną, be kita ko, sudarys galutinio pašalinimo tuneliai, centriniai tuneliai ir požeminiai pagalbinių techniniai įrenginiai. Transporto priemonių tunelis ir vertikalios šachtos, pavyzdžiui, personalo šachta, cilindro šachta ir vėdinimo šachtos, eis nuo žemės lygio iki atliekyno. Priartinto vaizdo rėmelyje – užpildytas galutinio šalinimo tunelis ir varinis cilindras (raudonas) bentonito užpilde. „Posiva Oy“ vaizdas (redaguotas).

Galutinio pašalinimo projekto tikslas yra panaudoto branduolinio kuro, generuoto „Fennovoima“ Hanhikivi 1 branduolinėje jėgainėje, visišką galutinį pašalinimą Suomijos pamatinėse uolienose. Branduolinės jėgainės eksploatavimo metu bus generuota apie 1 200–1 800 tonų panaudoto urano branduolinio kuro. Tai atitinka maždaug 700–900 šalinimo cilindrus.

„Fennovoima“ panaudoto branduolinio kuro galutinio pašalinimo planas pagrįstas KBS-3 koncepcija. KBS-3 koncepcija pagrįsta daugiabarjeriškumo principu: panaudotame branduoliniame kure esančios radioaktyviosios medžiagos yra izoliuojamos panaudojant keletą perteklinių apsauginių struktūrų (barjerų). Barjerai užtikrina, kad panaudotame branduoliniame kure esančios radioaktyviosios medžiagos nesilies su gyvąja aplinka arba žmonėmis. Įgyvendinant pagal KBS-3 koncepciją parengtą sprendimą, panaudotas branduolinis kuras yra dedamas į varinį šalinimo cilindrus su ketiniu įdėklu bentonitinio molio užpilde ir įleidžiamas į galutiniam pašalinimui skirtas kiaurymės, išgręžtas giliai pamatinėse uolienose. Gali būti šalinama vertikaliai (KBS-3V koncepcija) arba horizontaliai (KBS-H koncepcija) išgręžtose kiaurymėse.

Projektą sudaro šie etapai: pirminio tyrimo etapas, tyrimų ir planavimo etapas, statybos etapas, eksploataavimo etapas ir uždarymo etapas. Kai kurie projekto etapai gali būti iš dalies vykdomi vienu metu. Šie projekto etapai išsamiau aprašyti toliau.

Pirminio tyrimo etapas

Pirminio tyrimo etapo tikslas – identifikuoti nepaliestus, pakankamai stambius ir homogeninius pamatinių uolienuų masyvus, kuriuos galima toliau tirti siekiant įvertinti jų tinkamumą galutiniam pašalinimui.

Be deformacijos zonų interpretacijos arba lineamentinės interpretacijos, bus nustatytos svarbiausios tiriamųjų sričių tinkamumo charakteristikos, įskaitant litologiją, atodangų dydį, skaičių, topografiją (pakilimo skirtumus), geofiziką, mineralų potencialą, gamtos išsaugojimo teritorijas bei požeminio vandens telkinius ir hidrogeologiją. Pirminio tyrimo etapu taip pat bus ištirti su tiriamosiomis sritimis susiję aplinkosaugos klausimai, pavyzdžiui, žemėtvarkos planavimo ir žemėtvarkos, gyvenviečių, nekilnojamojo turto, kraštovaizdžio, kultūros istorijos, gamtos, apsauginių teritorijų ir transporto tinklo.

Remiantis geologiniais ir aplinkosaugos tyrimais, bus įvertintas teritorijų potencialas tolesniam tyrimui. Galutinai atrenkant, bus atsižvelgta į socialinius-ekonominius veiksnius ir visuomenės pritarimą.

Tyrimų ir planavimo etapas

Tyrimų ir planavimo etapas prasidės išsamiais geologiniais tiriamųjų sričių, kurios gali būti tinkamos galutiniam pašalinimui, tyrimais. Į geologinius tyrimus įeis giluminis gręžimas ir tyrimai, atliekami gręžiniuose siekiant ištirti, pavyzdžiui, pamatinių uolienuų kokybę, požeminio vandens ir jo srauto sąlygas ir mechanines pamatinių uolienuų savybes. Kiekvienos tiriamosios srities atžvilgiu bus parengtas įvairių mokslo šakų duomenis jungiantis aprašymas (arba modelis), kuris bus naudojamas įvertinant srities tinkamumą galutiniam pašalinimui.

Išsamesnė informacija apie „Fennovoima“ galutinio pašalinimo koncepciją bus surinkta tyrimų ir planavimo etapu.

Statybos etapas

Per statybos etapą bus pastatytas tyrimų įrenginys, paskui – požeminis atliekynas ir susiję statiniai virš žemės lygio.

Požeminis tyrimų įrenginys bus tunelis arba šachta, iškasta pamatinėse uolienose. Vėliau jis bus sujungtas su atliekynu. Tyrimų įrenginys gali būti naudojamas pamatinėms uolienoms išsamiau tyrinėti taikant geologinius, hidrologinius ir geocheminius tyrimų metodus, kad būtų gauta daugiau informacijos apie geologines savybes ir požeminio vandens sąlygas galutinio pašalinimo gylyje. Tyrimais bus patikrintas atrinkto objekto tinkamumas galutiniam pašalinimui. Tyrimų įrenginio tunelis bus įrengtas atlikus gręžimą ir sprogdinimą. Apskaičiuotas tunelio tūris yra apie 350 000 m³.

Atliekyną, kuris turės būti iškastas pamatinėse uolienose, sudarys kelios dalys, pavyzdžiui, galutinio pašalinimo tuneliai, centriniai tuneliai ir pagalbiniai požeminiai techniniai įrenginiai. Transporto priemonių tunelis ir vertikalios šachtos, pavyzdžiui, personalo šachta, cilindriška šachta ir vėdinimo šachtos, eis nuo žemės lygio iki atliekyno. Galutinio pašalinimo tuneliai bus kasami tam tikrais tarpniais, atsižvelgiant į panaudoto kuro, kuris turės būti įleidžiamas į atliekyną, kiekį; tai tikriausiai bus daroma gręžiant ir sprogdinant. Kasinys bus įrengtas labai rūpestingai, siekiant užtikrinti, kad pamatinių uolienuų savybės, palankios galutiniam pašalinimui, nepablogėtų. Atliekyno gylis bus nustatytas pagal atrinktos galutinio pašalinimo objekto geologines savybes. Bet kuriuo atveju galutinio pašalinimo vieta bus kelių šimtų metrų gylyje. Iš anksto apskaičiuota, kad galutinio pašalinimo tunelių tūris bus apie 200 000–250 000 m³. Panaudoto branduolinio kuro, generuoto „Fennovoima“, atliekyno statyba pareikalaus apie 50 hektarų pamatinių uolienuų, tinkamų galutiniam pašalinimui.

Panaudoto branduolinio kuro užsandinimo įrenginys bus pastatytas virš žemės lygio. Virš žemės lygio taip pat bus pastatyti kiti pagalbiniai įrenginiai, pavyzdžiui, vėdinimo pastatas, kėlimo mašinos pastatas, tyrimų centras ir biuro patalpos, pastatas su tunelių technologijų elementais, techninės priežiūros salės, sandėliavimo salės ir personalo patalpos. Iš anksto apskaičiuota, kad pastatams virš žemės lygio pastatyti prireiks apie 30 hektarų. Jei bus būtina, į teritoriją taip pat bus nutiesti nauji keliai ir elektros linijos.

Eksplotavimo etapas

Panaudoto branduolinio kuro gabenimas

„Fennovoima“ branduolinės jėgainės teritorijoje laikinai saugotas panaudotas branduolinis kuras bus gabenamas specialiai šiam tikslui suprojektuotuose transportavimo konteineriuose į užsandinimo įrenginį, kuris turės būti pastatytas atliekyno teritorijoje.

Specialiai šiam tikslui suprojektuoti transportavimo konteineriai bus naudojami panaudotam branduoliniam kurui išgabenti iš Hanhikivi branduolinės jėgainės į užsandinimo įrenginį. Gabenimo konteinerių paskirtis – apsaugoti branduolinį kurą nuo pažeidimų gabenimo metu ir apsaugoti aplinką nuo kuro įvykus avarijai. Konteineriai turi išlaikyti keletą skirtingų bandymų, kad būtų patvirtinti kaip tinkami panaudotam branduoliniam kurui gabenti.

„Fennovoima“ gabenimo ataskaitoje nurodyta, kad didelis radioaktyviųjų medžiagų kiekis negali patekti į aplinką įvykus galimai avarijai, susijusiai su panaudoto branduolinio kuro gabenimu. Net rimčiausiu atveju padidintos radiacijos poveikį gali patirti daugiausia tik gabenantis personalas ir žmonės, esantys netoli avarijos vietos. Gabenimo konteineriai bus suprojektuoti laikantis įstatymais nustatytų reikalavimų taip, kad gabenant įvykusi avarija negalėtų turėti jokio tiesioginio poveikio sveikatai. Planuojant panaudoto branduolinio kuro gabenimą, bus atsižvelgta į Suomijos radiacinės ir branduolinės saugos reguliavimo tarnybos (STUK) parengtus branduoliniams tikslams naudotų elementų ir branduolinių atliekų gabenimo vadovus ir Tarptautinės atominės energetikos agentūros (TATENA) vadovus.

Panaudotas branduolinis kuras iš Hanhikivi branduolinės jėgainės į užsandinimo įrenginį ir atliekyną gali būti gabenamas keliais arba derinant gabenimą keliais, geležinkeliais ir jūra, nelygu, kur yra užsandinimo įrenginys.

Gabenant keliais, bus naudojama vilkiko traukiama speciali platforma. Gabenimas keliais bus prižiūrimas, ir kiekvienas transporto junginys bus lydimas priežiūros ir saugos personalo. Miestų zonose policijos patruliai uždarys kertančias gatves transporto konvojui važiuojant zona. Atsižvelgiant į reikalingus sustojimus, vidutinis transporto konvojaus greitis bus apie 35 km/h. Jei bus naudojamas kelių transportas, transporto konvojus pajudės iš Hanhikivi branduolinės jėgainės ir važiuos Hanhikiventie keliu iki 8 greitkelio, o iš ten – į atliekyną.

Jei būtų gabenama tik keliais, per visą eksploatacinį galutinio pašalinimo etapą iš branduolinės jėgainės į užsandinimo įrenginį ir atliekyną turėtų nuvažiuoti 120–180 transporto konvojai. Tikimasi, kad galutinio pašalinimo etapas užtruks apie 20 metų.

Gabenant geležinkeliais, panaudotą branduolinį kurą gabenantis traukinys negalės prasilenkti su jokiais pavojingais medžiagais vežančiais riedmenų junginiais, visos pervažos turės būti saugomos sargybos, o traukinio greitis turės būti apribotas iki ne daugiau kaip 40 km/h. Gabenant geležinkeliais, panaudotas branduolinis kuras pirmiau bus nugabentas iš Hanhikivi branduolinės jėgainės į geležinkelio stotį Raahe uoste. Gabenimo atstumas bus apie 27 kilometrai. Raahe geležinkelio stotyje transporto konteineris bus perkeltas į specialių sunkiųjų krovinių gabenimui suprojektuotą žemą vagoną. Iš Raahe geležinkelio stoties gabenimo geležinkeliu konvojus judės į galutinio pašalinimo objekto teritoriją, kur transporto konteineris iš artimiausio geležinkelio transporto iškrovimo vietos bus pervežtas keliu į galutinio pašalinimo aikštelę.

Gabenimas jūra prasidės Hanhikivi branduolinėje jėgainėje. Planuojamas dokas-baseinas ir uostas, kuris turės būti pastatytas Hanhikivi iškyšulyje, yra projektuojami

taip, kad panaudotas branduolinis kuras galėtų perkeliamas į laivą gabenimui jūra skirtose vietose. Panaudoto branduolinio kuro gabenimas jūra reikalauja specialiai didelio aktyvumo branduolinei medžiagai gabenti suprojektuoto laivo.

Labiau specifiniai gabenimo metodai ir maršrutai į alternatyvius galutinio pašalinimo objektus bus nustatyti atskirose gabenimo ataskaitose. Gabenimo skirtingų rūšių transportu ataskaitos bus parengtos taip, kad jos galėtų būti panaudotos PAV ataskaitoje.

Panaudoto branduolinio kuro užsandinimas

„Užsandinimo įrenginio“ sąvoka reiškia branduolinį įrenginį, kuriame panaudotas branduolinis kuras yra talpinamas į šalinimo cilindrus. Šalinimo cilindras yra masyvi metalinė talpykla su ketiniu įdėklu ir variniu kevalu (pav 2).



2 pav. Šalinimo cilindro įdėklas ir išorinis kevalas. Nuotraukoje – Oikiluoto 1 ir 2 jėgainių cilindras. Jo skersmuo yra 1,05 metro, o ilgis – 4,8 metro. „Posiva Oy“ vaizdas. „Fennovoima“ cilindrai bus šiek tiek ilgesni ir turės kitokio tipo įdėklą.

Atgabentas į užsandinimo įrenginį, panaudotas branduolinis kuras bus paimtas į transporto konteinerį priėmimo zonoje. Nuotolinio valdymo priemonėmis, esančiomis už sienų, apsaugančių nuo stiprios spinduliuotės, branduolinio kuro elementai bus perkelti iš transporto konteinerio į šalinimo cilindrą. Pripildžius cilindrą, jame esantis oras bus pakeistas apsauginėmis dujomis, įdėklo dangtis bus hermetiškai užsuktas, o įdėklo sandarumas patikrintas. Cilindro paviršius bus nuvalomas pašalinant bet kokius nešvarumus. Po užsandinimo varinio cilindro dangtis bus hermetiškai užvirintas. Patikrinus suvirinimo siūlės sandarumą, šalinimo cilindras bus perkeltas į elevatorių arba, naudojant transporto priemonių tunelį, į šalinimo tunelį, esantį giliai pamatinėse uolienose.

Užsandinimo įrenginys bus suprojektuotas taip, kad personalas dirbtų nuo spinduliuotės apsaugotose zonose. Branduolinio kuro apdorojimo įrenginiuose bus palaikomas neigiamasis slėgis, kad būtų užkirstas kelias radioaktyvioms medžiagoms pasklisti iš apdorojimo įrenginių į kitas įrenginio dalis išskirtinių situacijų metu. Normaliomis sąlygomis į užsandinimo įrenginio patalpas nebus išleidžiama jokių radioaktyviųjų medžiagų. Blogiausio atvejo užsandinimo įrenginyje scenarijus yra

tokia avarija, kai cilindras krenta cilindrų šachta taip, kad pažeidžiami kuro strypai cilindre, taip pat pažeidžiamas pats cilindras. Dėl tokios avarijos užsandaravimo įrenginyje galėtų išsiskirti radioaktyviosios dujinės ir kietųjų dalelių medžiagos, bet jas surinktų vėdinimo sistemos filtrai. Įrenginio filtravimo sistemos gerokai sumažins išskiriamų medžiagų kiekį. Pagal įstatymais nustatytus reikalavimus radioaktyviosios medžiagos negali išsiskirti į aplinką iš užsandaravimo įrenginio, kad jų kiekis viršytų apribojimą ir normatyvines vertes.

Visos užsandaravimo įrenginio ir atliekyno konstrukcijos bus suprojektuotos ir pastatytos, laikantis branduolinės energetikos sektoriaus reglamentų ir taip, kad bet kokios avarijos, net avarijos skirtingų panaudoto branduolinio kuro tvarkymo sekų metu, kurioms įvykus branduolinis kuras būna iš esmės pažeidžiamas, negalėtų kelti jokio tiesioginio pavojaus personalo arba vietos gyventojų sveikatai.

Eksplloatuojant užsandaravimo įrenginį, bus generuojamos mažo ir vidutinio aktyvumo eksploatacinės atliekos, pavyzdžiui, oro ir vandens filtrai, apsauginiai drabužiai ir pirštinės, ir radioaktyvūs tirpalai po radioaktyviųjų paviršių dezinfekavimo. Šios atliekos bus apdorojamos ir pakuojamos. Užsandaravimo įrenginyje bus sukonstruoti atskiri įrenginiai, skirti mažo ir vidutinio aktyvumo atliekoms apdoroti. Eksploatacinės atliekos bus dedamos į šioje zonoje esančią atskirą požeminę patalpą.

Galutinis panaudoto branduolinio kuro pašalinimas

„Atliekyno“ sąvoka reiškia panaudoto branduolinio kuro galutiniam pašalinimui skirtus tunelius, esančius kelių šimtų metrų gylyje pamatinėse uolienose.

Į požeminį įrenginį šalinimo cilindras bus perkeliamas tiesiai iš užsandaravimo įrenginio elevatoriumi ant padėklo arba naudojant transporto priemonių tunelį. Šalinimo cilindras bus nuvežtas į faktinio galutinio pašalinimo tunelį su šiam tikslui specialiai suprojektuota transporto priemone.

Galutinio pašalinimo tuneliai bus iš anksto iškasti atliekyne, skirtame kiekvienai panaudoto branduolinio kuro partijai galutinai pašalinti. Kiekvieno galutinio pašalinimo tunelio vieta bus patikrinta išgręžiant tiriamąją kiaurymę ir atliekant geologinius ir hidrogeologinius tyrimus. Siekiant nustatyti, kur turėtų būti gręžiamos galutinio pašalinimo kiaurymės, bus padaryta galutinio pašalinimo tunelio geologinė nuotrauka ir atlikti prasisunkiančio vandens tyrimai.

Galutinio pašalinimo kiaurymės bus iš anksto išgręžiamos galutinio pašalinimo tunelyje. Galutinio pašalinimo kiaurymės bus užpildomos eilės tvarka, pradedant nuo tunelio gale esančios kiaurymės. Varinė plokštė ir bentonito blokai bus dedami į kiekvienos galutinio pašalinimo kiaurymės dugną prieš įleidžiant šalinimo cilindrą. Bentonitas yra gamtinio molio atmaina, gebantis išlaikyti didelį kiekį vandens ir išbrinkti dešimt kartų daugiau už savo pradinį tūrį. Išbrinkęs bentonitas užsandarins ertmę apie varinį cilindrą; tai neleis vandeniui susiliesti su cilindru, taip pat neleis radioaktyviosioms medžiagoms pasiekti pamatinių uolienuų nuotėkio atveju. Be to, cilindrą gaubiantis bentonito užpildas apsaugos cilindrą nuo mechaninio įtempio (judant uolienoms).

Kai galutinio pašalinimo kiaurymės bus užpildytos cilindrais ir užsandarintos bentonitu, tunelis bus užpildomas, o jo įeiga bus užsandarinama šiam tikslui specialiai suprojektuota užkemšamąja konstrukcija. Galutinio pašalinimo kiaurymės ir tuneliai bus užpildomi tam tikrais tarpniais per visą eksploatacinį galutinio pašalinimo etapą.

Atliekyno uždarymas

Uždarymo etape galutinio pašalinimo tunelis ir kiti požeminiai įrenginiai bus užpildomi ir užsandarinami. Iš antžeminių pastatų užsandaravimo įrenginys ir vėdinimo pastatas bus nugriauti taip, kaip turi būti nugriautas branduolinis įrenginys, nebent šiuos pastatus būtų galima naudoti kitam tikslui. Bet kokie nereikalingi antžeminiai pastatai taip pat bus nugriauti.

Užsandarinimo įrenginys ir atliekynas bus laikomi uždaryti po to, kai požeminiai įrenginiai bus uždaryti pagal Branduolinės energetikos įstatymo ir Branduolinės energetikos dekreto reikalavimus ir kai virš žemės lygio nebeliks jokių radioaktyvių statinių ar įrenginių. Kai įrenginiai bus nugriauti, zonoje reikiamu būdu bus atkurtas kraštovaizdis. Uždarymą patvirtins Suomijos radiacinės ir branduolinės saugos reguliavimo tarnyba. Kai tik Suomijos radiacinės ir branduolinės saugos reguliavimo tarnyba nustatys, kad užsandarinimo įrenginys ir atliekynas yra tinkamai uždaryti, o zonoje nėra radioaktyvumo, atsakomybė už branduolines atliekas bus perduota vyriausybei pagal Branduolinės energetikos įstatymą. Pagal Branduolinės energetikos įstatymą galutinis pašalinimas visa apimtimi turi būti įgyvendintas taip, kad paskui nereikėtų vykdyti stebėsenos, siekiant užtikrinti jo saugą.

5 Geologinio galutinio pašalinimo pagrindimas

Geologinis galutinis pašalinimas – tai panaudoto branduolinio kuro galutinio pašalinimo sprendimas, pagal kurį panaudotas kuras yra izoliuojamas giliai po žeme taip, kad jo poveikis aplinkai būtų lygus arba mažesnis už gamtinį radioaktyvumą. Pagal Branduolinės energetikos agentūrą (NEA), OECD organizaciją, geologinis galutinis pašalinimas yra labiausiai rekomenduojama branduolinių atliekų tvarkymo strategija.

Suomijos Branduolinės energetikos įstatymas (990/1987, 6a straipsnis) reikalauja, kad panaudotas branduolinis kuras turi būti tvarkomas, saugomas ir pašalintas visam laikui Suomijoje. Suomijoje pasirinktas panaudoto branduolinio kuro tvarkymo sprendimas yra geologinis galutinis pašalinimas. Galutinio pašalinimo technologijos buvo pradėtos vystyti XX amžiaus aštuntajame dešimtmetyje.

Panaudoto branduolinio kuro saugojimas žemės lygyje šimtus metų nėra perspektyvi alternatyva Suomijoje, nes Branduolinės energetikos įstatyme nurodyta, kad panaudotas branduolinis kuras turi būti pašalintas visam laikui Suomijoje. Panaudotas branduolinis kuras gali būti toliau apdorojamas, t. y. paverstas perdirbtu arba pakartotinai apdorotu branduoliniu kuru šiam tikslui pastatytame pakartotinio apdorojimo įrenginyje. Suomijoje nėra jokių panaudotam branduoliniam kurui skirtų pakartotinio apdorojimo įrenginių, taip pat Suomijoje nėra statoma tokių įrenginių, kurie būtų laikomi techniškai ar finansiškai perspektyviais. Atsižvelgiant į Suomijos Branduolinės energetikos įstatymo 6a straipsnį, panaudotas branduolinis kuras negali būti išvežamas į užsienį, kad ten būtų iš naujo apdorojamas. Štai kodėl šioje PAV programoje ilgalaikis saugojimas ir pakartotinis apdorojimas nėra tiriami kaip alternatyvūs įgyvendinimo metodai.

Todėl vienintelė galima panaudoto branduolinio kuro tvarkymo alternatyva yra geologinis galutinis pašalinimas Suomijos pamatinėse uolienose. „Fennovoima“ galutinio pašalinimo projektui atrinktas techninis sprendimas yra KBS-3 koncepcija pagrįstas sprendimas, kai panaudotas branduolinis kuras yra talpinamas į cilindrus ir įleidžiamas giliai į pamatinės uolienas. Kiti galimi galutinio pašalinimo pamatinėse uolienose sprendimai (pavyzdžiui, giluminis gręžimas arba hidraulinis narvas) dar XX amžiaus dešimtajame dešimtmetyje buvo laikomi ne itin pritaikomi Suomijos sąlygoms (1999 m. „Posiva Oy“ PAV ataskaita). Nustatyta, kad KBS-3 koncepcija yra Suomijai tinkamas galutinio pašalinimo sprendimas, ir pasirinkus šią koncepciją, galima bendradarbiauti su kitomis Šiaurės šalių branduolinių atliekų tvarkymo bendrovėmis, naudojančiomis tą pačią koncepciją.

6 Galutinio pašalinimo saugos principai

Pagal branduolinių atliekų tvarkymui taikomus bendruosius saugos principus galutinis pašalinimas negali kelti jokio pavojaus sveikatai ir daryti jokios žalos aplinkai (žmonėms, florai arba faunai) arba turtui. Šis principas taikomas, žvelgiant toli į ateitį: galutinio pašalinimo operacijos net ateityje negali kelti jokio pavojaus sveikatai ir daryti žalos aplinkai.

Suomijoje branduolinių atliekų tvarkymą reglamentuoja Branduolinės energetikos įstatymas (990/1987) ir Branduolinės energetikos dekretas (161/1988), abu įsigalioję 1988 m. Be kita ko, šie teisės aktai nustato branduolinės energijos panaudojimo bendruosius principus, branduolinių atliekų tvarkymo įgyvendinimą, leidimus, reikalingus branduolinei energijai panaudoti, susijusią priežiūrą ir kompetentingas institucijas.

Suomijos radiacinės ir branduolinės saugos reguliavimo tarnyba (STUK) prižiūri, kad branduolinės atliekos būtų saugiai apdorojamos, saugomos ir galutinai pašalinamos. Siekiant užtikrinti tinkamą panaudoto branduolinio kuro galutinio pašalinimo planavimą, buvo apibrėžti keli įpareigojimai panaudoto branduolinio kuro gamintojams. Pradėdama nuo tyrimų ir planavimo etapo, STUK peržiūri visus saugiam galutiniam pašalinimui skirtus planus. Į STUK reglamentus ir branduolinės saugos vadovus, parengtus pagal Branduolinės energetikos įstatymą, įtraukti išsamesni branduolinių atliekų tvarkymo reikalavimai.

Galutinio pašalinimo sauga pagal KBS-3 koncepciją yra pagrįsta daugiabarjeriškumo principu (keliais pertekliniais barjeriais), atitinkančiu Suomijos radiacinės ir branduolinės saugos reguliavimo tarnybos 2016 m. reglamento Nr. Y/4 30 straipsnį. Turi būti su įtikinamai įrodyta, kad galutinis pašalinimas bus saugus iki milijono metų nuo dabar. Štai kodėl kalbant apie galutinį pašalinimą vartojama „ilgalaikės saugos“ sąvoka. Ši sąvoka apima spinduliuotės į aplinką saugą ir po atliekyno uždarymo.

7 Projektui vykdyti reikalingi leidimai pagal Branduolinės energetikos įstatymą

Prie PAV ataskaitos, kuri turės būti parengta vėliau, bus pridėtas principinio sprendimo prašymas dėl panaudoto branduolinio kuro užsandaravimo įrenginio ir atliekyno. Pagal Suomijos Branduolinės energetikos įstatymą, didelės visuotinės reikšmės turinčio branduolinio įrenginio statybai reikia Suomijos Vyriausybės priimto principinio sprendimo, kuris būtų ratifikuotas Suomijos Parlamente, atsižvelgiant į tai, kad branduolinio įrenginio statyba turi atitikti bendrus visuomenės interesus. Atliekyno statybai parinktoje vietoje taip pat reikės gauti patvirtinimą iš Suomijos radiacinės ir branduolinės saugos reguliavimo tarnybos, pirminį saugos įvertinimą ir patvirtinimą iš vietos savivaldybės. Be principinio sprendimo, reikalingas statybos leidimas ir eksploataavimo leidimas pagal Branduolinės energetikos įstatymą. Užsandaravimo įrenginio ir atliekyno statybos bei eksploataavimo leidimus suteiks vyriausybė. Statybos leidimas gali būti suteiktas, jei parlamento ratifikuotu principiniu sprendimu branduolinio įrenginio statyba bus pripažinta atitinkanti bendrus visuomenės interesus ir jei bus įvykdytos branduolinio įrenginio statybos leidimo suteikimo išankstinės sąlygos pagal Branduolinės energetikos įstatymo 19 straipsnį. Per statybos leidimo etapą taip pat bus atsižvelgiama į pareiškimus ir nuomones, paskelbtus į PAV procedūrą įtraukto tarptautinio svarstymo metu pagal Espoo konvenciją.

Panaudoto branduolinio kuro užsandaravimo įrenginiui ir atliekynui statyti bei eksploatuoti taip pat reikės daugelio kitų leidimų, pranešimų ir sprendimų.

8 Tiriamos alternatyvos ir projekto vieta

PAV procedūros metu bus tiriami „Fennovoima“ užsandaravimo įrenginio ir atliekyno tyrimų, statybos, eksploataavimo ir uždarymo etapai. Užsandaravimo įrenginio ir atliekyno talpa bus 1 200–1 800 tonų urano. Pasirinkta techninio įgyvendinimo alternatyva yra KBS-3 metodas, pagal kurį branduolinis kuras gali būti galutinai šalinamas arba vertikaliuose kiaurymėse (KBS-3V), arba horizontaliose kiaurymėse (KBS-3H), išgręžtose galutinio pašalinimo tuneliuose. Į PAV procedūrą taip pat įeis panaudoto branduolinio kuro gabenimo tyrimas. Į kitus klausimus, kuriuos apima poveikio vertinimas, įeina pagalbinių projektų, pavyzdžiui, kelių ir elektros perdavimo linijų tiesimo, poveikis.

Alternatyvios vietos yra šios (3 ir 4 pav.):

- 1 variantas: Eurajoki
- 2 variantas: Pyhäjoki (Sydänneva)

Alternatyvių galutinio pašalinimo vietų tinkamumas bus įvertintas PAV procedūros metu.

Pirminio tyrimo etapas buvo užbaigtas Pyhäjoki vietovėje iš visų šioje PAV programoje surašytų alternatyvių vietų. Buvo identifikuota viena tiriamoji sritis, galinti būti tinkama galutiniam pašalinimui (Sydänneva). Pirminių tyrimų etapas Eurajoki vietovėje prasidės įforminus PAV programą. Tiriamoji sritis bus nustatyta prieš PAV ataskaitos etapą.

Dar viena ištirta alternatyva yra nulinis variantas, t. y. panaudoto branduolinio kuro užsandaravimo įrenginio ir atliekyno nestatymas. Pasirinkus šį variantą, panaudotas branduolinis būtų saugomas keletą dešimtmečių laikinojoje panaudoto branduolinio kuro saugykloje branduolinės jėgainės teritorijoje Hanhikivi iškyšulyje, Pyhäjoki vietovėje. Tačiau Suomijos branduolinės energetikos teisės aktai reikalauja, kad panaudotas branduolinis kuras būtų šalinamas visam laikui, todėl saugojimas ilgesnį laiką negali būti galutinis panaudoto branduolinio kuro šalinimo sprendimas.



3 pav. Pyhäjoki ir Eurajoki vietos.



4 pav. Alternatyvios vietos.

Eurajoki

Kadangi, atliekant „Posiva Oy“ atrankos procesą, Eurajoki jau buvo parinkta kaip panaudoto branduolinio kuro, atsiradusio Suomijoje, galutinio pašalinimo vieta, „Fennovoima“ nusprendė ištirti, ar Eurajoki yra tinkama kaip alternatyvi vieta „Fennovoima“ panaudoto branduolinio kuro šalinimo projektui. „Fennovoima“ planuoja nustatyti galutiniam pašalinimui tinkamą tiriamąją sritį kartu su „Posiva“, prieš parengdama PAV ataskaitą. Ši procedūra leidžia panaudoti „Posiva“ bendrovės turimą naujausią geologinę informaciją, apribojant ir nustatant tiriamąją sritį. Tikslinė tiriamoji sritis Eurajoki savivaldybės teritorijoje bus apibrėžta ir kiti tyrimai tiriamojoje srityje atlikti prieš parengiant PAV ataskaitą.

Eurajoki savivaldybė yra Satakuntos regione, o jos teritoriją vakaruose riboja Baltijos jūra. „Teollisuuden Voima Oy“ priklausančios branduolinės jėgainės ir „Posiva Oy“ planuojamo užsandinimo įrenginio ir atliekyno ONKALO tyrimų centras yra Olkiluoto saloje, Eurajoki savivaldybės teritorijoje. 2015 m. „Posiva Oy“ gavo leidimą statyti užsandinimo įrenginį ir atliekyną Olkiluoto saloje, Eurajoki savivaldybės teritorijoje. Pagal statybos leidimą Olkiluoto atliekynėse galima sudėti daugiausia 6 500 tonų panaudoto urano branduolinio kuro.

Pyhäjoki

Suomijos pamatinių uolienuų tinkamumas stipriai radioaktyviam panaudotam branduoliniam kurui galutinai pašalinti buvo tiriamas nuo XX amžiaus aštuntojo dešimtmečio pabaigos, ir sritis, galinti būti tinkama galutiniam pašalinimui Pyhäjoki regione, buvo nustatyta, remiantis nacionalinės atrankos tyrimais. 2015 m. Suomijos geologinė tarnyba išsamiau ištyrė Pyhäjoki regiono geologines savybes. Buvo identifiukuota lineamentų (plyšių zonų) ribojama tikslinė sritis, kuri gali būti tinkama galutiniam pašalinimui, taip pat buvo nustatyta mažesnė tiriama sritis (Sydänneva) šioje tikslinėje srityje.

Pyhäjoki savivaldybė yra Šiaurės Pohjanmos regione, o jos teritoriją rytuose riboja Baltijos jūra. „Fennovoima Oy“ priklausančiai branduolinei jėgainei parinkta vieta yra Hanhikivi iškyšulyje, apie 18 kilometrų į šiaurę nuo planuojamos tiriamosios srities.

9 Projekto tvarkaraštis

Pateikus programą, prasidės keletą metų truksiantis tyrimų etapas, per kurį bus ištiriami alternatyvių tiriųjų sričių geologiniai ypatumai ir jų tinkamumas galutiniam pašalinimui. Galutinio pašalinimo vietos tinkamumas priklausys nuo daugelio su sauga susijusių kriterijų, konkrečiai besisiekiančių su pamatinių uolienuų sąlygomis, kurias reikės keletą metų ar net dešimtmečių tyrinėti pagal skirtingą tyrimų programą. Tyrimų etapo tvarkaraštis bus toliau apibrėžtas, remiantis tyrimų programa. Kiekvienos tiriamosios srities atžvilgiu bus atskirai parengta tyrimų programa.

Galutinio pašalinimo projekto poveikio aplinkai vertinimas ir PAV ataskaitos rengimas prasidės baigiant tiriama veiklą. PAV ataskaita bus užbaigta tuo laiku, kad penktajame amžiaus dešimtmetyje būtų galima parinkti panaudoto branduolinio kuro atliekyno vietą. Dabartiniai planai numato, kad „Fennovoima“ branduolinis kuras pagal prašymą branduolinės jėgainės statybos leidimui gauti bus pradėtas šalinti anksčiausiai dešimtajame amžiaus dešimtmetyje. Apskaičiuotas bendras projekto laikotarpis yra daugiau kaip 100 metų.

10 Turintis būti įvertintas poveikis aplinkai

Šiame projekte „poveikio aplinkai“ sąvoka reiškia tiesioginį ir netiesioginį projekto poveikį aplinkai. Vertinant tiriamas poveikis per skirtingus projekto etapus (žr. 4 skyrių). Pagal PAV įstatymą, poveikio aplinkai vertinimas turi apimti projekto poveikį aplinkai šiais aspektais:

- poveikis žmonių sveikatai, gyvenimo sąlygoms ir gerovei;
- dirvožemiui, vandens sistemoms, orui, klimatui, florai, faunai ir biologinei įvairovei;
- infrastruktūrai, pastatams, kraštovaizdžiui, miestovaizdžiui ir kultūros paveldui;
- gamtinių išteklių naudojimui;
- anksčiau paminėtų veiksnių tarpusavio sąveikai.

Šiuo momentu svarbiausias identifikuotas projekto poveikis aplinkai yra poveikis dirvožemiui, pamatinėms uolienoms ir požeminiam vandeniui dėl požeminės statybos veiksmų ir ilgalaikės projekto trukmės. Be to, projekto vykdymo laikotarpiu svarbus gali tapti poveikis žmonėms, ypač toks poveikis, kurį skirtingais būdais gali patirti skirtingi žmonės. PAV ataskaitoje poveikio aplinkai reikšmė bus įvertinta, pavyzdžiui, palyginant aplinkos toleranciją su kiekviena našta aplinkai, atsižvelgus į dabartinę srities būklę ir aplinkos apkrovą. Be to, bus atsižvelgta į poveikį aplinkai, kuris yra laikomas reikšmingu arba kurį suinteresuotosios šalys mano esant reikšmingą. Vertinimą atliks patyrę poveikio aplinkai vertinimo ekspertai.

Vertinant poveikį aplinkai, bus atsižvelgta į poveikį aplinkai tiriamojoje srityje, taip pat į poveikį, kuris pasireiškia už srities ribų. Šiame kontekste „vertinama sritis“ reiškia kiekvieno tipo poveikio atžvilgiu apibrėžtą sritį, kurioje ištiriamas ir įvertinamas

konkretus poveikis aplinkai. Tikslas – nustatyti tokią plačią vertinamąją sritį, kad už jos ribų nebūtų galima tikėtis reikšmingo poveikio aplinkai. Tačiau jei atliekant vertinimo darbus paaiškėja, kad specifinis poveikis aplinkai apima didesnę nei apskaičiuota atitinkamai veikiamą sritį, ryšium su tuo stebimų ir veikiamų sričių apimtis bus iš naujo apibrėžta, atsižvelgiant į tą konkretų poveikį. Taip faktinė veikiamų sričių apibrėžtis bus pateikta poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje, atlikus vertinimo darbus.

Toliau lentelėje (1 lentelėje) pateikta tiriamo poveikio aplinkai ir vertinant naudojamų metodų santrauka.

1 lentelė. Tiriamo poveikio aplinkai ir vertinant naudojamų metodų santrauka.

VERTINAMOJI SRITIS	POVEIKIO APLINKAI VERTINIMAS IR NAUDOJAMI METODAI
<p>Žemėtvarka ir užstatyta aplinka</p>	<p>Projekto ryšio su dabartine ir planuojama regiono struktūra, infrastruktūra, žemėtvarka ir žemėtvarkos tikslais ekspertinis vertinimas. Bus vertinamas nesuderinamumas su žemėtvarka ir keitimo poreikiais. Be to, naudojantis žemėlapiais, bus tiriami atstumai nuo objektų užstatytoje aplinkoje.</p>
<p>Žmonės ir bendruomenės</p>	<p>Projekto poveikio žmonių gerovei ir gyvenimo sąlygoms ekspertinis vertinimas, pagrįstas kiekybiniu ir kokybiniu vertinimu, gautu ištyrus kitus klausimus. Taip pat bus atsižvelgta į tai, kaip žmonės patiria padarinius. Poveikis sveikatai bus vertinamas, laikantis Suomijos radiacinės ir branduolinės saugos reguliavimo tarnybos nurodymų. Be to, remiantis atskiromis apklausomis, bus vertinami padariniai verslui, užimtumui ir regiono ekonomikai.</p> <p>Vertinant poveikį, bus atlikti šie tyrimai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gyventojų, gyvenančių nuo penkių iki dvidešimties kilometrų spinduliu nuo objekto, apklausa; - gyventojų apklausa; - mažų grupių susitikimai ir interviu; - esamos socialinės-ekonominės būklės analizė; - poveikio vietos savivaldybių įvaizdžiui tyrimas.
<p>Kraštovaizdis ir kultūrinė aplinka</p>	<p>Projekto ryšio su kraštovaizdžiu platesniąja prasme, vietos kraštovaizdžiu bei miestovaizdžiu ekspertinis vertinimas ir tiriamosios srities apžiūra. Taip pat bus vertinamas projekto poveikis užstatytai kultūrinei aplinkai ir archeologinio kultūros paveldo objektams. Siekiant sutvirtinti vertinimą, bus paruošti fotomontažai ir prireikus bus sudaryti istorinių paminklų apyrašai.</p>
<p>Dirvožemis, pamatinės uolienos ir požeminis vanduo</p>	<p>Remiantis geologinėmis nuotraukomis bei interpretacijomis ir modeliavimu, sukurtu pagal geologines nuotraukas, bus atliktas pirminis pamatinių uolienu tinkamumo galutinio pašalinimo operacijoms vertinimas. Į PAV ataskaitą taip pat bus įtrauktas projekto poveikio dirvožemiui, pamatinėms uolienoms ir požeminiam vandeniui vertinimas.</p> <p>Srities pamatinių uolienu ir dirvožemio sąlygos, taip pat hidrologinės ir hidrogeocheminės sąlygos bus nustatytos atlikus keletą tyrimų ir modeliavimą, pavyzdžiui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dirvožemio paviršiaus tyrimus; - gręžinių tyrimus 500–1 000 m gylyje; - tiriamųjų kasinių bei papildomų struktūrinės geologijos nuotraukų tyrimus ir geofizinius matavimus (seisminį atspindį, elektromagnetinį zondavimą, elektrinį zondavimą, gravimetrinius tyrimus ir kt.); - struktūrinės geologijos ir hidrogeologijos pirminį 3D modelį; - specialius geofizinius matavimus (<i>in situ</i> šiluminio laidžio, tomografijos, <i>mise-à-la-masse</i> tyrimą ir kt.) ir bet kokią būtiną papildomą gręžimą.

VERTINAMOJI SRITIS	POVEIKIO APLINKAI VERTINIMAS IR NAUDOJAMI METODAI
Flora, fauna ir saugomos vietos	<p>Projekto poveikio florai, faunai, buveinių tipams ir gamtos išsaugojimo požiūriu svarbiems objektams, taip pat gamtinei įvairovei ir platesnio masto sąveikai (ekologiniams ryšiams ir kt.) ekspertinis vertinimas. Siekiant sutvirtinti vertinimą, bus atliktos bent šios aplinkos apžvalgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - augalijos ir buveinių tipų apžvalgos; - perinčių paukščių apžvalga; - būtinos Buveinių direktyvoje nurodytų rūšių (pavyzdžiui, sibirinių voverių skraiduolių, šikšnosparnių ir smailiasnukių varlių) apžvalgos. <p>„Natura 2000“ vietovių atžvilgiu bus įvertinta, ar jose bus koks nors poveikis gamtos vertybėms, dėl kurių tos vietovės yra saugomos ir kurios reikalauja „Natura 2000“ įvertinimo, kaip tai nustatyta Gamtos apsaugos įstatymo 65 straipsnyje.</p>
Vandens sistemos	<p>Projekto poveikio paviršinio vandens sistemoms ekspertinis vertinimas, pagrįstas turimais mokslo tyrimų duomenimis ir atliktais tyrimais. Bus apžvelgtos vandens sistemos ir mažosios vandens sistemos toje srityje ir bus nustatytos mažųjų vandens sistemų baseinų ribos bei vandens išleidimo kryptys. Prireikus bus tiriamas paviršinio vandens gylis, nuosėdos, vandens kokybė ir vandens organizmai tyrimų ir gręžimo srityse.</p>
Klimatas ir oro kokybė	<p>Vykdamas projektą į orą išmetamų medžiagų ekspertinis vertinimas. Vertinant bus panaudoti jau atlikti tyrimai ir vertinimai. Išmetamų medžiagų kiekis bus palyginamas su nustatytomis normatyvinėmis ir ribinėmis vertėmis. Siekiant sutvirtinti klimato sąlygų vertinimą, tiriamojoje srityje gali būti įrengta meteorologijos stotis vėjo kryptčiai, temperatūrai ir kt. stebėti. Sniego ir šalčio matavimai bus atliekami vykdamas geologinių tyrimų programą.</p> <p>Radioaktyviosios emisijos, daugiausia generuojamos susidarius nepaprastoms situacijoms ir įvykiams avarijoms, bus vertinamos, kaip aprašyta toliau skyrelyje „Nepaprastosios situacijos ir avarijos“.</p>
Gabenimas ir eismas	<p>Projekto nulemtų esamo eismo intensyvumo pokyčių apskaičiuotas įvertis ir gabenimo poveikio eismui ir eismo saugai ekspertinis vertinimas. Vertinimui sutvirtinti bus parengta atskira gabenimo ataskaita. Pavyzdžiui, ataskaitoje bus aprašyti gabenimo maršrutai, alternatyvieji gabenimo metodai, gabenančio personalo ir palei gabenimo maršrutą gyvenančių žmonių apšvitos dozės ir bet kokios susiję sveikatos rizikos veiksniai. Gabenimo ataskaitoje taip pat bus aprašytos bet kokios nepaprastosios situacijos ir avarijos.</p>
Triukšmas	<p>Triukšmo poveikis bus įvertintas, naudojant triukšmo modeliavimo metodus. Bus tiriamas triukšmas, sukeliamas skirtinguose projekto etapuose vykdomos veiklos ir susijusios transporto veiklos netoli projekto vietos (maždaug dviejų kilometrų spinduliu nuo ten, kur vykdoma veikla). Projekto darbų nulemtas triukšmas vertinant bus palygintas su esamu triukšmo lygiu teritorijoje ir normatyvinėmis triukšmo vertėmis.</p>
Vibracija	<p>Vibracijos kasant pamatines uolienas ir gabenimo projekto vykdymo laikotarpiu poveikio ekspertinis vertinimas. Vibracijos intensyvumas bus vertinamas, atsižvelgiant į atstumą ir remiantis turima informacija apie vibracijos šaltinį bei ankstesne patirtimi.</p>
Atliekos bei šalutiniai produktai ir jų utilizavimas	<p>Skirtinguose projekto etapuose generuotų šalutinių produktų ir atliekų, jų kiekio, savybių ir apdorojimo variantų, taip pat jų poveikio aplinkai ekspertinis vertinimas.</p>
Gamtinių išteklių naudojimas	<p>Gamtinių išteklių naudojimo, įskaitant projekto vykdymo metu atsiradusių išsprogdytų uolienų panaudojimą ir medžiagų sunaudojimą per projekto laikotarpį, ekspertinis vertinimas.</p>

VERTINAMOJI SRITIS	POVEIKIO APLINKAI VERTINIMAS IR NAUDOJAMI METODAI
<p>Nepaprastosios situacijos ir avarijos</p>	<p>Siekiant ištirti galimus avarijų rizikos tipus ir jų tikimybę skirtinguose projekto etapuose, bus parengta rizikos analizė su projektu susijusioms nepaprastosioms situacijoms ir avarijoms identifikuoti. Turinčioje būti parengtoje gabenimo ataskaitoje taip pat bus atskirai ištirta nepaprastųjų situacijų ir avarijų rizika panaudoto branduolinio kuro gabenimo metu. Avarijų poveikis žmonių sveikatai ir aplinkai bus tiriamas, remiantis saugos analizėmis ir reikalavimais, nustatytais galutinio pašalinimo operacijų atžvilgiu. Bus įvertintos avarijų nulemiamos apšvitos dozės ir spinduliuotės veikiamos zonos. Nepaprastųjų situacijų padariniai bus vertinami, remiantis sveikatos mokslinių tyrimų duomenimis ir spinduliuotės poveikiu aplinkai. Vertinant medžiagų išsiskyrimą nepaprastųjų situacijų bei avarijų metu ir jų poveikį, bus laikomasi Suomijos radiacinės ir branduolinės saugos reguliavimo tarnybos nurodymų.</p>
<p>Ilgalaikė sauga</p>	<p>Ilgalaikė sauga bus modeliuojama, naudojant kompiuterinę programinę įrangą. Į turinčius būti modeliuojamus aspektus įeina hidrologiniai, cheminiai, šiluminiai, mechaniniai ir biologiniai procesai. PAV ataskaitoje bus pateikti užsandaravimo įrenginio ir atliekyno saugos projektavimo pagrindai, taip pat atitikties dabar galiojantiems saugos reikalavimams vertinimas. Vertinant poveikį aplinkai sumodeliuotos žmonių ir kitų organizmų apšvitos dozės ir radioaktyviųjų medžiagų išsiskyrimo žemės lygyje spartos vertės bus palygintos su teisės aktuose ir STUK paskelbtuose branduolinės saugos vadovuose nustatytais saugos reikalavimais.</p>
<p>Su kitais projektais bendras poveikis</p>	<p>Pagal dabar turimą informaciją, netoli tiriamųjų sričių nėra planuojama vykdyti jokių projektų, kurie galėtų turėti su užsandaravimo įrenginiu ir atliekynu bendrą poveikį. Šis klausimas bus išsamiau aptartas PAV ataskaitoje.</p>
<p>Poveikis per valstybių sienas</p>	<p>Remiantis pirminiu skaičiavimu, „Fennovoima“ galutinio pašalinimo projektas neturi jokio poveikio aplinkai per valstybių sienas. Vykdamas projektą, bus parengta atskira gabenimo ataskaita, atlikta nepaprastųjų situacijų ir avarijų analizė ir ilgalaikės saugos modeliavimas. Vienas iš šiuose tyrimuose nagrinėjamų klausimų bus tai, ar poveikis galėtų išplisti už Suomijos sienų.</p>

11 Galimas poveikis aplinkai per valstybių sienas

Remiantis pirminiu skaičiavimu, „Fennovoima“ galutinio pašalinimo projektas neturės jokio poveikio aplinkai per valstybių sienas.

„Fennovoima“ gabenimo ataskaitoje nurodyta, kad didelis radioaktyviųjų medžiagų kiekis negali patekti į aplinką įvykus galimai avarijai, susijusiai su panaudoto branduolinio kuro gabenimu. Gabenimo konteineriai bus suprojektuoti laikantis įstatymais nustatytų reikalavimų taip, kad gabenant įvykusi avarija negalėtų turėti jokio tiesioginio poveikio sveikatai. Net rimčiausiu atveju padidintos spinduliuotės didžiausią poveikį gali patirti gabenantis personalas ir žmonės, esantys netoli avarijos vietos. Spinduliuotės poveikis plačiai visuomenei bus mažesnis gabenant jūra nei gabenant keliais arba geležinkeliais, nes gyvenamosios vietos yra toliau nuo laivybos kanalų, o gyventojų palei gabenimo maršrutus nėra daug. Kadangi poveikis būtų apribotas tik zona netoli avarijos vietos, įvykus avarijai, joks poveikis kaimyninėse šalyse nėra tikėtinas. Pavyzdžiui, Pyhäjoki yra daugiau kaip 100 kilometrų, o Eurajoki – daugiau kaip 140 kilometrų atstumu nuo Suomijos ir Švedijos sienos.

Blogiausia, kas gali nutikti panaudoto branduolinio kuro galutinio pašalinimo metu, yra tokia avarija, kai cilindras užsandaravimo įrenginyje krenta cilindro šachta taip, kad pažeidžiami kuro strypai cilindre, taip pat pažeidžiamas pats cilindras. Dėl tokios avarijos į užsandaravimo įrenginį galėtų išsiskirti radioaktyviųjų dujinių ir kietųjų dalelių medžiagų. Užsandaravimo įrenginio filtravimo sistemos gerokai sumažintų iš įrenginio

išskiriamų medžiagų kiekį. Pagal įstatymais nustatytus reikalavimus radioaktyviosios medžiagos negali išsiskirti į aplinką iš užsandarinimo įrenginio, kad jų kiekis viršytų apribojimą ir normatyvines vertes. Įrenginys bus projektuojamas taip, kad hipotetinių pereinamųjų procesų ir avarijų nulemtos dozės net netoli galutinio pašalinimo srities būtų mažesnės už reikalavimais nustatytas ribines vertes. Net pagal blogiausią avarijos scenarijų poveikis kaimyninėse šalyse nėra tikėtinas.

Vykdamas projektą, bus parengta atskira gabenimo ataskaita, atlikta nepaprastųjų situacijų ir avarijų analizė ir ilgalaikės saugos modeliavimas. Vienas iš šiuose tyrimuose nagrinėjamų klausimų bus tai, ar poveikis galėtų išplisti už Suomijos sienų. Projekto poveikis aplinkai (pavyzdžiui, kokybinis, kiekybinis aspektas ir paveikta sritis) išsamiau bus iširtas PAV ataskaitoje. Į PAV ataskaitą bus įtrauktas apskaičiavimas, ar projektas nulems kokį nors poveikį per valstybių sienas. Poveikis per valstybių sienas taip pat bus tiriamas tarptautinio svarstymo pagal Espoo konvenciją metu.

Kontaktinė informacija

Bendroji informacija:

„Fennovoima Oy“, ryšių skyrius
Tel. +358 (0)20 757 9200
E. paštas: viestinta@fennovoima.fi
www.fennovoima.com

Už PAV projektą atsakinga organizacija:

„Fennovoima Oy“.
Pašto adresas: Salmisaarenaukio 1, FI-00180 Helsinki, Finland /
Suomija
Tel. +358 (0)20 757 9200
Kontaktinis asmuo: p. Marjaana Vainio-Mattila
E. paštas: vardas.pavardė@fennovoima.fi

PAV koordinuojanti institucija:

Ekonomikos reikalų ir darbo ministerija
Pašto adresas: p. d. 32, FI-00023 Suomijos vyriausybė
Tel. +358 (0)50 592 2109
Kontaktinis asmuo: p. Jorma Aurela
E. paštas: vardas.pavardė@tem.fi

Tarptautinis svarstymas:

Aplinkos ministerija.
Pašto adresas: p. d. 35, FI-00023 Suomijos vyriausybė
Tel. +358 (0)295 250000
Kontaktinis asmuo: p. Seija Rantakallio
E. paštas: vardas.pavardė@ym.fi

PAV konsultantas:

„Pöyry Finland Oy“
Pašto adresas: p. d. 4, FI-01621 Vantaa, Finland / Suomija
Tel. +358 (0)10 3311
Kontaktiniai asmenys: p. Anna-Katri Rähkä (projekto vadovė)
ir p. Jaana Tynnismaa (prezidentė, konsultavimas aplinkosaugos
klausimais)
E. paštas: vardas.pavardė@poyry.com