



Simon kunta, Karsikkoniemi
Simon Karsikkoniemen ydinvoima-asemakaava



Kaavaselostuksen tiivistelmä
Ehdotus 12.4.2010

Yhteystiedot

Simon kunta, Ratatie 6, 95200 Simo, puh. (016) 296 248, fax (016) 266 530, sähköposti: markku.rimali@simo.fi

Pöyry Finland Oy, PL 50, 01621 Vantaa, Jaakonkatu 3, puh. 010 33 11, fax 010 33 26 600, sähköposti: pasi.rajala@poyry.com

Fennovoima Oy (www.fennovoima.fi), Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki, puh. 020 757 9200, fax 09 870 1818, sähköposti: timo.kallio@fennovoima.fi

Kaava-alueen sijainti

Suunnittelualue käsittää Simon Karsikkoniemen eteläkärjen sekä ympäröiviä vesialueita. Alue sijaitsee n. 20 km Simon keskustasta lähtien ja n. 15 km Kemin keskustasta etelään. Lähimmät suuremmat asutusalueet ovat Maksniemi ja Hepola n. 5 km suunnitellusta laitosalueesta.



Kuva. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti.



Kuva. Suunnittelualueen sijainti Karsikkoniemessä.

Perustietoja ydinvoimalaitoksesta ja sen edellyttämästä infrastruktuurista

Ydinvoimalaitos ja sen tukitoiminnot sijoittuvat alueelle, jonka pinta-ala on yhteensä reilu 300 hehtaaria. Rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa, joka kestää noin kaksi vuotta, tehdään tarvittavat tiet sekä maanrakennustyöt voimalaitos- ja muita rakennuksia varten. Työ sisältää muun muassa louhintaa, kallioperän räjäytystöitä ja rakennuspaikkojen tasoitusta. Syntyviä maamassoja säilytetään väliaikaisesti voimalaitosalueella. Varsinaisen laitoksen rakennustyöt ja niiden kanssa osittain samanaikaisesti tehtävät asennustyöt kestävät noin 3–5 vuotta ja laitoksen käyttöönotto noin 1–2 vuotta.

Enimmillään laitoksen rakennustyömaalla työskentelee yksiköiden määrästä (1–2) riippuen 3 500–5 000 henkilöä. Voimalaitosalueen läheisyyteen rakennetaan pysäköintialue ja majoitusalue, johon majoittuu osa rakennustyömaan työntekijöistä.

Tarkasteltavat ydinvoimalaitosyksiköt (1–2 yksikköä) ovat tyypiltään kevytvesireaktoreita, kuten valtaosa maailmassa käytössä olevista kaupallisista ydinreaktoreista. Myös Suomessa tällä hetkellä käytössä ja rakenteilla olevat ydinvoimalaitokset ovat kevytvesityyppisiä. Lisäksi alueelle on suunniteltu kaasuturbiinitekniikkaan perustuvaa varavoimajärjestelmää, joka on sähköteholtaan noin 100 MW.

Ydinvoimalaitoksen keskeisten rakennusten tarvitsema maa-ala on noin 20 000 m² ja tilavuus noin 1 300 000 m³. Reaktorirakennusten enimmäiskorkeus on noin 60 metriä. Korkein rakenne on 100–120 metrin korkuinen ilmastoinnin poistoilmapiippu. Käytetyn polttoaineen välivarastointialtaiden pinta-ala on noin 2 000 neliömetriä. Voimalaitosjätteen loppusijoituslaitoksen tarvitsema alue on noin 20 000 neliömetriä. Lisäksi rakennetaan jäähdytysvesien otto- ja purkutunnelit suuaukkorakenteineen. Otto- ja purkupaikkojen sijainnit selviävät tarkemman suunnittelun yhteydessä. Jäähdytysveden tarve on 60–80 kuutiota sekunnissa.

Rakennusvaiheen kuljetuksia ja käyttövaihetta varten rakennetaan noin 100 metriä pitkä ja 30 metriä leveä laiturivoimalaitosalueen länsipuolelle, josta on hyvä yhteys syvemmille vesialueille. Laituria varten merenpohjaa on ruopattava ja kalliota louhittava. Laiturilta rakennetaan noin 500 metrin pituinen ja 5,5–6 metriä syvä laivaväylä Veitsiluotoon suuntautuvalla väylällä.

Voimalaitosalueelle valtatieltä 4 johtavaa Karsikontietä levennetään vajaan viiden kilometrin matkalta. Lisäksi rakennetaan uusi, noin kilometrin mittainen Karsikontieltä voimalaitosalueelle johtava tie. Pelastusreittejä varten toteutetaan uusi tieyhteys voimalaitosalueen pohjois- ja länsipuolelle yhtyen nykyiseen Hepolan suuntaan suuntautuvaan tiehen.

Ydinvoimalaitoksen liittämiseksi valtakunnan sähköverkkoon tarvitaan vähintään kaksi jännitteeltään 400 kilovoltin ja yksi 110 kilovoltin voimajohto. Kahden ydinvoimalaitosyksikön tapauksessa tarvitaan mahdollisesti jopa neljä 400 kV:n ja kaksi 110 kV:n voimajohtoa. 400kV lähiliityntä tehtäisiin Keminmaa-Pikkarala 400 kV voimajohtoon ja 110 kV liityntä Isohaara-Raasakka johtoon. Fingridin suunnittelempien lähiliityntäjohtojen johtoreittien pituudet ovat 400 kV (22 km) ja 110 kV (12 km).

Voimalaitoksella tarvittava makea vesi voidaan hankkia Kemin Vesi Oy:ltä, joka hankkii raakaveden edelleen Meri-Lapin Vesi Oy:ltä. Tarvittavien

vesihuoltolinjojen pituus on noin kuusi kilometriä. Voimalaitoksen normaalin talous- ja teollisuusjäteveden käsittelyä ja puhdistusta varten tarvitaan laitokselle mahdollisesti erillinen oma vedenkäsittelylaitos. Toisena vaihtoehtona on yhteispuhdistus lähialueen kunnallisessa puhdistamossa

Lähtökohdat

Energiayhtiö Fennovoima Oy aloitti tammikuussa 2008 lakisääteisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) Suomeen mahdollisesti rakennettavan ydinvoimalaitoksen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. YVA-menettely päättyi helmikuussa 2009 yhteysviranomaisena toimineen työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) lausuntoon. YVA-selostuksessa ydinvoimalaitokselle osoitettiin kolme vaihtoehtoista sijoituspaikkaa (Ruotsinpyhtää, Pyhäjoki ja Simon Karsikkoniemi). Joulukuussa 2009 Fennovoima luopui Ruotsinpyhtään sijoituspaikkavaihtoehdosta.

Ydinvoimalaitoshanke edellyttää vaihemaakuntakaavan laatimista, Simon ja Kemin yleiskaavojen tarkistamista Karsikkoniemen ympäristön osalta sekä asemakaavan laatimista varsinaiselle laitosalueelle. Lapin liiton valtuusto on hyväksynyt Kemi-Tornio ydinvoimamaakuntakaavan 25.11.2009 ja ympäristöministeriö on sen vahvistanut 30.3.2010. Ympäristöministeriö on samalla määrännyt maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman.

Simon kunnanhallitus päätti 27.3.2008 ydinvoima-asetuskaava vireilletulosta. Asemakaavaa koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin nähtäville 26.8.2008.

Tavoitteet ja tehtävä

Ydinvoimalaitoshankkeen tarkoituksena on vastata kasvavaan energiatarpeeseen Suomessa ja vähentää Suomen riippuvuutta tuontisähköstä. Ydinvoimalan toteuttaminen edellyttää erityisen merkittävyytensä vuoksi sekä ylikunnallisten että maakunnallisten tavoitteiden lisäksi myös valtakunnallisten tavoitteiden yhteensovittamista.

Simon ydinvoima-asetuskaavan tehtävänä on täsmentää maakunta- ja yleiskaavoituksessa määriteltäviä alueidenkäyttöratkaisuja, osoittaa alueen yksityiskohtainen käyttö ja rakentamisen määrä sekä tutkia rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset ja ympäristömuutokset.

Asemakaavan sisältö

Asemakaavaehdotuksessa pääosa suunnittelualueesta on osoitettu energiahuollon korttelialueeksi (EN-1 ja EN-2), jolle voidaan sijoittaa ydinvoimalaitos tukitoimintoihin. Suunnittelualueeseen kuuluu ydinvoimalaitosta ympäröiviä vesialueita (W-1), joita voidaan käyttää voimalaitoksen tarkoituksiin ja niille voidaan rakentaa voimalaitoksen tarvitsemia laitureita ym. rakennelmia ja laitteita. Varsinaisen ydinvoimalaitoksen sekä sen rakentamisen ja huollon aikaiseen asumiseen varatut rakennusalat on sijoitettu Karsikontien länsi- ja itäpuolelle. Ranta-alueille on osoitettu rakentamisen ja huollon aikaiseen virkistyskäyttöön varatut rakennusalat. Karsikontie on osoitettu yleisen tien alueena (LT). Karsikontieltä Laitakarin suuntaan on osoitettu ohjeellinen ajoyhteys. Kaavassa on osoitettu

satama-alue (Is) ja ohjeellinen pienvenesatama (Iv). Satama-alueelta on osoitettu laivaväylä. Pienvenesataman läheisyyteen on osoitettu ohjeellinen autojen pysäköimispaikka. Luontodirektiivin liitteen IV b mukaisten kasvilajien esiintymisalueet on osoitettu s-1 – merkinnällä. Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet on osoitettu luo-merkinnällä. Lisäksi asemakaavassa on osoitettu alue, jolle voidaan rakentaa matala- ja keskiaktiivisen jätteen maanalainen loppusijoituslaitos.

Osallistumismenettely

Valmisteluvaiheen kuuleminen

Asemakaavaluonnos oli julkisesti nähtävillä 3.11.–28.11.2008 yhtäaikaaisesti osayleiskaavaluonnoksen kanssa. Kaavaluonnosten esittelytilaisuudet pidettiin Simossa ja Kemissä 12.11.2008. Kaavaluonnoksista saatiin lausuntoja kunnilta ja viranomaisilta 21 kappaletta ja mielipiteitä yhteisöiltä ja yksityisiltä 26 kappaletta. Valtaosa palautteesta koski yhdistetysti osayleiskaavaa ja asemakaavaa. Osin palaute oli jaettu kaavakohtaisesti. Palaute on otettu huomioon asemakaavaehdotuksen laadinnassa.

Kansainvälinen kuuleminen

Ympäristöministeriö on ilmoittanut kaavoituksen vireille tulosta ja mahdollisuudesta ottaa osaa kaavoitusta koskeviin osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyihin kahdeksalle valtiolle. Nämä ovat Ruotsi, Tanska, Norja, Saksa, Puola, Liettua, Latvia ja Viro. Kaavoitusprosesseihin ovat ilmoittaneet osallistuvansa yleis- ja asemakaavoituksen osalta Ruotsi, Viro ja Puola.

Ympäristöministeriö toimitti valmisteluvaiheessa kansainväliseen kuulemismenettelyyn liittyen Ruotsille, Norjalle, Virolle ja Puolalle luonnokset maakunta-, yleis- ja asemakaavakartoista, kaavamerkinnöistä ja -määräyksistä sekä luonnokset kaavaselostusten tiivistelmästä. Seuraavassa on esitetty tiivistetysti muilta valtioilta saadun palautteen keskeinen sisältö (suurimmaksi osaksi palaute koskee kaavoja yhteisesti):

- Norja: ei palautetta
- Puola: ei huomautettavaa
- Ruotsi: Övertorneån kunta viittaa aiemmin YVA-selostuksesta antamaansa lausuntoon, jossa edellytetään tarkempia tietoja mm. Pohjanlahden ja Tornionjoen nykytilasta ja niihin kohdistuvista vaikutuksista, sijoituspaikan nykyisestä säteilytasosta sekä vaikutuksista Tornionjoen Natura 2000-alueeseen.
- Viro: palautteessa toivotaan tarkempia tietoja rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista (ainakin keskeiset johtopäätökset), mahdollisista riskeistä ja riskiarvioinnin tuloksista, miten suunnitteluratkaisuun on päädytty, mitkä ovat ydinvoimalaitoksen rakennusten ja ydinjätteen loppusijoitustilojen tekniset ratkaisut ja tarkemmat sijainnit alueella, onko mahdollista sijoittaa ydinjätteet Posiva Oy:n säilytystiloihin vai tarvitaanko oma säilytystila, mikä on suunniteltujen reaktoreiden määrä sekä missä suunnittelun vaiheessa suunnitelmaratkaisu tulee olemaan konkreettisempi. Tarkempaa tietoa tarvitaan, jotta hankkeen raportoinnista voitaisiin antaa objektiivinen mielipide.

Osa palautteesta koski maakuntakaavaa, osa yleiskaavaa, osa YVA-menettelyä ja osa ydinvoimalaitoksen lupamenettelyä.

Palautteen perusteella kaavaselostusta ja selostuksen tiivistelmää on täydennetty rajat ylittävien vaikutusten osalta ja ydinvoimalaitoksen perustietojen osalta.

Ehdotusvaihe

Kaavaehdotus pidetään julkisesti nähtävillä 3.5.2010-1.6.2010 ja se esitellään yleisötilaisuudessa. Ehdotuksesta kerätään palaute (lausunnot ja muistutukset), johon annetaan vastineet. Palautteen perusteella tehdään tarpeelliset muutokset kaavaan ja tavoitteena on, että Kemin kaupunginvaltuusto voisi hyväksyä asemakaavan kesän 2010 aikana.

Asemakaavan toteuttaminen

Fennovoiman tavoitteena on aloittaa valmistelevat rakennustyöt valitulla laitosalueella vuonna 2012. Ennen ydinvoimalaitoksen tuotannon käynnistämistä Fennovoima hakee laitokselle ydinenergialain mukaista käyttö lupaa, ympäristölupaa ja muita tarvittavia lupia. Fennovoiman tavoitteena on käynnistää uuden ydinvoimalaitoksen tuotanto vuoteen 2020 mennessä.

Asemakaavan ympäristövaikutukset

Kaavan tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukaan perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.

Simon kunnan ydinvoima-asemakaavan vaikutusten arvioinnissa on keskitytty ydinvoimalaitoksen sekä sen edellyttämien tukitoimintojen ja rakenteiden rakentamisen mahdollistavien aluevarausten (EN-1, EN-2) ympäristövaikutusten arviointiin.

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt selvitykset

Kaavan vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin mm. Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointiselostusta sekä siihen liittyviä arviointimenettelyn yhteydessä laadittuja erillisselvityksiä, ydinvoimalaitoksen periaatepäätöshakemusta varten tehtyjä lisäselvityksiä (www.fennovoima.fi) sekä kaavoitusta varten laadittuja selvityksiä.

Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä maankäyttöön ja infrastruktuuriin

Asemakaava-alueella on ydinvoimalaitoksen laitosalue, jolla on voimassa maankäyttöön kohdistuvia rajoituksia. Varsinainen voimalaitosalue aidataan, jolloin reitit Karsikkoniemellä muuttuvat. Alueen käyttötarkoitus muuttuu niemen eteläosissa. Varsinaisella voimalaitosalueella ei tällä hetkellä ole aktiivista maankäyttöä. Etelärannan nykyinen loma-asutus poistuu kalasataman ja länsirannalle rakennettavan voimalaitosta palvelevan satamalaiturin välialueella.

Ydinvoimalaitoksen toteuttaminen vaikuttaa yhdyskuntarakenteeseen rajoittamalla laitoksen suojavyöhykkeellä maankäyttöä. Alueella on uuden tiheän asutuksen tai muiden asutukseen liittyvien yhdyskuntatoimintojen, kuten sairaaloiden, päiväkotien ja koulujen rakentaminen kiellettyä tai rajoitettua. Asuminen ja vapaa-ajan asuminen on suojavyöhykkeellä edelleen mahdollista.

Laitoksen rakentamisella on huomattava merkitys koko Kemi-Tornio seudulle, mukaan lukien Norrbottenin läänin ja erityisesti Haaparannan kunnan alueelle. Seudun merkitys vahvana teollisuusseuduntana vahvistuu, jolloin maankäytön kehittämisedellytykset paranevat.

Merkittävin vaikutus Karsikkoniemen liikennemääriin syntyy ydinvoimalaitoksen rakentamisesta, jolloin liikenne lisääntyy erittäin paljon Karsikontiellä. Tilapäinen liikenteen kasvu on nykytilanteeseen verrattuna lähes kolmekymmenkertainen. Lisääntynyt liikenne kanavoituu valtatielle 4, jonka parantaminen moottoritieksi parantaa valmistuttuaan liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta. Ydinvoimalaitoksen toteutuessa on tarve selvittää Karsikontien ja valtatie liittymän parantamista eritasoliittymäksi. Ydinvoimalaitoksen käytön aikana Karsikontien liikennemäärät kasvavat ennustettuihin liikennemääriin verrattuna yli nelinkertaisiksi ja liikenneturvallisuus voi heikentyä. Tietä kuitenkin parannetaan ydinvoimalaitoksen liikenteeseen sopivaksi, jolloin turvallisuus ja liikenteen sujuvuus otetaan huomioon. Ydinvoimalaitoksen käytönaikaisella liikenteellä on vain vähäinen vaikutus valtatie 4 liikennemääriin.

Asemakaavassa osoitetulle EN-1 alueelle rakennetaan satamalaituri rakennusvaiheen raskaiden ja suurikokoisten komponenttien merikuljetuksia varten. Merikuljetuksien määrä jää pieneksi ja vaikutukset meriliikenteeseen arvioidaan vähäisiksi.

Voimalaitoksen toteuttamisella ei tule olemaan merkittäviä vaikutuksia jo toteutettujen tai suunnitteilla olevien vesi- ja viemärilinjastojen mitoittamiseen tai Kemin jätevedenpuhdistamon toimintaedellytyksiin. Ydinvoimalaitosta varten tarvittavien vesihuoltolinjojen pituus on noin kuusi kilometriä.

Voimalaitos voidaan rakentaa tuottamaan sähkön lisäksi kaukolämpöä. Tällöin ympäristöön jäädytysveden mukana menevän hukkalämmön määrä vähenee merkittävästi. Ydinvoimalaitoksen kaukolämmöllä on mahdollista korvata päästöllistä kaukolämmön tuotantoa kohtuullisen siirtoetäisyyden päässä laitoksesta.

Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Suunnittelualueen ympäristö tulee EN-1- ja EN-2-alueilla muuttamaan luonteeltaan luonnonympäristöstä teollisuusalueeksi.

Asemakaavan toteuttamisesta ei kohdistu luonnonsuojelualueisiin suoria eikä välillisiä haitallisia vaikutuksia, koska ne sijaitsevat sivussa rakennettavista alueista lukuun ottamatta asemakaavan EN-2-aluetta, jonka läheisyydessä sijaitsevat Karsikon suojellut merenrantaniittyalueet.

Hankkeeseen liittyvät toiminnot on EN-1-alueen sisällä suunniteltu keskittäväksi pääosin Karsikkoniemen keskiosiin yv-osa-alueelle. Näin pyritään säästämään rantavyöhykkeen luonnonarvoja. Ruijanesikon ja muiden huomioitavien lajien kasvupaikat tullaan huomioimaan rantarakenteiden sijoittelussa. Suorien vaikutusten lisäksi hankkeesta voi aiheutua epäsuoria vaikutuksia rantaniittyjen lajiesiintymille. Jäädytysvesien lämpövaikutuksista voi seurata rantaniittyjen umpeenkasvua. Rantaniittyjä on mahdollista tarvittaessa kunnostaa esimerkiksi niiton avulla.

Vaikka luontoarvot huomioidaan EN-1 ja EN-2 alueiden yksityiskohtaisemmassa jatkosuunnittelussa osana toimintojen suunnittelua,

aiheutuu hankkeesta kuitenkin pirstoutumista ja elinympäristömuutoksia Karsikkoniemen alueella. Tämä heikentää kokonaisuudessaan alueen luonnon monimuotoisuutta. Tavanomaisen kasvillisuuden lisäksi alueelta tulee häviämään joitakin luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia kohteita, kuten metsälain mukaisia elinympäristöjä.

Asemakaavan EN-1 alueella paineita kohdistuu erityisesti varsinaiselle ydinvoimalaitokselle varatulle yv-alueelle, missä tuleva maankäyttö on intensiivistä. Yv-alueelle ei asemakaavassa ole osoitettu siellä olemassa olevaa metsälain mukaista luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeän alueen rajausta, sillä se tulee rakentamisen myötä todennäköisesti häviämään. Ko. alue on kuitenkin Karsikon niemen keskiosan ruoho- ja heinäkorvista vähiten edustava, ja alueella on jo tapahtunut ojituksen takia jonkinasteisia muutoksia. Karsikkojärven läheisyydessä on samaa luontotyyppiä edustavampia kohteita. Myös satamalaitteiden ja rakenteiden rakentaminen ls-alueella voi aiheuttaa välillisiä elinympäristömuutoksia ruijanesikolle, jonka esiintymät on kaavassa osoitettu s-1 -merkinnällä. Lajin heikentäminen tai hävittäminen ei saa tapahtua ilman LSL 49 § mukaista poikkeuslupaa. Asemakaavan läntisimmällä yt-alueella on alueen yksityiskohtaisemmassa jatkosuunnittelussa huomioitava metsälain mukainen kallio-, kivikko- ja louhikkokohde.

Alueen tiestön ja rakennuskannan uudistaminen sekä voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa rakentamisvaiheessa paikallista häiriötä eläimistölle ja paikoin alkuperäiset elinympäristöt muuttuvat pysyvästi. Suurimmat rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat alueen linnustoon. Rakentamisen aiheuttama häiriö vaikuttaa lintujen käyttäytymiseen ja voi haitata niiden pesintää.

Voimalaitosyksikön rakentamisaikaisten toimien seurauksena Karsikkojärvellä ja sen ympäristössä pesivien suojelullisesti merkittävien lajien pesimisolot häiriintyvät tilapäisesti. Karsikkojärven vesi- ja rantalintujen parimäärät tulevat rakentamisaikana todennäköisesti pienenemään lisääntyneen häiriön ja elinympäristömuutosten seurauksena. Lintudirektiivin lajeista vaikutus koskee erityisesti laulujoutsenta, kurkea ja liroa. Karsikkojärven alueelle kohdistuvia vaikutuksia on pyritty lieventämään suunnittelemalla voimajohtojen reitti siten, että se kiertää järven.

Rakentamisaikaiset muuhun maaeläimistöön kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat elinolojen muuttumisesta sekä rakentamistöistä aiheutuvasta häiriön lisääntymisestä. Vaikutukset eivät kokonaisuudessaan ole muun eläimistön osalta kuitenkaan merkittäviä.

Karsikkoniemi jää vilkkaimman lintujen muuttoreitin pohjoispuolelle. Voimajohdot sijoittuvat samansuuntaisesti vallitsevien muuttosuuntien kanssa etelä-pohjoissuuntaan, mikä pienentää linnustolle aiheutuvaa törmäysriskiä. Törmäysriskiä voidaan pienentää merkitsemällä voimajohdot huomiopalloin. Voimajohtojen aiheuttaman törmäysriskin vaikutukset alueen linnustoon arvioidaan vähäisiksi.

Voimalaitoksen jäähdytysvesien lämpövaikutus voi vaikuttaa paikallisesti vesilintujen elinoloihin jäähdytysvesien lämpövaikutusalueella.

Pintaveden lämpötila kohoaa jäähdytysvesien vaikutuksesta purkualueen välittömässä läheisyydessä kesällä ajoittain säätilanteesta riippuen noin 30

asteeseen, millä on käytännössä jo kaloja karkottava vaikutus. Meren pintakerros (0–1 metriä) lämpiää kesällä yli kolme astetta enimmillään noin neljän neliökilometrin alueella ja yli viisi astetta enimmillään alle kahden neliökilometrin alueella. Pintaveden paikallisella lämpenemisellä ei kuitenkaan arvioida olevan haitallista vaikutusta alueen kalakantoihin, sillä syvemmät vesikerrokset ovat viileämpiä ja kalat voivat aktiivisesti hakeutua sopivaan lämpötilaan. Kesällä jäähdytysvesien vaikutusalueella viihtyvät kevätkutuiset lämpimän veden kalalajit, mutta talvella alue houkuttelee myös kylmän veden lajeja kuten siikaa ja taimenta.

Karsikkoniemen ympäristön matalat karialueet ovat merkittäviä karisiian, muikun ja silakan kutualueita. Jäähdytysvesien aiheuttama syvempien vesikerrosten haitallinen lämpeneminen kyseisten kalalajien kutualueilla rajoittuu purkualueen lähelle eikä sillä arvioida olevan haitallista vaikutusta kyseessä olevien kalalajien kantoihin laajemmin. Selvitysten perusteella alue ei ole merkittävä hauen, ahvenen eikä mateen lisääntymisalue.

Lohen ja vaellussiian vaellusreitti menee osin Karsikkoniemen editse. Mallitarkastelun mukaan pintaveden merkittävä lämpiäminen rajoittuu kesällä keskimääräisessä tuulitilanteessa purkupaikkavaihtoehdosta riippuen Laitakarin länsipuolelta lähtien Veitsiluodonlahdelle. Sopivilla tuulilla ja sopivissa virtausolosuhteissa joidenkin asteiden lämpiämistä voi tapahtua ajoittain myös Laitakarin eteläpuolella. Lohi vaeltaa pääasiassa 2-3 metrin syvyydessä. Yli kahden metrin syvyydessä lämpiäminen jää vähäiseksi kaikissa vaihtoehdoissa. Pintaveden lämpiämisellä Laitakarin länsipuolisella alueella ja Veitsiluodonlahdella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta Karsikkoniemen ohi vaeltavan lohen ja vaellussiian vaelluskäyttäytymiseen tai vaelluskalojen nousuun Simojokeen.

Lämpötilan kohoamisella on erisuuntaisia vaikutuksia kalakantoihin. Ottaen huomioon merkittävästi lämpiävän vesialueen pinta-alan koon sekä kalojen liikkuvuuden ja kyvyn hakeutua aktiivisesti sopivaan lämpötilaan jäähdytysvesien ei arvioida kokonaisuutena aiheuttavan merkittäviä tai laaja-alaisia haittoja alueen kalakannoille. Lämpötilan kohoaminen seurausilmiöineen kuitenkin suosii pitkällä aikavälillä kevätkutuisia kalalajeja kuten muun muassa haukea, ahventa, lahnaa ja särkeä.

Karsikkoniemen edustalla laitokselle tuleva kala olisi pohjaottovaihtoehdossa ilmeisesti lähinnä silakkaa, jota voisi tulla laitokselle merkittävästi lähinnä keväällä kutuaikana. Rantaottovaihtoehdoissa kala olisi pääasiassa kevätkutuista vähäarvoisempaa kalaa kuten särkeä, ahventa ja kiiskeä. Lisäksi voimalaitokselle kulkeutuu jäähdytysveden mukana myös siian-, muikun- ja silakanpoikasia. Poikasia voi kulkeutua voimalaitokselle myös pohjaottovaihtoehdossa, mutta vähemmän kuin rantaottovaihtoehdolla. Kalojen tuloa laitokselle voidaan vähentää pitämällä keväällä kutuaikana esteverkkoja tulokanavan suulla tai erilaisin teknisin estein. Kokonaisuutena laitokselle tulevan kalan määrällä ei arvioida olevan haitallista vaikutusta merialueen kalakantoihin.

Jäähdytysvesien lämpökuorman arvioidaan nostavan kasviplanktonin vuosituotantoa purkualueella. Eläinplanktonyhteisöön hankkeella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia.

Veitsiluodon lahdella sijaitsee lajistoltaan monimuotoisia matalia ja suojaisia rantoja. Jäähdytysvesien lämpökuorma voi vaikuttaa näiden alueiden lajistoon

rehevöittävästi ja lajikoostumusta muuttavasti. Näiden vaikutuksien arvioidaan ulottuvan suunnilleen alueelle, jolla lämpötilan nousu on vähintään yhden asteen.

Rehevöityminen voimistaa lämpökuorman vaikutuksia kasvillisuuteen. Alueen veden laatu on kuitenkin viime vuosina parantunut eikä sen katsota hankkeen tai Perämeren alueen yleisen kehityksen vaikutuksesta muuttuvan merkittävästi.

Hankkeen vaikutukset pohjaeläinyhteisöihin arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi ja paikallisiksi. Hankkeen ei katsota heikentävän pohjaeläinkantoja siten, että sillä voisi olla vaikutuksia niitä ravintonaan käyttävään kalastoon.

Vaikutukset vesistöön

Asemakaavassa osoitetun laivaväylän ja ydinvoimalaitosta tukevan satama-alueen rakenteiden sekä ydinvoimalaitoksen jäähdytysvesirakenteiden rakentaminen edellyttää vesialueella tehtäviä ruoppauksia.

Ruoppauksen välillisiä vaikutuksia ovat tilapäinen veden sameneneminen ja nousu ravinnepitoisuuksissa. Tilapäisellä veden samenenemisellä ja vastaavasti lisääntyneellä sedimentaatiolla voi olla haitallisia vaikutuksia rantavyöhykkeen eläimistöön, kuten kalanpoikasiin ja kalojen kutuun. Vaikutukset ovat kuitenkin tilapäisiä ja paikallisia. Samentuneen veden alueen koko riippuu ruoppauksen laajuuden ja sedimentin koostumuksen lisäksi muun muassa vallitsevista virtauksista. Yleensä samentumista voidaan havaita noin 100–200 metrin päässä ruoppausalueelta.

Asemakaavassa Karsikkoniemeltä Laitakarin saarelle ohjeellisena osoitetun ajoyhteyden rakentamisen vaikutukset ovat edellä ruoppauksien yhteydessä kuvattuna kaltaisia. Tien aiheuttamat muutokset virtauksissa jäisivät pieniksi.

Ydinvoimalaitoksen käytön aikaiset jäähdytysvedet vaikuttavat Karsikkoniemen edustan jäätilanteeseen. Talvella jäätömänä pysyvä vesialue keskittyy purkupaikan lähistölle. Heikenneen jään alue sijaitsee pääasiassa Ajoksen ja Karsikkoniemen välillä sekä Karsikkoniemestä etelään. Sulan ja heikon jään alueen koko on noin 5–12,5 neliökilometriä voimalaitos- ja jäähdytysveden purkuvaihtoehdosta riippuen. Jäähdytysveden laatu ei lämpötilan nousua lukuun ottamatta muutu voimalaitoksen läpi virratessaan.

Jäähdytysveden purkukanavan edustan lähialueelta sedimentti huuhtoutuu pois virtauksen vaikutuksesta. Tämä alue on kuitenkin varsin rajattu, ja sijaitsee heti Karsikkoniemen tuntumassa alueella, jossa haitta-aineiden pitoisuuksien arvioidaan olevan matalia. Muuten hankkeeseen ei arvioida liittyvän sellaisia virtauksien muutoksia, jotka johtaisivat sedimentin liikkeelle lähtemiseen.

Jäähdytysvesien lämmittävä vaikutus kohdistuu lähinnä pintakerrokseen, eikä sillä purkupaikan välitöntä läheisyyttä lukuun ottamatta ole vaikutusta suoraan sedimenttiin. Ydinvoimalaitoksen jäähdytysvesien ei arvioida aiheuttavan mahdollisten haitallisten sedimenttien varastoituneiden aineiden palautumista takaisin vesipatsaaseen tai biologiseen kiertoon. Jäähdytysveden oton ja purun vaikutukset virtausnopeuksiin ovat pienet.

Ydinvoimalaitoksella syntyy sekä sosiaalijätevesiä että prosessijätevesiä. Osa jätevesistä käsitellään voimalaitosalueella ja osa voidaan tarvittaessa johtaa käsiteltäväksi kunnalliseen vedenpuhdistamoon. Hankkeesta aiheutuva

ravinnekuormitus on niin vähäistä, ettei sillä voi arvioida olevan haitallista vaikutusta Karsikkoniemeä ympäröivän merialueen tai Perämeren tilaan yleensä.

Vaikutukset Natura-alueisiin

Perämeren saarten Natura-alue (yhteensä 7 136 hehtaaria) muodostuu Kemin, Tornion, Simon, Iin, Haukiputaan, Oulun, Oulunsalon ja Hailuodon edustalla olevista saarista, luodoista ja matalikoista. Natura-alue on suojeltu sekä luontodirektiivin mukaisena SCI- että lintudirektiivin mukaisena SPA- alueena. Karsikkoniemeen nähden läheisin Perämeren saarten Natura-alueeseen kuuluva rajaus sijaitsee Ajoksen niemessä, reilun kolmen kilometrin etäisyydellä selvitysalueesta.

Voimalaitoksen jäähdytysvesien vaikutusalue ulottuu Natura-alueen yhden osan rannoille. Lämmön nousut jäävät kuitenkin pieniksi ja ajoittaisiksi, eikä hankkeen mallinnusten perusteella arvioida vaikuttavan merkittävästi alueen jääpeitteeseen. Jäähdytysvesimallinnuksen perusteella sula-alue ei ulotu Natura-alueelle.

Natura-tarvearvion perusteella voidaan todeta, että ydinvoimalaitoksella ei arvioida olevan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura 2000 -alueen suojeluperusteisiin.

Vaikutukset maa- ja kallioperään, pohjavesiin, ilmaan ja ilmastoon

Suurimmat vaikutukset asemakaava-alueen maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin aiheutuvat EN-1 aluevarauksen mahdollistaman ydinvoimalaitoksen rakentamisvaiheessa. Maaperän kantavuuden suhteen alue on pääosin hyvin rakennettavissa. Laadittujen maaperätutkimusten mukaan alueen perustamisolosuhteet ovat hyvät.

Rakentamisen aikana voimalaitosalueella tehdään räjäytys-, louhinta- ja kivenmurskaustöitä tarvittavia teitä sekä voimalaitos- ja muita rakennuksia varten. Rakennusaikana syntyvät kaivu-, louhinta- ja ruoppausmassat on tarkoitus hyödyntää rakennuspaikalla erilaisissa täytöissä ja tasauksissa.

Ydinvoimalaitoksen alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole tärkeitä tai muita pohjaveden hankintaan soveltuvia pohjavesialueita. Kalliopohjaveden esiintyminen on kuitenkin otettava huomioon alueella tehtävien maanalaisten rakennustoimien takia. Kallion louhinta vaikuttaa ensisijaisesti kallion pohjaveteen ja siitä edelleen maaperän pohjaveteen.

Ydinvoimalaitoksen toiminnasta aiheutuvat pohjavesien ja maaperän pilaantumiskäsit minimoidaan rakenteellisin ratkaisuin ja prosessien vuoto- ja jätevesien viemärintijärjestelyin.

EN-1 alueelle on mahdollista sijoittaa matala- ja keskiaktiivisten jätteiden loppusijoitustiloja. Maanalaiset loppusijoitustilat rakennetaan vähintään muutaman kymmenen metrin syvyyteen kallioperään. Karsikkoniemen kallioperän ominaisuuksia koskevissa selvityksissä ei ole ilmennyt seikkoja, jotka estäisivät maanalaisten loppusijoitustilojen rakentamisen alueelle. Voimalaitosjätteiden maanalainen loppusijoitus suunnitellaan ja sitä käytetään niin, että normaalikäytössä radioaktiivisten aineiden päästöt ympäristöön jäävät merkityksettömän pieniksi.

Maaperään alueella on mahdollista loppusijoittaa hyvin vähäaktiivista jätettä, jonka radioaktiivisuus vähenee 500 vuoden kuluessa turvallisuuden kannalta merkityksettömäksi. Maaperässä olevat loppusijoitustilat eristetään ympäristöstä varmistamalla, ettei loppusijoitettu jäte pääse kosketuksiin pohja-, pinta-, valuma- tai sadevesien kanssa.

Ydinvoimalaitoksen rakenteet ja laitteet suunnitellaan maanjäristyksen kestäviksi. Maanjäristyksiä ja niiden vaikutuksia tarkkaillaan ydinvoimalaitoksen käytön aikana. Näin varmistetaan, ettei maanjäristyksistä aiheudu uhkaa laitoksen turvallisuudelle.

Ydinvoimalaitos päästää normaalikäytön aikana ilmaan ja veteen pieniä määriä radioaktiivisia aineita kuten jalokaasuja (ksenon ja krypton), kaasumaisia aktivoitumistuotteita (hiili-14), halogeeneja (jodit) sekä aerosolimuodossa olevia aktiivisia aineita. Laitoksesta ulos laskettavat radioaktiiviset vesi- ja ilmapäästöt puhdistetaan suodattamalla ja viivästetään siten, että niiden säteilyvaikutus ympäristössä on hyvin pieni verrattuna luonnossa normaalisti olevien radioaktiivisten aineiden vaikutukseen. Kaasumaiset päästöt johdetaan voimalaitosten ilmastointipiippuihin ja vesipäästöt jäähdytysveden mukana mereen. Päästöt mitataan ja varmistetaan, että ne alittavat asetetut raja-arvot.

Ydinvoimalaitokseen liittyvien varavoimageneraattoreiden ja varalämpölaitoksen käytöstä syntyy polttoaineen palaessa rikkidioksidia, typen oksideja, hiukkasia ja hiilidioksidia. Varavoimageneraattoreiden ja varalämpölaitoksen vuotuiset päästöt ovat normaalitilanteessa hyvin pieniä.

Liikenteen päästöillä ei arvioida olevan pitkällä aikavälillä merkittäviä vaikutuksia Karsikkoniemen ja sen lähialueiden ilmanlaatuun.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Karsikkoniemen kärjen nykyinen luonnonalue muuttuu raskaasti rakennetuksi voimalaitosmiljöökseksi. Suurikokoinen voimalaitos poikkeaa luonteeltaan ja mittasuhteiltaan merkittävästi Karsikkoniemen alueen muusta ympäristöstä ja muodostaa kauas avomerelle erottuvan maamerkin alueella, joka kaukomaisemassa hahmottuu luonnonalueena tai loma-asumisen vyöhykkeenä. Itse voimalaitoksen lisäksi ympäristön luonnetta muuttavat mm. voimalaitoksen uudet voimajohtokäytävät sekä uusi majoitusalue, joka luonteeltaan poikkeaa merkittävästi alueen muusta rakentamisesta.

Öiseen aikaan voimalaitoksen valaistus näkyy kauas muuten suhteellisen pimeällä alueella.

Satamalaituri ja vedenottoon ja -poistoon liittyvät rakenteet muuttavat muuten pitkälti luonteeltaan luonnonalueena säilyvää rantavyöhykettä.

Uudet voimajohtot edellyttävät pylväsratkaisusta riippuen noin 80–120 metriä leveää avointa voimajohtokäytävää. Näkymiä kohti voimajohtoa aukeaa avoimelta voimalaitosalueelta, ympäristön avoimilta alueilta sekä itse voimajohtokäytävän alueelta. Voimajohtopylväät nousevat puunlatvojen yläpuolelle, joten ne näkyvät myös meren suunnasta, mutta etäisyydestä johtuen visuaalisten vaikutusten ei voida katsoa olevan merkittäviä.

Asemakaava-alueella ei tehtyjen inventointien perustella ole maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alueelta tai sen läheisyydestä ei tunneta vedenalaisia muinaisjäännöksiä.

Voimalaitoksen toteuttaminen ei aiheuta suoria vaikutuksia asemakaava-alueeseen rajautuvan, kulttuurihistoriallisia arvoja sisältävän Karsikon entisen kalastajakylän aluekokonaisuuteen. Kylän asema maisemassa muuttuu kuitenkin merkittävästi.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Ydinvoimalaitoksen toteutuessa Simon kunnan kiinteistöverotulot kasvavat merkittävästi ydinvoimalaitoksen valmistumisasteen mukaan. Laitoksen rakentamisen työllistävä vaikutus on talousalueella 500-800 henkilötyövuotta vuodessa. Voimalaitoksen käyttövaiheen kiinteistöverotulot Simon kunnalle ovat 3,8–5,0 miljoonaa euroa vuodessa ja kunnallisverotulot talousalueelle 1,9–2,4 miljoonaa euroa vuodessa. Käyttövaiheen työllistävä vaikutus talousalueella on 340–425 henkilötyövuotta vuodessa. Verotulot kasvavat uusien asukkaiden, pirstyneen elinkeinotoiminnan ja lisääntyneen rakentamisen seurauksena. Yksityisten ja julkisten palveluiden kysyntä kasvaa.

Asemakaavan EN-1 ja EN-2-alueilla maa- ja metsätalousvaltainen alue sekä loma-asutuksen alueet muuttuvat energiahuollon alueiksi. Karsikkoniemen etelärannan nykyinen loma-asutus poistuu Kalasataman ja länsirannalle rakennettavan voimalaitosta palvelevan sataman välialueella. Ydinvoimalaitoksen suojavyöhykkeen vuoksi uuden asutuksen tai asutukseen liittyvien yhdyskuntatoimintojen, kuten sairaaloiden, päiväkotien ja koulujen rakentaminen tulee olemaan rajoitettua.

Ydinvoimalaitoksen käytönaikainen melun yöajan ohjearvo ylittyy voimalaitoksen ympäristössä enintään 10 nykyisellä lomakiinteistöllä. Etelärannan loma-asutus poistuu hankkeen toteutumisen myötä. Meluvaikutukset eivät ulotu lähistön asuinalueille.

Karsikkoniemen ympäri ei pääse liikkumaan rantoja pitkin EN-1-alueen rajoituksessa Karsikkoniemen etelä- ja lounaisrannoille. Varsinaisella voimalaitosalueella liikkuminen on kiellettyä tai ainakin rajoitettua. Lisäksi ydinvoimalaitoksen jäähdytysveden purku- ja ottopaikkojen rakenteet rajoittavat rannoilla liikkumista. Muuten ydinvoimalaitoksen normaalikäyttö ei rajoita liikkumista tai muuta virkistystoimintaa Karsikkoniemellä asemakaava-alueen ulkopuolella.

Ydinvoimalaitoksen jäähdytysvesien aiheuttama sulan ja heikon jään alue rajoittaa jäällä tapahtuvaa toimintaa Karsikkoniemen edustalla. Näillä alueilla ei voi kulkea moottorikelkoilla tai muilla moottoriajoneuvoilla ja talvikalastus ja jäällä hiihtäminen on rajoitettua. Heikenneen jään alue sijaitsee pääasiassa Ajoksen ja Karsikkoniemen välillä, sekä Karsikkoniemestä etelään.

Liikkumismahdollisuudet jäitä pitkin Laitakarille heikkenevät ydinvoimalaitoksen jäähdytysvesien vaikutuksesta, mikä aiheuttaa haittaa Laitakarin loma-asukkaille. Laitakariin osoitetun ohjeellisen tieyhteyden toteutuminen parantaisi mökkiläisten liikkumismahdollisuuksia.

Ydinvoimalaitoksen normaalikäytön aikaisista päästöistä aiheutuvat säteilyannokset lähiympäristön asukkaille jäävät murto-osaan suomalaisen

saamasta keskimääräisestä säteilyannoksesta. Näin ollen ydinvoimalaitoksesta ei aiheudu säteilystä johtuvia vaikutuksia lähiympäristön ihmisten terveyteen, elinoloihin tai virkistykseen. Ydinvoimalaitoksen lähiympäristössä Karsikkoniemellä voi liikkua sekä kerätä ja syödä marjoja ja sieniä turvallisesti. Myös kalojen syönti on turvallista.

Karsikkoniemen edustan merialueella kalastetaan nykyisin pääasiassa rysillä. Jäähdytysveden vaikutuksesta kohonneen lämpötilan alueella levänkasvu lisääntyy ja aiheuttaa sitä kautta seisovien pyydysten lisääntyvää limoittumista ja puhdistustarvetta sekä rysien pyyntitehon heikkenemistä. Jäähdytysvesistä rysäkalastukselle aiheutuva merkittävä haitta rajoittunee Laitakarín etelä- ja länsipuolella sekä Ajoskrunnissa oleville pyyntipaikoille. Kesäaikana kylmää vettä suosivat lohikalat karttavat jäähdytysvesien selvää vaikutusalueutta ja vallitsevia kalalajeja ovat silloin alueella kevätkutuiset, vähempiarvoiset ja lämmintä vettä suosivat kalalajit. Tämä voi aiheuttaa kesällä pyyntimatkojen pitenemistä.

Voimalaitos aiheuttaa rajoituksia porotaloudelle etenkin voimalaitosalueella Karsikkoniemen eteläkärjessä. Voimalaitosalue aidataan, mikä estää porojen liikkumisen noin 3-4 neliökilometrin laajuisella alueella. Voimalaitosalueen pohjoispuolelle rakennettava uusi tieyhteys Karsikontieltä länteen ja voimajohtokäytävä pienentävät laidunmaata yhteensä noin 2-3 neliökilometriä.

Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset

Ainoa ydinvoimalaitoksen normaalitoiminnan vaikutus, joka ulottuu Suomen rajojen ulkopuolelle, on Haaparannan seutuun kohdistuva aluetaloudellinen vaikutus. Äärimmäisen epätodennäköisen vakavan ydinvoimalaitosonnettomuuden tapauksessa vaikutukset voisivat niin ikään ulottua Suomen rajojen ulkopuolelle. Osa sosiaalisista vaikutuksista kohdistuu koko Haaparanta-Tornio-Kemin talousalueelle, esimerkiksi osa asukkaista myös Ruotsin puolella kokee ydinvoimalaitoshankkeen huolestuttavana ja viihtyvyyttä alentavana tekijänä.

Ydinvoimalaitoksen rakentaminen vahvistaisi Kemi-Tornio-alueen merkitystä vahvana teollisuusseutukuntana. Hankkeen välitön ja välillinen työllisyysvaikutus ulottuisi valtakunnan rajan läheisyyden vuoksi myös Ruotsin puolelle Haaparantaan ja sen lähiseudulle. Nykyiselläänkin yhteistyö etenkin Tornion ja Haaparannan välillä on laajaa ja monet kunnalliset peruspalvelut sekä vapaa-ajanviettomahdollisuudet ovat yhteisiä. Myös työvoiman koulutus ja rekrytointi suunnitellaan osittain yhdessä. Riippuen esimerkiksi Haaparannan omista toimenpiteistä (esimerkiksi työvoiman koulutus ja tarjonta, palvelujen tarjonta ja asuntojen tarjonta), se voi hyötyä hankkeesta merkittävästikin.

Poissuljettua ei myöskään ole vakituisten työntekijöiden sijoittuminen asumaan Haaparannalle tai muualle Ruotsin puolelle. Haaparannalta Karsikkoniemeen on maanteitse vain noin 40 kilometriä, ja käynnissä olevan tiehankkeen valmistuttua melkein koko matka on moottoritietä. Ydinvoimalaitoshankkeella voisi toteutuessaan olla vaikutuksia myös Outokummun Tornion tehtaiden investointeihin, mistä myös Haaparanta hyötyisi. Elinkeinoelämän vilkastuessa edellytykset myönteiselle väkiluvun kehitykselle paranisivat myös Haaparannassa ja sen lähikunnissa.

Asemakaavan toteuttamisella ei ole suoria vaikutuksia Perämeren ja Haparanda-Sandskärin kansallispuistojen matkailupotentiaalin

hyödyntämismahdollisuuksiin. Ydinvoimalaitoksen rakentamisvaihe vilkastuttaa Kemi-Tornio alueen matkailu- ja virkistyspalveluelinkeinoja ja todennäköisesti lisää myös luontomatkailupalvelujen kysyntää.

Jäähdytysvesien aiheuttamalla vesien lämpenemisellä ei voida mallitarkastelujen perusteella katsoa olevan suoria vaikutuksia muiden valtioiden alueelle, sillä jäähdytysveden vaikutukset rajoittuvat muutaman kilometrin päähän purkupaikasta, eikä niillä katsota olevan vaikutusta Perämeren tilaan laajemmin.

Pintaveden lämpiämisellä Laitakarin länsipuolisella alueella ja Veitsiluodonlahdella ei tehtyjen tutkimusten ja mallitarkastelun tulosten perusteella arvioida olevan merkittävää vaikutusta Karsikkoniemen ohi vaeltavan lohien ja vaellussiian vaelluskäyttäytymiseen tai vaelluskalojen nousuun Simojokeen eikä Tornion- ja Kalixjokeen.

Vakavan ydinvoimalaitosonnettomuuden vaikutukset

Vakavan ydinvoimalaitosonnettomuuden vaikutuksia on kuvattu hankkeen YVA-selostuksessa ydinvoimalaitoksen lähialueelta 1000 kilometrin etäisyydelle saakka. Vakavan ydinonnettomuuden todennäköisyys on äärimmäisen pieni.

Ravinnoksi käytettävien paikallisten maataloustuotteiden osalta tyypillisissä sääoloissa laskeuma jää niin pieneksi, että maataloustuotteiden pitkäaikaisille käyttörajoituksille ei ole tarvetta. Jos kotieläimiin tai ravinnontuotantoon kohdistuvia suojelutoimenpiteitä ei tehdä, voidaan joutua antamaan lyhytaikaisia, korkeintaan muutamia viikkoja kestäviä käyttörajoituksia jopa tuhannen kilometrin etäisyydellä.

Epäedullisten sääolosuhteiden vallitessa on todennäköistä, että onnettomuuden seurauksena myös eri luonnontuotteita koskevia käyttörajoituksia joudutaan antamaan niillä alueilla, joille suurin laskeuma tapahtuu.

Mallinnetulla vakavalla ydinvoimalaitosonnettomuudella ei ole välittömiä terveysvaikutuksia ympäristön väestölle missään sääolosuhteissa. Kilpirauhasen säteilyannoksen rajoittamiseksi lasten tulisi viranomaisten suosituksesta nauttia joditabletteja 100 kilometrin etäisyydellä onnettomuuspaikasta kaikissa sääolosuhteissa. Tämä vaikutus voisi siis ulottua Ruotsin koilliskulmaan mm. Haaparannan, Övertorneån, Kalixin ja Luulajan kuntien alueelle. Muihin väestönsuojelutoimenpiteisiin ei olisi tarpeen ryhtyä muiden maiden alueilla.

Vakavan onnettomuuden lisäksi on arvioitu niin sanotun oletetun onnettomuuden vaikutuksia (INES 4). Sen vaikutukset eivät ulottuisi Suomen rajojen ulkopuolelle.

Käytetyn ydinpolttoaineen välivarastoinnin vaikutukset

Ydinvoimalaitoksen toiminnassa syntyvää käytettyä ydinpolttoainetta säilytetään reaktorirakennuksen tai ydinpolttoainerakennuksen polttoainealtaissa tyypillisesti vuodesta kolmeen vuoteen. Tämän jälkeen ydinpolttoaine siirretään voimalaitosalueella sijaitsevaan käytetyn ydinpolttoaineen varastoon, jossa sitä varastoidaan vähintään 20-40 vuotta. Välivarastoinnin jälkeen käytetty ydinpolttoaine suunnitellaan loppusijoitettavaksi Eurajoen Olkiluotoon rakennettavaan loppusijoituslaitokseen.

Ydinpolttoainepelletit on pakattu kaasutiiviiden suojakuorien sisään ja koottu ydinpolttoaine-elementeiksi. Ydinpolttoaineen käsittely ydinreaktorissa tai sen poistaminen reaktorista ei aiheuta radioaktiivisten aineiden vapautumista ympäristöön.

Käytetyt ydinpolttoaine-elementit siirretään latauskoneella reaktorista reaktorirakennuksessa oleviin polttoainealustoisiin. Polttoainealustoissa käytetyn ydinpolttoaineen ympärillä oleva useiden metrien vesikerros toimii suojana käytetystä ydinpolttoaineesta aiheutuvaa säteilyä vastaan ja jäähdytteenä, joka poistaa ydinpolttoaineen tuottaman jälkilämmön. Käytetyn polttoaineen välivarastoinnin aikana ydinpolttoaineen radioaktiivisuus vähenee, minkä jälkeen ydinpolttoaineelle ennen loppusijoitusta tehtävä käsittely on helpompi suorittaa. Käytetyn ydinpolttoaineen välivarasto on tyypiltään vesiallas- tai kuivavarasto. Vesiallaksat varustetaan radioaktiivisuuden tarkkailujärjestelmillä ja puhdistusjärjestelmillä. Kuivavarastoinnissa käytetty ydinpolttoaine pakataan paksuseinäisiin ja tiiviisiin metallisiin tai betonisiin säiliöihin. Säiliön vankat rakenteet vaimentavat käytetyn ydinpolttoaineen aiheuttamaa säteilyä ja johtavat jälkilämmön säiliön ulkopinnalle, josta lämpö siirtyy ilmaan. Säteilysuojauksen ja valvonnan ansiosta ihmisten on normaalitilanteessa mahdollista työskennellä käsittely- ja varastointitiloissa.