

TIIVISTELMÄ

Hankkeesta vastaava ja hankkeen tavoite

Kuopion Energia Oy suunnittelee pienydinvoimalaa Kuopioon, jossa tarkastelussa on kaksi vaihtoehtoista laitospaikkaa, Hepomäki ja Sorsasalo. Pienydinvoimalan eli SMR-laitoksen (SMR, Small Modular Reactor) tarkoituksena on tuottaa kaukolämpöä Kuopion kaupungin kaukolämpöverkkoon.

Kuopion Energia Oy on Kuopion kaupungin kokonaan omistama energiatoimialalla toimiva yhtiö, johon kuuluvat muun muassa energiantuotanto-, kaukolämpö- ja kaukojäähdytysliiketoiminnot. Energiantuotanto tapahtuu pääasiassa Haapaniemen yhteistuotantovoimalaitoksella polttamalla puuta ja vielä hieman turvetta. Voimalaitoksen vanhempi yksikkö poistuu käytöstä arviolta noin vuonna 2035, ja pienydinvoimaa pidetään yhtenä vartenotettavana kaukolämmön tuotantomuotona jatkossa.

Hankkeen kuvaus

Hankkeessa tarkasteltava pienydinvoimala on kaukolämmöntuotantoon tarkoitettu ns. heat-only -laitos, eli pelkästään lämpöä tuottava laitos. Pienydinvoimala tulisi koostumaan enintään neljästä reaktorista. Laitoksen suunniteltu reaktorien yhteenlaskettu lämpöteho on enintään noin 150 MW_{th}. Laitoksen hyötysuhteen arvioidaan olevan jopa 95 %, joten pienydinvoimalalla on mahdollista tuottaa kaukolämpöverkkoon lämpöä enintään noin 143 MW_{th}.

Pienydinvoimalaa käytetään kaukolämmön peruskuorman tuotantoon, eli laitosta käytetään pääasiassa tasaisesti täydellä teholla. Pienydinvoimaa voidaan tarvittaessa käyttää myös joustavampaan tuotantoon matalammilla tehotasoilla laitoksen käyttöehtojen mukaisesti. Esimerkiksi kesäaikaan, kaukolämmöntarpeen ollessa alhainen, on laitosta tarpeen käyttää alemmalla teholla. Pelkkää kaukolämpöä tuottava pienydinvoimala ei tarvitse jäähdytystä vesistöistä eikä näin ollen laitokselta tule lämpöpäästöä vesistöön.

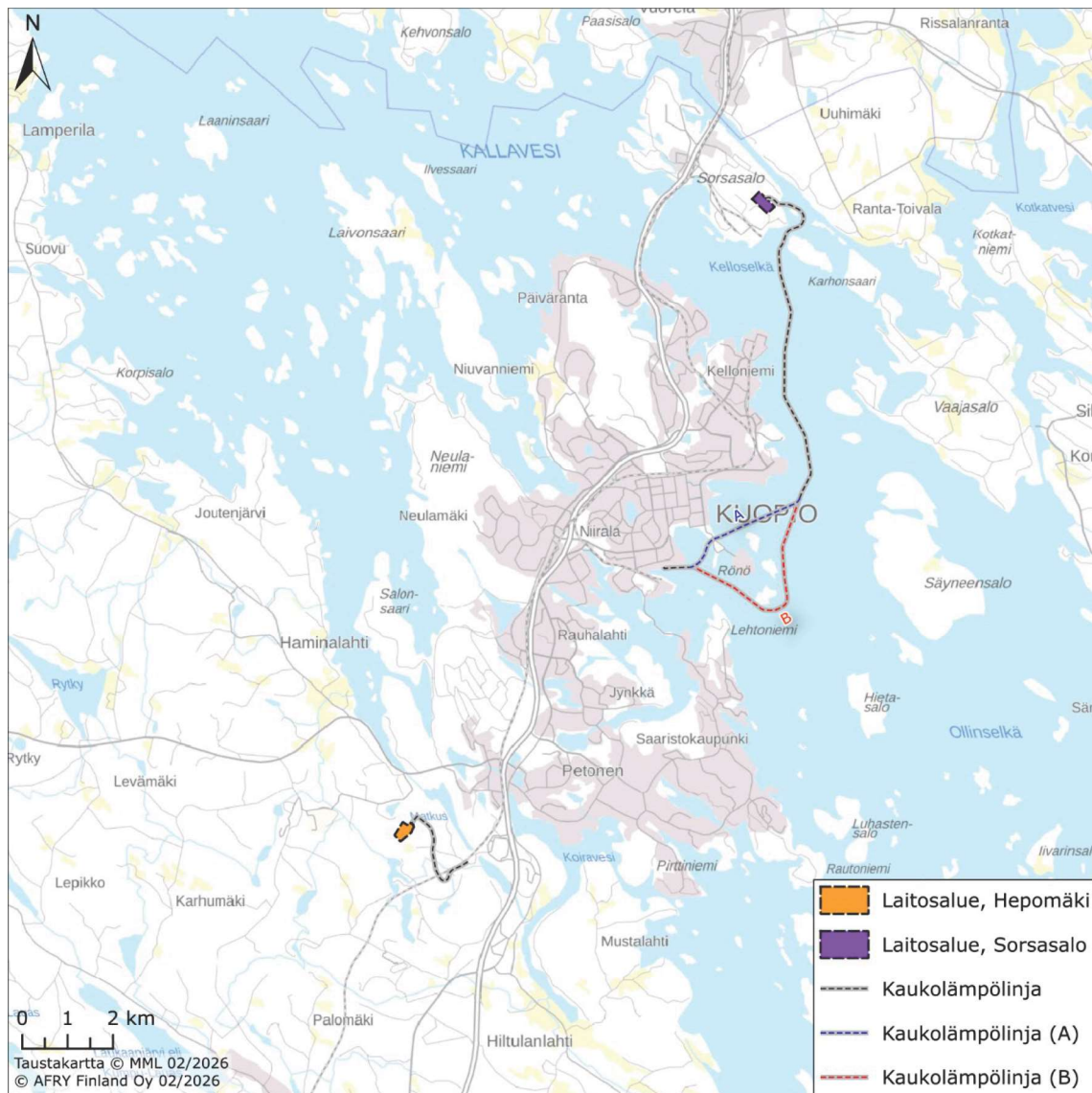
Pienydinvoimalalla on Kuopiossa vaihtoehtoiset sijoituspaikat, Hepomäki ja Sorsasalo. Hepomäen hankealue sijoittuu noin yhdeksän kilometrin etäisyydelle Kuopion keskustasta lounaaseen. Alueella on nykyisin Rudus Oy:n kiviaineksen ottopaikka. Sorsasaloon hankealue sijoittuu noin kuuden kilometrin etäisyydelle Kuopion keskustasta koilliseen. Sorsasaloon alueella on teollisuutta, hankealue on nykyisellään metsäaluetta.

Pienydinvoimalla tuotettu kaukolämpö siirretään uudella rakennettavalla kaukolämmön siirtoyhteydellä Kuopion Energian kaukolämpöverkkoon. Hepomäessä kaukolämmön siirtoyhteys sijoitetaan alueelle rakennettavan uuden tien alle. Sorsasalosta rakennetaan uusi kaukolämmön siirtoyhteys Kallaveden kautta Haapaniemen voimalaitokselle, kaukolämmön siirtoputki sijoitetaan järven pohjaan. Kaukolämmön siirtoyhteyden rakentaminen edellyttää järvellä ruoppausta putken rantautumiskohdissa alueilla, jossa veden syvyys on 3,5 metriä tai vähemmän. Arvio ruopattavista massoista on noin 25 000 m³ktr.

Pienydinvoimalan ja siihen liittyvien rakennusten ja rakenteiden arvioitu tilantarve on enintään noin 3 hehtaaria. Pienydinvoimala voidaan sijoittaa maanpäälliseen avokaivantoon tai pääosin maan alle louhittavaan kallioluolaan. Louhinnan tarve riippuu suuresti reaktorin sijoitustavasta ollen suurimmillaan arviolta noin 130 000 m³.

Pienydinvoimalan käytön aikana muodostuu hyvin matala-, matala- ja keskiaktiivista ydinjätettä (voimalaitosjäte) sekä korkea-aktiivista käytettyä ydinpolttoainetta. Näiden jätteiden käsittely ja välivarastointi laitosalueella ovat mukana YVA-menettelyssä. Voimalaitosjäte lajitellaan ja käsitellään voimalaitosalueella sekä pakataan lopulliseen muotoon varastoitavaksi voimalaitosalueella sijaitsevaan välivarastoon tai siirretään välivarastoitavaksi laitosalueen ulkopuolelle. Välivarastosta jätteet siirretään loppusijoitettavaksi laitospaikan ulkopuolella sijaitsevaan loppusijoituspaikkaan. Käytetyn ydinpolttoaineen välivarastointi voidaan toteuttaa laitospaikalla tai keskitetyssä välivarastossa muualla kuin laitospaikalla. Välivarastoinnin jälkeen käytetty polttoaine loppusijoitetaan aikanaan luvanvaraiseen loppusijoituspaikkaan Suomen kallioperään. Hyvin matala-, matala- ja keskiaktiivisen jätteen sekä käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen ympäristövaikutusten arviointi ei sisälly tähän YVA-menettelyyn. Näistä toteutetaan tarvittaessa aikanaan oma YVA-menettelynsä.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää myös uusien tieyhteyksien, sähköyhteyden sekä vesija viemäriyhteyksien rakentamista laitospaikalle.



Kuva 1. Hepomäen ja Sorsasalons hankealueiden sijainti Kuopiossa.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä YVA-menettelyssä tarkastellaan kahta hankevaihtoehtoa, VE1 ja VE2. Lisäksi YVA-menettelyssä on mukana niin sanottu nollavaihtoehto (VE0), jossa hanketta ei toteuteta eikä ympäristön nykytila muutu.

YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot ovat seuraavat:

VE0: Hanketta ei toteuteta. Jatketaan nykyisen kaltaista kaukolämmön tuotantoa poltton perustuvalla ratkaisulla.

VE1: Rakennetaan Hepomäkeen enintään noin 150 MW lämpötehoinen pienydinvoimala, jossa on enintään neljä pelkkää kaukolämpöä tuottavaa reaktoria. Kaukolämmön siirtoyhteys laitokselta olemassa olevaan kaukolämpöverkostoon rakennetaan maahan asennettuna.

VE2: Rakennetaan Sorsasaloon enintään noin 150 MW lämpötehoinen pienydinvoimala, jossa on enintään neljä pelkkää kaukolämpöä tuottavaa reaktoria. Kaukolämmön siirtoyhteys laitokselta olemassa olevaan kaukolämpöverkostoon rakennetaan pääosin järven pohjaan sekä osin maahan asennettuna.

YVA-menettely

YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja edistää niiden huomioon ottamista hankkeen suunnittelussa. Samalla tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, mutta se on edellytys päätöksenteolle myöhemmin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017). Suunniteltu toiminta on YVA-lain liitteessä 1 esitetyn hankeluettelon kohdan 7 b) mukainen hanke: ydinvoimalaitokset ja muut ydinreaktorit. Tässä hankkeessa sovelletaan Espoon sopimusta valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arvioinnista.

YVA-menettely on kaksivaiheinen. YVA-ohjelma toimitetaan yhteysviranomaisena toimivalle työ- ja elinkeinoministeriölle, joka tiedottaa YVA-ohjelmasta kuuluttamalla verkkosivullaan. YVA-ohjelman nähtävilläoloaika on 30–60 päivää. Hankkeen kuulutusaikana viranomaiset, lähialueen asukkaat ja muut asianomaiset voivat esittää lausuntoja ja mielipiteitä YVA-ohjelmasta yhteysviranomaiselle. Samanaikaisesti toteutetaan kansainvälinen kuuleminen. Yhteysviranomaisen kokoaa kaikki ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa.

YVA-menettelyn seuraavassa vaiheessa laaditaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus). Arviointityön tulokset kootaan YVA-selostukseen, joka toimitetaan yhteysviranomaiselle. YVA-selostuksesta kuulutetaan aikanaan samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta, ja nähtävilläoloaikana toteutetaan kansallisen kuulemisen kanssa samanaikaisesti kansainvälinen kuuleminen. YVA-selostuksen ja siitä annettujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta yhteysviranomaisen laatii oman perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Hanketta koskeviin lupahakemuksiin on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä.

Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu

YVA-ohjelma on valmistunut maaliskuussa 2026, ja yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta valmistuu arviolta kesäkuussa 2026. YVA-selostuksen laadinta aloitetaan heti ohjelmavaiheen jälkeen. Tavoitteena on saada YVA-selostus valmiiksi vuoden 2026 loppuun mennessä ja YVA-menettely päätökseen kevään 2027 aikana.

Tämän hetken suunnitelman mukaan päätös pienydinvoimalahankkeeseen ryhtymisestä tehdään vuoden 2030 aikana. Arvio hankkeen rakentamisen kestosta on noin viisi vuotta, ja pienydinvoimalaitoksen suunniteltu käyttöönotto on noin vuonna 2035.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hepomäen pienydinvoimalan alue sijoittuu Hepomäen osayleiskaavan mukaisille teollisuus- ja varastoalueelle (T) ja maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on ympäristöarvoja ja ulkoilukäyttöä (MU). Alueella on vireillä asemakaavatyö, jonka yhteydessä tutkitaan pienydinvoimalan sijoittamismahdollisuutta alueelle.

Sorsasalossa on voimassa asemakaava, jossa pienydinvoimalan alue on osoitettu teollisuus- ja varstorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem-2). Alueella on vireillä asemakaavan muutos, jonka yhteydessä tutkitaan pienydinvoimalan sijoittumismahdollisuutta alueelle.

Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun yhdyskuntarakenteeseen, kaavoitukseen ja maankäyttöön. Arvioinnissa huomioidaan, miten STUKin ohjeessa YVL A.2 ja STUKin määräyksessä Y/2/2024 esitetyt vaatimukset sijaintipaikasta sekä suojavyöhykkeestä ja varautumisalueesta toteutuvat kaavoituksen ja maankäytön näkökulmasta.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Hankealueet sijaitsevat Itäisessä Järvi-Suomessa, Pohjois-Savon järvisuudulla. Hepomäen laitosalue sijoittuu kiviaineksen ottoalueelle. Alueen maisemassa hallitsevat avolouhos ja avoimet kentät, joita idän-lounaan suunnalla reunustaa yhtenäinen metsämaasto. Laitosalueen eteläosassa on louhoksen jyrkkä seinämä. Sorsasalon hankealueen maisemaa luonnehtivat mäki- ja pinnanmuodot, metsäiset ja osin teolliset näkymät sekä vesistöjen läheisyys.

Hepomäen hankevaihtoehdon kaukolämmön siirtolinjan välittömään läheisyyteen sijoittuu Savon radan kulttuuriperintökohteen aluerajaus. Sorsasalon hankealueen maalle sijoittuvien toimintojen läheisyyteen ei sijoitu tunnettuja arkeologisia kohteita. Sorsasalosta Kallaveden poikki Haapaniemeen suunniteltu kaukolämmön siirtolinja sivuaa kahta muinaisjäännösrekisteriin merkittyä hylkykohdetta, Öljysatama 1 ja Öljysatama 2, noin 29–66 metrin etäisyydeltä lähellä Haapaniemen rantautumisaluetta. Lisäksi marraskuussa 2025 suoritettussa vedenalaisarkeologisessa inventoinnissa havaittiin kolme uutta kohdetta 0–25 metrin etäisyydeltä siirtolinjavaihtoehdoista, yksi kohde reitiltä A ja kaksi kohdetta reitiltä B. Kaukolämmön siirtolinjan läheisyydestä alle 500 metrin etäisyydeltä tunnetaan myös 16 muuta arkeologista kohdetta.

Hankkeen vaikutuksia alueen maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan hankkeen laajuuden, luonteen ja merkittävyyden sekä maiseman ja kulttuuriympäristön herkkyyden

näkökulmasta. Arvioinnissa keskitytään niihin vaikutuksiin, jotka ovat maiseman kannalta merkittävimpiä. Arvioinnin tueksi ja vaikutusten havainnollistamiseksi laaditaan pienydinvoimalasta havainnekuvia. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla rakennustoimenpiteiden sijoittumisen suhdetta tunnettuihin muinaisjäännöksiin ja muihin arkeologisiin kulttuuriperintökohteisiin niin maa- kuin vesialueellakin.

Melu ja ääriä

Meluvaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia melumallinnuksen avulla. Mallinnus tehdään merkittävimmille rakennusajan- ja käytönajan melutilanteille. Mallinnuksen lisäksi vaikutusarvioinnissa selvitetään tuotetun melun laadullisia tekijöitä hankkeen eri vaiheissa. Ääriävaikutukset arvioidaan rakennus- ja käytönajan tilanteille ja ääriän voimakkuutta arvioidaan ääriää aiheuttavan toimenpiteen suuruuden perusteella olemassa olevan tiedon ja aiemmista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella.

Liikenne

Pienydinvoimalan rakentamisesta aiheutuvat liikennevaikutukset painottuvat rakentamisen ajalle, sillä laitoksen toiminnasta aiheutuvat liikennemäärät ovat huomattavasti pienempiä. Rakennusvaiheessa suurimmat kuljetusmäärät syntyvät kaukolämmön siirtoyhteyksien, laitosalueen ja tilojen maanrakennustöistä ja louhinnasta. Molemmista sijaintivaihtoehdoissa on rakennettava uudet tieyhteydet laitokselle ja liikenne ohjautuu hankealueiden läheisille pääväylille. Sorsasalons hankevaihtoehdossa tilapäisiä vaikutuksia aiheutuu rakennusvaiheessa tieliikenteen lisäksi vesiliikenteelle, kun kaukolämmön siirtolinjaa ruopataan ja putkia asennetaan Kallavedellä. Hepomäen hankevaihtoehdossa tieliikenteen lisäksi tilapäisiä rakentamisen aikaisia vaikutuksia aiheutuu myös raideliikenteelle, kun uusi tieyhteys ja kaukolämmön siirtolinjaus risteää Savon radan kanssa.

Arvioinnissa kuvataan alueen liikenneverkon nykytilanne (tieyhteydet, väylien nykytila, liikennemäärät ja alueen liikenneonnettomuudet) ja verrataan sitä suunniteltuihin toimintoihin sekä niiden aiheuttamiin muutoksiin toiminnan ja rakentamisen aikana. Liikennevaikutusten arvioinneissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia vaikutuksia käytettävän tieverkon liikennemääriin sekä arvioidaan vaikutuksia liikenteen sujuvuudelle ja liikenneturvallisuudelle. Erytystä huomiota kiinnitetään vaarallisten aineiden kuljetuksiin sekä liikenneturvallisuusvaikutuksille alttiisiin kohteisiin (esimerkiksi koulut). Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tieliikenne, vesiliikenne sekä rautatieliikenne.

Ilmanlaatu

Hankkeen ilmanlaatuvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona, perustuen hankealueen ilmanlaadun nykytilaan sekä toiminnasta syntyviin ilmapäästöihin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan pienydinvoimalan varavoimadieselgeneraattoreiden päästöt, liikenteen pakokaasupäästöt, sekä rakentamisen aikaisten pölypäästöjen ilmanlaatuvaikutukset. Selostuksessa arvioidaan sanallisesti myös Haapaniemen kaukolämpövoimalan HPN2-voimalaitosyksikön korvaamisesta aiheutuvien ilmapäästöjärien vähenemistä ja niiden vaikutuksia ilmanlaatuun.

Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Hepomäen pienydinvoimalan laitosalueen lähialue on harvaan asuttua. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat noin 300 metrin etäisyydellä. Tiiviimmin asutut alueet ovat Kylmämäki laitosalueen koillispuolella, Tahvanlahti pohjoispuolella sekä Nuolimäki kaakkoispuolella. Hankealueen länsipuolella asutus on harvaa. Sorsasalons pienydinvoimalan

laitosalueen läheisyyteen sijoittuu joitakin asuin- ja lomarakennuksia. Lähimmät tiiviimmin asutut alueet ovat Vuorelan alueella Siilinjärvellä laitosalueen pohjoispuolella ja Kettulanlahden sekä Päivärannan alueella laitosalueen eteläpuolella.

Hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan hyödyn-tämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa melu-, vesistö- ja liikennevaikutuksista. Arvioinnissa painotetaan sekä merkittä-viksi arvioituja vaikutuksia että niitä vaikutuksia, jotka ihmiset kokevat merkittäviksi, ja jotka aiheuttavat huolia. Terveyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hank-keen arvioituja vaikutuksia kunkin vaikutuksen terveysperusteiseen ohjearvoon tai suosi-tukseen. Pienydinvoimalan normaalikäytön radioaktiivisten päästömäärien arvioita tullaan vertaamaan Suomen nykyisten ydinvoimalaitosten normaalikäytön päästörajoihin ja toteu-tuneisiin päästöihin. Arvioinnissa hyödynnetään sidosryhmiltä kerättyä tietoa alueesta ja heidän näkemyksiänsä hankkeesta.

Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet

Hepomäen pienydinvoimalan laitosalueella on louhittu kiviainesta, eikä alue ole enää luon-nontilainen. Sorsasalons pienydinvoimalan laitosalue sijaitsee luonnontilaisella kalliomaällä, jossa hienoainesmoreenista koostuva maapeite on ohut. Hankealueet eivät sijaitse luoki-tellulla pohjavesialueella.

Hankkeen maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin suoria rakentamisesta johtuvia vaikutuksia, mutta rakentaminen voi myös muuttaa pai-kallisia pohjavesiolosuhteita. Vaikutusten suuruuteen vaikuttavat rakentamisen edellyttä-män massanvaihdon ja louhinnan laajuus. Vaikutukset arvioidaan suunnitellun toiminnan aiheuttamien muutosten osalta vertaamalla sitä nykytilanteeseen. Rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset arvioidaan erikseen. Maanjärjestyksiin liittyvät asiat huomioidaan vaa-timusten edellyttämällä tavalla.

Pintavedet

Hepomäen laitosalueen läheisyydessä sijaitsee muutamia pienvesiä. Sorsasalons laitosalue sijaitsee Sorsasalons saarella Keski-Kallaveden pohjoisosassa. Kallaveden ekologinen tila on nykyisin hyvä, mutta uusimpien tietojen mukaan tyydyttäväksi ravinnepi-toisuuksien ja happitilanteen vuoksi. Kasviplanktonin määrä ja klorofyllipitoisuudet viittaa-vat rehevyyden lisääntymiseen.

Vesistövaikutuksia arvioidaan asiantuntijatyönä perustuen pääosin hankkeen suunnittelu-tietoihin ja alueen nykytilatietoihin. Merkittävimmät pintavesivaikutukset kohdistuvat Kal-lavedeen kaukolämmön siirtoyhteyden rakentamisesta Sorsasalons hankevaihtoehdossa. Reittilinjaus A ylittää Väinölänniemen ja B kiertää Rönön edustan saaret Haapaniemeen kulkiessaan. Ruoppauskohteista tutkitaan mahdolliset sedimentin haitta-aineet. Vaikutus-ten arvioinnissa huomioidaan myös hule- ja työmaavedet. Vaikutukset kalastolle ja kalas-tukselle kuvataan keskittyen Kallaveden alueelle.

Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Hankealueet sijaitsevat Pohjois-Savon eliömaakunnassa, Järvi-Suomen eteläborealisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä. Hepomäen pienydinvoimalan laitosalue on ihmisvaikut-teista ja luonnontilaltaan muuttunutta ympäristöä. Kaukolämmön siirtolinjan alue on puus-toltaan pääosin nuorta tasaikäistä kasvatusmetsää. Laitosalueen itäpuolelle sijoittuu muusta ympäristöstä erottuva vanhan metsän alue. Sorsasalons pienydinvoimalan laitos-alue ja kaukolämmön siirtolinjan alue on osittain ihmisvaikutteista ympäristöä, jossa

luonnontila on eriasteisesti muuttunutta. Laitosalueella sijaitsee metsäautotie, joutomaata ja nuorehkoa kasvatusmetsää. Hankevaihtoehtojen alueilla tai niiden läheisyyteen ei sijoitu Natura 2000 -alueverkoston rajauksia, luonnonsuojelualueiden kohderajauksia tai soidensuojelun täydennysehdotuskohteita.

Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisista vaikutuksista luonnonympäristöön ja suojelukohteisiin tehdään asiantuntija-arvio. Vaikutusten arvioinnin tueksi toteutetaan vuoden 2026 maastokaudella luontoselvityksiä. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen täydennys sekä liito-oravaselvitys tehdään molemmilla hankealueilla. Sorsasalon hankealueella tehdään viitasammakkoselvitys, ja Hepomäen hankealueella kirjojoverkkoperhosselvitys. Pesimälinnustoselvitys tehdään Sorsasalon hankealueella ja Hepomäessä kaukolämmönsiirtolinjauksen alueella. Hanketta varten ei ole alustavan tarkastelun mukaan tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisia Natura-arviointeja.

Ilmasto

Hankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan laskemalla hankkeen elinkaaren aikainen hiilijalanjälki (CO₂e). Hankkeen positiivisia ilmastovaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeessa tuotetun kaukolämmön päästöintensivisyyttä muulla tavoin tuotetun kaukolämmön päästöintensivisyyteen. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia hankkeeseen arvioidaan tarkastelemalla sään ääri-ilmiöistä aiheutuvia riskejä ja niiden vaatimia sopeutumistoimia.

Luonnonvarojen hyödyntäminen ja konventionaaliset jätteet

Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankealueelle sijoitettavia luonnonvaroja ja niitä hyödyntävää elinkeino- ja virkistystoimintaa. Lisäksi tarkastellaan hankkeen materiaalitarvetta sekä siitä aiheutuvia konventionaalisia jätteitä ja niiden käsittelyä.

Radioaktiiviset jätteet

Pienydinvoimalan toiminnan aikana muodostuvien radioaktiivisten jätteiden synty, laatu ja määrä sekä käsittely ja varastointi kuvataan, huomioiden jätteen aktiivisuustasot (hyvin matala-, matala-, keski- ja korkea-aktiiviset jätteet). Käytetyn ydinpolttoaineen ja muiden radioaktiivisten jättejakeiden loppusijoituksen vaikutusten arviointi ei ole osa tätä YVA-menetelyä. Vaikutukset arvioidaan jätteiden ominaisuuksiin ja käsittelymenetelmiin perustuen. Arviointi toteutetaan perustuen hankkeen tekniseen suunnitteluun sekä olemassa olevaan tietoon jo toteutuneista hankkeista sekä tutkimuksista.

Poikkeus- ja onnettomuustilanteet

Osana ympäristövaikutusten arviointia mallinnetaan kuvitteellinen pienydinvoimalalla tapahtuva vakava onnettomuus ja siitä seuraava radioaktiivisten aineiden päästö. Onnettomuuden vaikutuksia arvioidaan 300 kilometrin säteelle asti pienydinvoimalasta. Pienydinvoimalan suojavyöhykkeen ja varautumisalueen alustava koko arvioidaan STUKin määräyksen Y/2/2024 vaatimusten perusteella. Tulosten osalta käsitellään säteilyannokset koko eliniän aikana Kansainvälisen säteilysuojelutoimikunnan (ICRP) suositusten mukaan 1-vuotiaalle, 10-vuotiaalle ja aikuiselle. Lisäksi tarkastellaan radioaktiivisen laskeuman ja säteilyn vaikutuksia yleisesti.

Vaikutukset turvallisuuteen ja ympäristöriskit

Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan alustavasti hankkeeseen liittyvät ympäristöriskit sekä arvioidaan niiden mahdolliset vaikutukset ympäristöön ja yleiseen terveyteen.

Ympäristöriskien arvioinnissa tarkastellaan merkittävimpien prosessihäiriöiden, tulipalojen ja kemikaalien riskejä sekä sääolosuhteisiin ja liikenteeseen liittyviä riskejä. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen läheisyydessä olevien toimintojen mahdollisesti aiheuttamat hankkeeseen kohdistuvat riskit.

Onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden vaikutukset ja todennäköisyys arvioidaan rakentamisen ja toiminnan aikana. Myös ilmastonmuutoksen myötä lisääntyvien säätilojen ääri-ilmiöiden mahdollisesti aiheuttamat onnettomuusriskit huomioidaan.

Yhteisvaikutukset

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan pienydinvoimahankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia lähialueen muiden hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan alueelle suunnitellut toiminnot, joiden kanssa hankkeella voi olla yhteisvaikutuksia ja joista on saatavilla riittävät tiedot arviointia varten. Yhteisvaikutusten arvioinnin tueksi toteutetaan Sorsasalon hankevaihtoehdon osalta yhteisvaikutusten melumallinnus, joka käsittää Sorsasalossa sijaitsevien olemassa olevien toimintojen ja suunniteltujen teollisten toimintojen yhteismeluvaikutukset.

Rajat ylittävien vaikutusten arviointi

Hankkeen YVA-menettelyssä arvioidaan Suomen alueelle kohdistuvien vaikutusten lisäksi hankkeesta aiheutuvat mahdolliset valtioiden rajat ylittävät haitalliset vaikutukset. Pienydinvoimahankkeesta ei alustavasti arvioida aiheutuvan todennäköisesti merkittäviä valtioiden rajat ylittäviä vaikutuksia. Ainoastaan vakavasta reaktorionnettomuudesta ja siitä seuraavasta radioaktiivisten aineiden päästöstä voisi mahdollisesti olla haitallisia rajat ylittäviä vaikutuksia. Kuitenkin tämän osalta alustava arvio on, että vaikutukset todennäköisesti jäävät Suomen rajojen sisäpuolelle. YVA-selostusvaiheessa toteutettavan onnettomuustilanteen radioaktiivisten päästöjen leviämismallinnuksen tarkastelualue on 300 kilometriä.