

Akkumateriaalien kierrätys, Harjavalta ja Pori

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



3.10.2025

Akkumateriaalien kierrätys, Harjavalta ja Pori
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma**Hankkeesta vastaava:** Fortum Battery Recycling Oy**Sitowise Oy****Painopaikka**
plusprint.fi

3.10.2025

Sisällysluettelo

Yhteystiedot	6
Käsitteet ja lyhenteet	7
Tiivistelmä	10
1 Johdanto	12
1.1 Hankkeen yleiskuvaus	12
1.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus	16
1.3 Hankkeesta vastaava	17
1.4 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu	18
1.5 Liittyminen muihin hankkeisiin	19
2 Arvioitavat vaihtoehdot	23
2.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	23
2.2 Hankkeen vaihtoehdot	23
3 Hankkeen tekninen kuvaus	27
3.1 Hankkeen rakentamisvaihe	27
3.2 Laitoksen toiminta	27
3.3 Käytöstä poisto	42
4 Luvat ja muut menettelyt	44
4.1 Hankkeen edellyttämät luvat ja muut menettelyt	44
4.2 Hankkeen mahdollisesti tarvitsemat luvat ja menettelyt	46
5 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)	49
5.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	49
5.2 YVA-menettelyn osapuolet	49
5.3 Laatijoiden pätevyys	49
5.4 Ennakkoneuvottelu	52
5.5 Arviointimenettelyn vaiheet	52
5.6 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä	53
5.7 YVA-menettelyn ja Harjavallan asemakaavan yhteensovittaminen	54
6 Arviointityön kuvaus	55
6.1 Arvioitavat vaikutukset	55
6.2 Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista	55
6.3 Tarkastelu- ja vaikutusalue	56
6.4 Vaikutusten ajoittuminen	57

3.10.2025

6.5	Laadittavat selvitykset.....	58
6.6	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	59
6.7	Vaihtoehtojen vertailu	61
6.8	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja vaikutusten seuranta	62
6.9	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	62
7	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	63
7.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja kaavoitustilanne.....	63
7.2	Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen nykytila ja kehitys	73
7.3	Vaikutusten arviointi	76
8	Luonnonvarojen hyödyntäminen	77
8.1	Luonnonvarojen hyödyntämisen nykytila	77
8.2	Vaikutusten arviointi	77
9	Ilmasto ja ilmanlaatu	78
9.1	Nykytila	78
9.2	Vaikutusten arviointi	78
10	Melu ja värinä.....	82
10.1	Nykytila ja kehitys	82
10.2	Vaikutusten arviointi	82
11	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	84
11.1	Maiseman yleispiirteet	84
11.2	Hankkeen tarkastelualueen maisema	84
11.3	Vaikutusten arviointi	88
12	Arkeologinen kulttuuriperintö	93
12.1	Nykytila	93
12.2	Vaikutusten arviointi	94
13	Liikenne	96
13.1	Harjavallan hankealue.....	96
13.2	Porin hankealue	98
13.3	Vaikutusten arviointi	100
14	Maa- ja kallioperä	101
14.1	Nykytila ja kehitys	101
14.2	Vaikutusten arviointi	107
15	Pohjavesi	109
15.1	Nykytila ja kehitys	109

3.10.2025

15.2	Vaikutusten arviointi	111
16	Pintavedet ja kalasto	113
16.1	Nykytila ja kehitys	113
16.2	Vaikutusten arviointi	116
17	Kasvillisuus ja luontotyypit	118
17.1	Luonnonympäristön yleispiirteet.....	118
17.2	Uhanalainen tai muutoin arvokas kasvilajisto	121
17.3	Vaikutusten arviointi	122
18	Eläimistö.....	124
18.1	Nykytila ja kehitys	124
18.2	Vaikutusten arviointi	128
19	Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet.....	131
19.1	Nykytila ja kehitys	131
19.2	Vaikutusten arviointi	133
20	Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja terveys.....	138
20.1	Nykytila ja kehitys	138
20.2	Vaikutusten arviointi	141
21	Alueen elinkeinotoiminta	143
21.1	Nykytila ja kehitys	143
21.2	Vaikutusten arviointi	143
22	Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutukset	145
22.1	Nykytila ja kehitys	145
22.2	Vaikutusten arviointi	146
	Lähteet	149

LIITTEET**Liite 1** Harjavalta, Torttila – Akkumateriaalien kierrätyslaitos arkeologinen inventointi 2025 (Heilu Oy 2025)

3.10.2025

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

Fortum Battery Recycling Oy
Sepänkatu 4
29200 Harjavalta

Ville Yrjänä
puh. 050 337 3206
ville.yrjana(a)fortum.com

YVA-konsultti

Sitowise Oy
Pormestarinkatu 2
53100 Lappeenranta

Projektipäällikkö
Hanna Halonen
puh. 029 006 9661
hanna.halonen(a)sitowise.com

Yhteysviranomainen

Varsinais-Suomen ELY-keskus
Kulttuurikuja 1
PL 236
20101 Turku

Ylitarkastaja
Kirsi Nieminen
puh. 029 502 2119
kirsi.nieminen(a)ely-keskus.fi

3.10.2025

Käsitteet ja lyhenteet

Käsite tai lyhenne	Selite
µg/l	Mikrogrammaa litrassa, pitoisuuden yksikkö
Al	Alumiini
ATEX	Räjähdysvaarallinen tila
BAT	Paras käytettävissä oleva tekniikka (Best available technique)
BAT AEL	BAT-päästötaso (Associated emission levels)
CAM	Katodimateriaali. Akku koostuu kahden elektrodin, anodin ja katodin muodostamasta sähköparista.
Cl ₂	Kloori
Co	Koboltti
CO	Hiilimonoksidi
CO ₂	Hiilidioksidi
CO ₂ -ekv	Hiilidioksidiekvivalentti. Kuvaa ihmisen tuottamien kasvihuonekaasujen ilmastovaikutusta. Muiden kasvihuonekaasujen kuin hiilidioksidin massat on muunnettu kertomien avulla vastaamaan vaikutukseltaan samaa hiilidioksidimäärää. Ekvivalentti ilmaistaan tonneissa (t) tai kilotonneissa (kt).
CR	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'äärimmäisen uhanalainen'
CRMA-asetus	Euroopan unionin kriittisten raaka-aineiden asetus (Critical Raw Materials Act)
Cu	Kupari
dB	Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
DEC	Dietyylikarbonaatti, orgaaninen liuotin
DMC	Dimetyylikarbonaatti, orgaaninen liuotin
EC	Etyleenikarbonaatti, orgaaninen liuotin
EEJ	Ei enää jätettä, eli jätteen luokittelun päättyminen
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EN	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'erittäin uhanalainen'
ETE-alue	Erityisen tärkeä elinympäristö
F	Fluori
Fe	Rauta
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas)
Flada	Maankohoamisen seurauksena merestä irti kuroutuva vesiallas, jolla on vielä kapea yhteys mereen
FNU	Sameuden yksikkö (Formasin Nephelometric Unit)
GHG Protocol	Kasvihuonekaasuprotokolla, tunnetuin ilmastovaikutusten laskemiseen laadittu standardi
GWh	Gigawattitunti, energian yksikkö, jota käytetään tuotetun energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 GWh = 1 000 MWh
ha	Hehtaari, pinta-alan yksikkö

3.10.2025

Käsite tai lyhenne	Selite
Hankealue	Alue, jolle laitosta suunnitellaan
HF	Fluorivety
Hydrometallurgia	Uuttomenetelmä, jossa käytetään vesiliuoksia metallien talteenottamiseen sekä primaarimalmista että sekundaarisista lähteistä
IBA	Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas)
Imperia	Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (Imperia) -hanke (http://imperia.jyu.fi)
Katodimateriaali	Ks. CAM
KHO	Korkein hallinto-oikeus
Kluuvi	Fladasta kehittynyt järvi, jonka yhteys mereen on katkennut
km/h	Kilometriä tunnissa
km ²	Neliökilometri, pinta-alan yksikkö
KOH	Kaliumhydroksidi
Kulttuuriympäristö	Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, joka on syntynyt ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Kulttuuriympäristöön kuuluvat rakennusperintö, kulttuurimaisema sekä arkeologinen kulttuuriperintö, ja se voi käsittää niin aluekokonaisuuksia kuin yksittäisiä kohteitakin.
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä
L _{Aeq}	A-painotettu ekvivalenttitaso, melun äänitaso
LC	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'elinvoinmainen'
LCA	Elinkaariarviointi (Life Cycle Analysis)
m ²	Neliometri, pinta-alan yksikkö
m ³	Kuutiometri, tilavuuden mittayksikkö
m ³ /v	Kuutiometriä vuodessa
m ³ /vrk	Kuutiometriä vuorokaudessa
MAALI-alue	Maakunnallisesti tärkeä lintualue
MATTI	Maaperän tilan tietojärjestelmä. Sisältää tietoja maa-alueista, joilla nykyisen tai aikaisimman toiminnan vuoksi on saattanut päästä maaperään haitallisia aineita, sekä tutkituista tai kunnostetuista alueista. Tietoja on kerätty 1990-luvun alusta lähtien toimintansa lopettaneista ja edelleen toimivista kohteista.
mgPt/l	Milligrammaa platinaa litrassa, veden väriluvun yksikkö
Mn	Mangaani
MQ	Keskivirtaama eli keskiarvo kaikista virtaamista
Musta massa	Akkumateriaali prosessoidaan mekaanisesti niin kutsutuksi mustaksi massaksi, joka sisältää arvokkaita metalleja, kuten litiumia, mangaania, kobolttia ja nikkeliä, sekä grafiittia
Natura 2000	Euroopan unionin luonnonsuojeluverkosto, jonka tavoitteena on säilyttää Euroopan arvokkaimpia ja uhanalaisimpia luontotyyppisiä ja lajeja.
NF	Nanosuodatus, vedenpuhdistusmenetelmä
NH ₃	Ammoniakki

3.10.2025

Käsite tai lyhenne	Selite
NH ₄	Ammoniumioni
Ni	Nikkeli
NQ	Alivirtaama eli pienin virtaaman arvo
NT	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'silmälläpidettävä laji'
OAS	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Off-spec	Litiumioniakkujen tuotantoprosesseissa syntyvä käyttöön soveltumaton akkumateriaali
Orsivesi	Varsinaisen pohjavedenpinnan yläpuolella olevan eristävän eli vettä huonosti johtavan maakerroksen pidättämä vapaa pohjavesikerros
P	Fosfori
PAH-yhdiste	Polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä syntyy orgaanisen aineksen epätäydellisen palamisen seurauksena. PAH-yhdisteet on luokiteltu syöpävaarallisiksi yhdisteiksi.
pCAM	Katodiaktiivisen materiaalin esiaste eli prekursori
RKY	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
RO	Käänteisosmoosi, vedenpuhdistusmenetelmä.
SAC	EU:n luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimien alue
Scope 1, 2 ja 3	Kasvihuonekaasuprotokollassa käytetyt päästöjen lajittelukategoriat
SPA	EU:n lintudirektiivin mukainen suojelualue
t	Tonni, massan yksikkö
T	Kaavamerkintä
T/kem	Kaavamerkintä
TVOC	Haihtuvien orgaanisten hiiliyhdisteiden kokonaispitoisuus
VAMA	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
VARK	Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet
VOC	Haihtuvat orgaaniset hiiliyhdisteet
VU	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'vaarantunut'. Vaarantuneen luontotyyppin tai lajin häviämiskäsi arvioidaan korkeaksi.
WGC BAT	Euroopan komission kemianteollisuuden poistokaasujen hallinta- ja käsittelyjärjestelmien parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskeva vertailuasiakirja
YVA	Ympäristövaikutusten arviointimenettely. Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen menettely ympäristövaikutusten arvioimiseksi, jota sovelletaan hankkeisiin, joista voi aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia.
YVA-ohjelma	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. YVA-ohjelma on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot, hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset, ja arviointimenettelyn järjestäminen.
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arviointiselostus. YVA-ohjelmasta saatujen mielipiteiden ja lausuntojen avulla hankkeesta vastaava laatii YVA-selostuksen. YVA-selostus sisältää ympäristövaikutusten arvioinneista saadut tulokset.

3.10.2025

Tiivistelmä

Fortum Battery Recycling Oy suunnittelee vaihtoehtoisesti joko Harjavallan tai Porin kaupungin alueelle akkumateriaalien kierrätyslaitoksen rakentamista. Laitoksella on tarkoitus erottaa akkumateriaaleista arvokkaat raaka-aineet ja metallit vesikemiallisin menetelmin jatkojalostusta ja käyttöä varten. Ensisijaisena raaka-aineena laitoksella käsitellään litiumioniakuista murskaamalla talteen otettua mustaa massaa sekä litiumioniakkujen tuotantoprosesseissa syntyviä käyttöön soveltumattomia akkumateriaaleja. Muita laitoksella suunniteltuja toimintoja ovat litiumioniakkujen esikäsittely ja murskaus sekä grafiitin jalostus.

Hankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa (VE1 ja VE2) sekä hankkeen toteuttamatta jättämistä (VE0). Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä eli YVA-menettelyssä tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

Tarkasteltavat vaihtoehdot	
VE0	Hanketta ei toteuteta.
VE1	Akkumateriaalien kierrätyslaitos toteutetaan Harjavallan hankealueelle.
VE2	Akkumateriaalien kierrätyslaitos toteutetaan Porin hankealueelle.

YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Hankkeen ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017), eli niin sanotun YVA-lain, ja ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun valtioneuvoston asetuksen (277/2017), eli niin sanotun YVA-asetuksen mukaisesti. Tämä arviointiohjelma sisältää YVA-lainsäädännön mukaisen työohjelman hankkeen vaikutusten arvioimiseksi, ja esityksen tarvittavista selvityksistä ja menetelmistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Ympäristövaikutusten arviointimenettely katsotaan virallisesti alkaneeksi, kun hankkeesta vastaava Fortum Battery Recycling Oy toimittaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman eli YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Varsinais-Suomen ELY-keskukselle. Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman julkisesti nähtäville ja tiedottaa sen vireillä olosta hankkeen vaikutusalueella, jolloin eri tahoilla on mahdollisuus antaa hankkeesta mielipiteitä ELY-keskukselle. Arviointiohjelman on laatinut Sitowise Oy hankkeesta vastaavan toimeksiannosta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vaikutustyyppikohtaisesti. Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta. Vaikutuksia arvioidaan rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päätyttyä. Suunnitellun akkumateriaalien kierrätyslaitoksen YVA-menettelyssä selvittettäviä vaikutustyyppisiä ovat:

- maankäyttö ja yhdyskuntarakenne
- luonnonvarojen hyödyntäminen
- ilmasto ja ilmalaatu
- melu ja värinä
- maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö
- liikenne

3.10.2025

- maa- ja kallioperä
- pinta- ja pohjavedet, sekä kalasto
- kasvillisuus ja luontotyytit
- eläimistö
- Natura- ja muut luonnonsuojelualueet
- ihmisten elinolot, viihtyvyys ja terveys
- alueen elinkeinotoiminta ja työllisyys, sekä;
- onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutukset.

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään tämän YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset esitetään myöhemmin julkaistavassa YVA-selostuksessa, jonka yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman tavoin julkisesti nähtäville sen valmistuttua.

YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan merkittäviä vaikutuksia. Ohjelmavaiheessa merkittävimmiksi on arvioitu seuraavat vaikutukset:

- mahdolliset onnettomuustilanteet, sekä;
- lisääntyvä liikenne ja sen aiheuttama melu.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Toiminnan kehittäminen alueelle jatkuu YVA-menettelyn päättymisen jälkeen tarvittavilla lupa- ja kaavamenettelyillä. Arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja siihen sisältyvä yhteenveto annetuista lausunnoista ja mielipiteistä liitetään hankkeen lupahakemusasiakirjoihin.

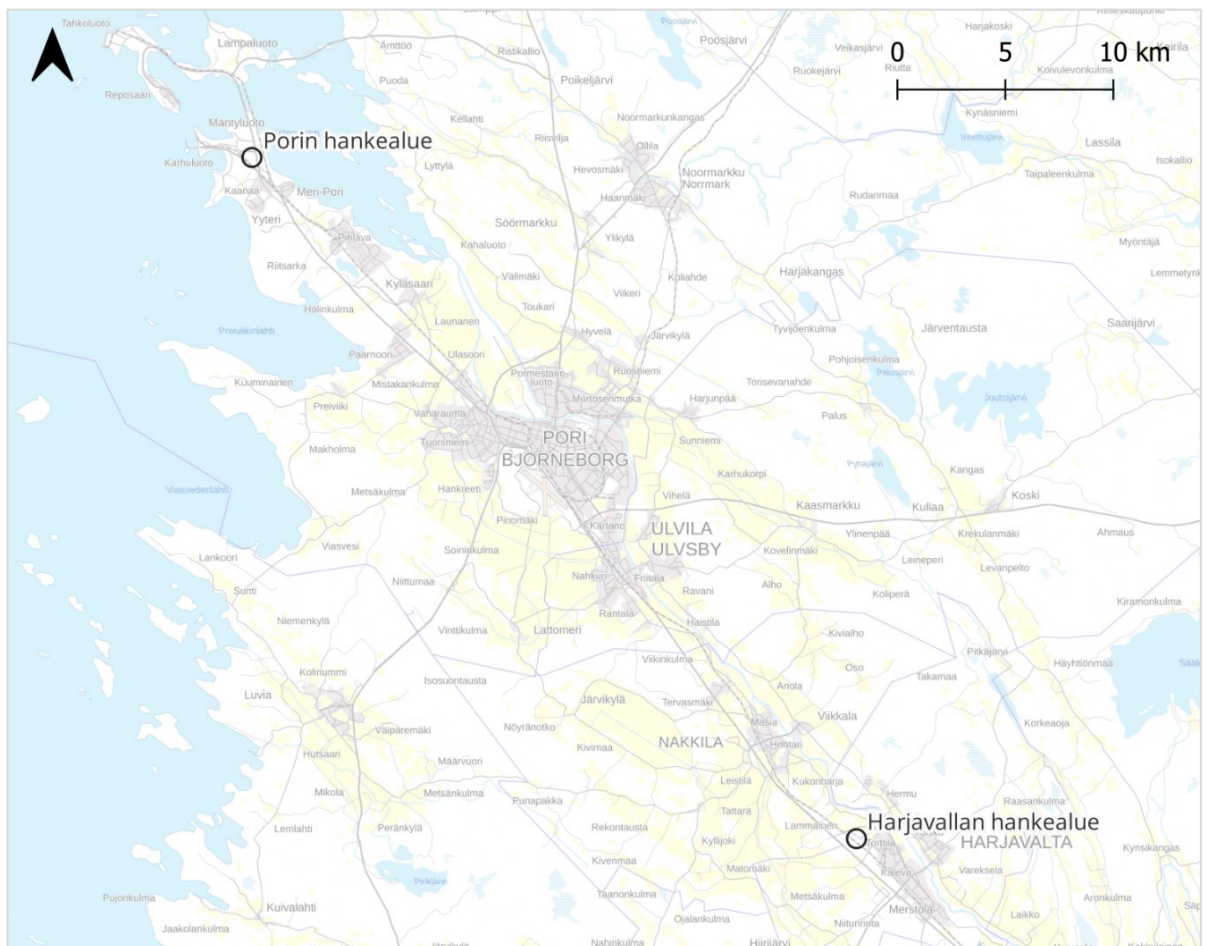
3.10.2025

1 Johdanto

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Harjavallan tai Porin kaupungin alueelle suunnitellun akkumateriaalien kierrätyslaitoksen ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut Sitowise Oy Fortum Battery Recycling Oy:n toimeksiannosta.

1.1 Hankkeen yleiskuvaus

Fortum Battery Recycling Oy suunnittelee akkumateriaalien kierrätyslaitoksen rakentamista vaihtoehtoisesti joko Harjavallan Suurteollisuuspuiston läheisyyteen tai Porin kaupungin Mäntyluotoon KIRRINSANNAN teollisuusalueelle. Harjavallan hankealue sijoittuu Harjavallan keskustan luoteispuolelle noin kahden kilometrin päähän keskustasta ja Porin hankealue noin 13 kilometriä luoteeseen Porin keskustasta. (Kuva 1-1)



Kuva 1-1 Hankealueiden sijainnit (Maanmittauslaitos 2025).

Fortum Battery Recycling Oy kerää käytettyjä litiumioniakkuja ympäri Eurooppaa, joita käsitellään tällä hetkellä Saksan Kirchartissa sekä Suomessa Harjavallassa ja Ikaalisissa. Nyt suunnitteilla oleva hanke on merkittävä laajennus olemassa olevaan toimintaan. Tällä hetkellä Ikaalisissa toimii esikäsittely- ja

3.10.2025

murskauslaitos, josta eroteltava musta massa tuodaan käsiteltäväksi Harjavaltaan ja toimitetaan välituotteena eteenpäin asiakkaille. Hankkeen myötä on tarkoitus siirtyä välituotteesta varsinaisten suoraan hyödynnettävien akkukemikaalien valmistukseen. Suunnitteilla olevan laitoksen hydrometallurgisen eli vesikemiallisen käsittelyprosessin on tarkoitus olla suljettu ja mahdollisimman vähäpäästöinen.

Laitoksella akkumateriaaleista erotetaan arvokkaat raaka-aineet ja metallit hydrometallurgisin menetelmin jatkojalostusta ja käyttöä varten. Ensisijaisena raaka-aineena laitoksella käsitellään litiumioniakuista murskaamalla talteen otettua mustaa massaa sekä litiumioniakkujen tuotantoprosesseissa syntyviä käyttöön soveltumattomia (off-spec) akkumateriaaleja. Raaka-aineet sisältävät arvokkaita metalleja kuten litiumia, mangaania, kobolttia, nikkeliä sekä grafiittia ja ne on luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi. Laitoksen enimmäiskäsittelykapasiteetti mustan massan ja off-spec-materiaalien käsittelylle on 60 000 tonnia vuodessa. Muita laitoksella suunniteltuja toimintoja ovat litiumioniakkujen esikäsittely ja murskaus sekä mustan massan käsittelyssä syntyvän grafiitin jalostus.

Musta massa kuljetetaan laitokselle Fortumin Ikaalisissa sijaitsevalta esikäsittelylaitokselta. Lisäksi mustaa massaa tullaan ostamaan ulkopuolisilta toimijoilta sekä kotimaasta että EU-alueelta. Esikäsiteltävät akut ostetaan Euroopan sisältä tuottajayhteisöiltä tai suoraan isommilta tuottajilta, joiden kanssa Fortum tekee sopimukset raaka-aineiden hankinnasta.

Laitoksella syntyy lopputuotteina nikkelisulfaattiheksahydraattia, kobolttisulfaattiheptahydraattia, litiumhydroksidimonohydraattia ja nikkelikobolttisulfaattiliuosta, joita voidaan hyödyntää katodimateriaalien (CAM) ja niiden esiasteiden (pCAM) valmistuksessa sekä akkulaatuista grafiittia. Laitoksella tuotetaan lisäksi kuparisulfaattiliuosta ja ammoniumsulfaattia. Kaikille laitoksella syntyville tuotteille tullaan hakemaan luvitusvaiheessa jätteeksi luokittelun päättymistä eli Ei enää jätettä (EEJ) -statusta.

Laitoksella tuotettavat akkumateriaalit myydään edelleen akkumateriaalien ja akkujen valmistajille. Pääasiassa nestemäiset tuotteet hyödynnetään Suomen akkumarkkinoilla. Kiinteitä tuotteita on mahdollista toimittaa EU-alueelle ja sen ulkopuolelle hyödynnettäväksi.

1.1.1 Harjavallan hankealue

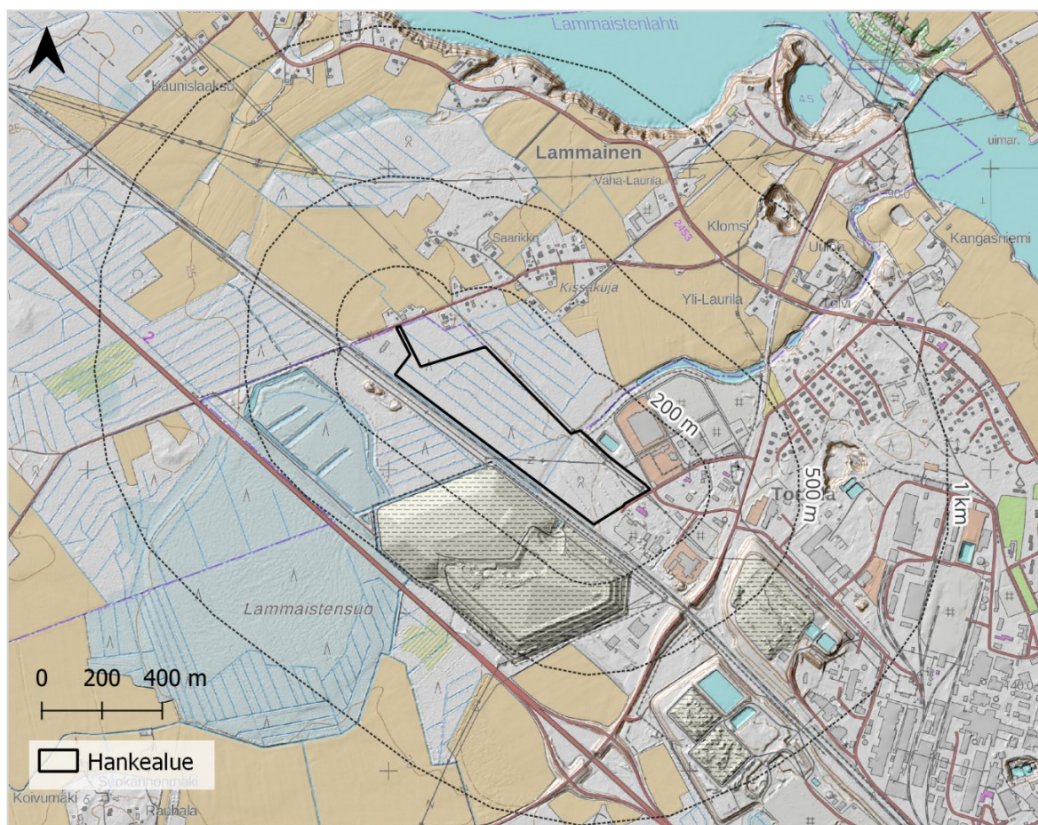
Harjavallan hankealueen suunniteltu pinta-ala on 18,1 hehtaaria ja se sijoittuu Harjavallan Suurteollisuuspuiston läheisyyteen Boliden Harjavalta Oy:n omistamille kiinteistöille 79-443-8-38 ja 79-434-3-178.

Nykytilassaan alue on metsäistä, osin hakattua ja soista aluetta. Hankealue rajautuu kaakkois-luode-suunnassa rautatiehen ja sen suojavyöhykkeeseen. Hankealueen itä- ja kaakkoispuoli rajautuu teollisuusalueeseen, luoteisosa omakotitaloalueeseen ja muutoin lähialueella on pääosin peltoja ja metsämaita. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee nykyinen Fortum Battery Recycling Oy:n suunniteltua laitosta pienempi akkumateriaalien kierrätyslaitos. (Kuva 1-2 ja Kuva 1-3)

3.10.2025



Kuva 1-2 Ilmakuva Harjavallan hankealueesta (Maanmittauslaitos 2025).



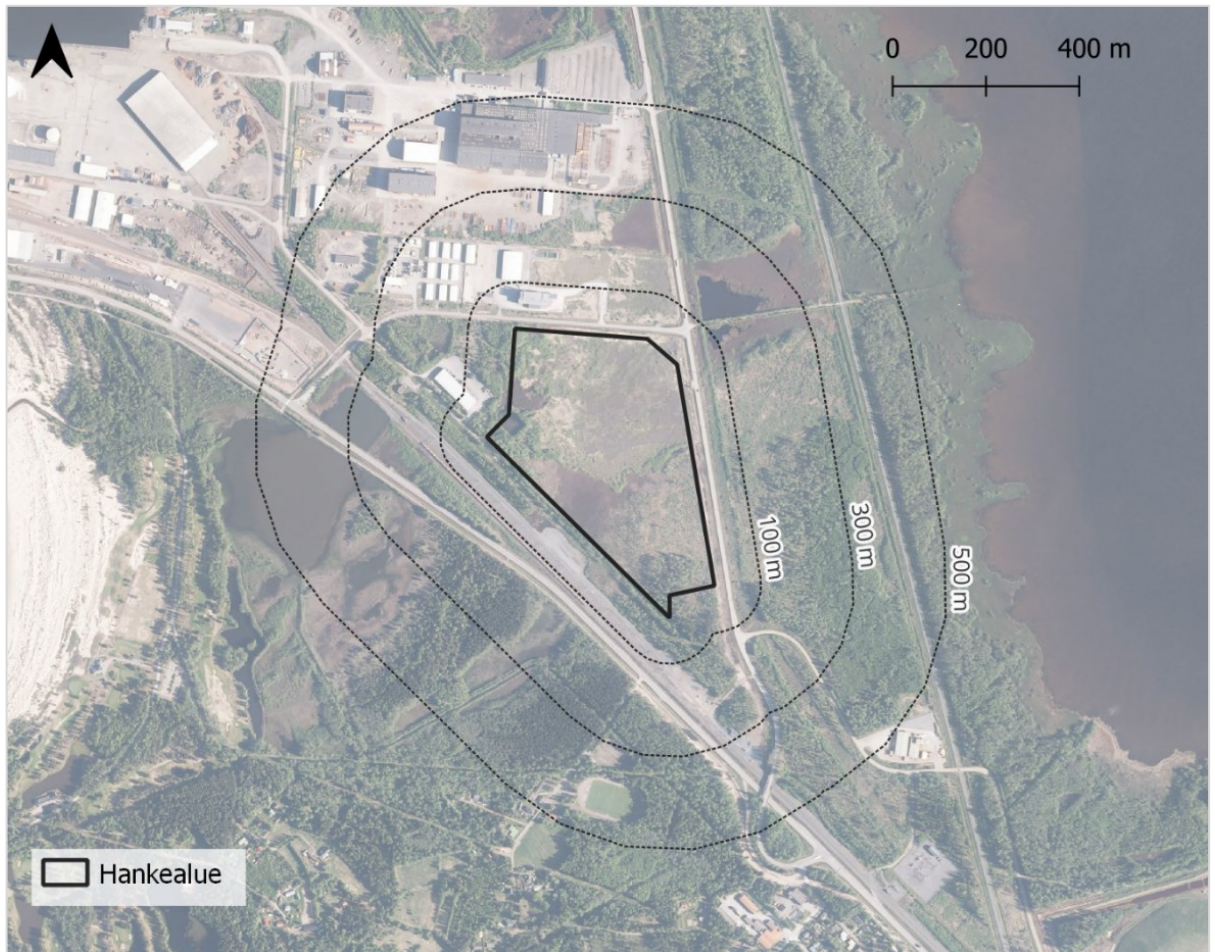
Kuva 1-3 Harjavallan hankealue maastokartalla (Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025

1.1.2 Porin hankealue

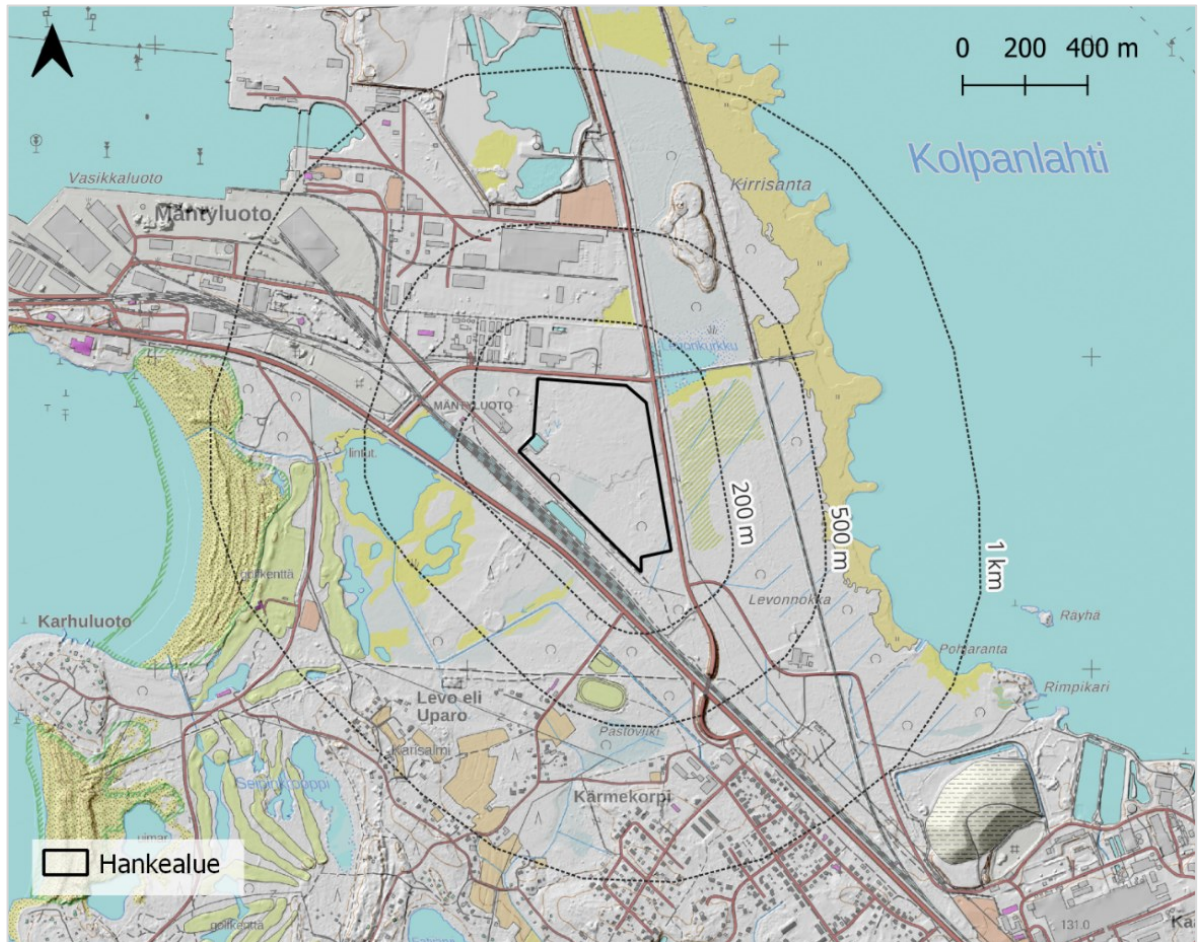
Porin hankealueen suunniteltu pinta-ala on noin 20 hehtaaria ja se sijoittuu Porin kaupungin omistamille kiinteistöille 609-454-1-831 ja 609-66-9901-601 Porin kaupungin Mäntyluodon Kirrinsannan teollisuusalueella. Koska lainvoimaisen asemakaavan mukaista tonttia ei ole vielä muodostettu, tontista käytetään ohjeellista tunnusnumeroa 7. Hankealue rajautuu Mäntysaarentiehen (valtatie 2) ja Reposaaren maantiehen.

Hankealue on pääosin rakentamatonta lentotuhkalla muodostettua kenttäaluetta, joka on pääosin kasvittunut taimikoituneita ja luhtaisia alueita. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Mäntyluodon satama ja teollisuusalueita, joille sijoittuu muun muassa materiaalien ja jätteiden käsittelytoimintoja ja telakka-toimintaa. Alueen länsipuoli rajautuu Mäntyluodon satamaan johtavaan Lielähti-Kokemäki-Pori-Mäntyluoto-rautatiehen sekä valtatiehen 2. Alueen itäpuolelle sijoittuu Mäntyluoto-Tahkoluoto päärata ja sen rinnalle kaava-aluetta halkova kaasuputki. (Kuva 1-4 ja Kuva 1-5)



Kuva 1-4 Ilmakuva Porin hankealueesta (Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025



Kuva 1-5 Porin hankealue maastokartalla (Maanmittauslaitos 2025).

1.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Kierrätyslaitos tarjoaa ratkaisun akkujen elinkaaren hallintaan, joka tukee sekä paikallisia että globaaleja kestävän kehityksen tavoitteita. Akkumateriaalien kierrätyslaitos vastaa osaltaan energia- ja ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, ja materiaalien tehokas kierrättäminen vahvistaa myös alueellista riippumattomuutta akkumateriaaleista. Akkumateriaalien kierrätyksellä voidaan korvata neitseellisistä varannoista tuotettavien kriittisten raaka-aineiden tuotantoa ja ehkäistä tuotannosta aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia.

Kierrätyslaitoshankkeen tarkoituksena on osaltaan edistää fossiilisista polttoaineista irtautumista ja puhdasta siirtymää kohti uusiutuvia energianlähteitä sekä energiankäytön sähköistymistä. Sähköistyminen ja uusiutuvan energian kasvava käyttö edellyttävät energian tuotannon ja kulutuksen tehokasta tasapainotusta, mikä lisää akuilla varastoitavan energian tarvetta. Samalla akkujen käytön yleistymisen kasvattaa tarvetta niiden jätehuollolle ja kierrätykselle. Akuissa käytettävien raaka-aineiden saatavuus on rajallista ja keskittynyttä.

Euroopan unionin akkuasetus (2023/1542) astui voimaan 17.8.2023. Asetuksen määräyksiä on siirtymäaika-kojen mukaisesti sovellettu osittain 18.8.2024 alkaen ja laajemmin 18.8.2025. Asetuksen tavoitteena on edistää akkumateriaalien ja kriittisten raaka-aineiden saatavuutta ja kiertoa Euroopan unionin alueella sekä vahvistaa eurooppalaista, vastuullista ja turvallista akkuketjua. Asetuksen mukaan elinkaarensa

3.10.2025

päässä olevat jäteakut kuuluvat tuottajavastuun piiriin. Tällä hetkellä käytetyt akut ja akkumateriaalit toimitetaan pääosin Euroopan ulkopuolelle jatkokäsiteltäväksi. Asetuksen myötä eurooppalaista raaka-aineketjua pyritään vahvistamaan rakentamalla ja tukemalla EU-alueen keräys-, esikäsittely- ja jalostusinfrastruktuuria.

Euroopan unionin kriittisten raaka-aineiden asetus (2024/1252) (CRMA) astui voimaan 23.5.2024. Asetuksen tavoitteena on turvata kriittisten raaka-aineiden saatavuus ja kestävä käyttö sekä vahvistaa Euroopan strategista riippumattomuutta, erityisesti vihreän siirtymän ja digitaalisen kehityksen tarpeisiin. Asetuksella määritellään muun muassa seuraavat raaka-aineet kriittisiksi: litium, koboltti ja harvinaiset maametallit. Asetuksessa säädetään myös toimenpiteistä, joilla vähennetään riippuvuutta epävarmoista tai riskialttiista tuontilähteistä; näihin kuuluvat muun muassa kierrätys- ja talteenottotavoitteet sekä toimenpiteet sekundäärimateriaalien käytön lisäämiseksi.

Hanke tukee akkumateriaalien kierrätysketjun pysyvyyttä Euroopan unionin alueella. Hanke on osa eurooppalaista hankintaketjua ja sen taustalla on pääasiassa eurooppalainen toimija. Suunniteltu laitos on ensimmäinen teollisen mittakaavan laitospäätös Euroopassa, jossa on mahdollisuus kierrättää akkumateriaaleista myös musta massa. Fortum Battery Recycling Oy:llä on 15 valtiota kattava raaka-aineiden keräysverkosto Euroopan unionin alueella. Toiminta tukee sekä kriittisten raaka-aineiden asetuksessa että akkuasetuksessa mainittuja tavoitteita ja toimenpiteitä. Hankkeelle on yhtenä harvoista kierrätysprojekteista myönnetty EU:n kriittisten raaka-aineiden asetuksen (2024/1252) eli niin sanotun CRMA-asetuksen mukainen strateginen status.

Työ- ja elinkeinoministeriön (2021) laatiman Suomen kansallisen akkustrategian 2025 mukaan strategia-kaudelle 2021–2025 on esitetty seitsemän tavoitetta: akku- ja sähköistymisklusterin kasvu ja uudistuminen, investointien kasvu, kilpailukykyyn edistäminen, tunnettuuden kasvattaminen maailmalla, vastuullisuus, keskeiset roolit alan uusissa arvoketjuissa sekä kiertotalouden ja digitaalisten ratkaisujen edistäminen. Strategian fokusalueissa nousivat esiin kierrätysteknologiat ja niiden ratkaisut sekä kestävä ja vastuullinen liiketoiminta. Fortum Battery Recycling Oy:n hanke on kansallisen akkustrategian mukainen lisästen akkumateriaalien kierrätysliiketoimintaa Suomessa.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä annetun lainsäädännön mukaista ympäristövaikutusten arviointia (YVA) ja asemakaavan laatimista. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, niin sanottu YVA-laki) ja valtioneuvoston asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017, niin sanottu YVA-asetus) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

1.3 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimii Fortum Battery Recycling Oy, joka on osa Fortum-konsernia. Yhtiön toimiala on kemian alaan liittyvien tuotteiden valmistus, kierrätys, jatkojalostus, osto ja myynti. Tällä hetkellä yhtiö panostaa voimakkaasti akkumetallien valmistukseen sekundääristä raaka-aineista, kuten käytetyistä sähköautojen akuista ja teollisista sivuvirroista. Fortum Battery Recycling Oy on sähköakkujen arvometallien kierrätyksen asiantuntija. Sen vähähiilidioksidipäästöinen akkujen kierrätysratkaisu mahdollistaa yli 80 prosenttisesti akun kierrättämisen, ja 95 prosenttia akun mustassa massassa olevista arvometalleista palautetaan kiertoon.

3.10.2025

1.4 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu

Hankkeen esisuunnittelu on aloitettu vuonna 2023. Hankkeen suunnittelua on jatkettu ja vaihtoehtoisten hankealueiden soveltuvuutta sijoituspaikaksi selvitetään tarkemmin YVA-menettelyn aikana. Harjavallan hankealueelle laaditaan YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti asemakaava.

Hankkeen suunnittelun lähtökohtana on tarkastella sijoitusvaihtoehtoja, jotka sijoittuvat logistisesti ja tarvittavan infran suhteen kustannus- ja materiaalitehokkaasti.

Hankkeen suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota hankealueen ympäristöön sekä lähialueiden asutukseen. Laitoksen sijoitusvaihtoehtoja kartoitettaessa on pyritty hyödyntämään teollisuusalueita, joissa jo nykyisellään on olemassa olevaa infrastruktuuria kuten tiestöä ja viemärintiä siten, että uusien vaadittavien infrarakenteiden määrä saadaan minimoitua.

Hankealueilla tehtävien selvitysten tuloksia hyödynnetään hankkeen jatkosuunnittelussa. Harjavallan hankealueen osalta alueelle sijoittuvan tiestön ja rakennusten sijainnit suunnitellaan ja osoitetaan laadittavassa asemakaavassa, ja lopullinen sijainti määritellään viimeistään hankkeen rakentamislupavaiheessa.

Hankkeesta vastaavan tavoitteena on, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan vuosina 2025–2026, ympäristölupamenettely sen jälkeen vuosien 2027–2028 aikana ja rakentamislupamenettely voidaan viedä läpi vuoden 2029 aikana. Hankkeen rakentaminen aloitettaisiin tällöin vuoden 2031 aikana ja laitoksen toiminta käynnistettäisiin vuonna 2033. (Taulukko 1-1)

Taulukko 1-1 Fortum Battery Recycling Oy:n akkumateriaalien kierrätyslaitoksen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

Vaihe	Aikataulu
Harjavallan asemakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)	6/2025
YVA-ohjelman laadinta	6–9/2025
Luonto- ja ympäristöselvitysten toteutus	4–8/2025
YVA-ohjelma ja Harjavallan asemakaavaluonnos nähtävillä	10/2025
YVA-ohjelman ja asemakaavaluonnoksen yleisötilaisuus	10/2025
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta	11/2025
YVA-selostuksen laadinta	11/2025–2/2026
YVA-selostus ja asemakaavaehdotus nähtävillä	4/2026
YVA-selostuksen ja asemakaavaehdotuksen yleisötilaisuus	4/2025
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä	4–5/2026
Harjavallan hankealueen asemakaavan hyväksyminen	6/2026
Suunnittelu (hankesuunnittelu 2023–2026, tekninen suunnittelu 2026–2027, toteutussuunnittelu 2027–2029)	2023–2033
Ympäristölupamenettely	2027–2028
Rakentamislupamenettely	2027–2029
Rakentamisen aloitus	2029–2031
Kemikaaliturvallisuuslupamenettely	2030–2032
Suunniteltu käyttöönotto	2031–2033

3.10.2025

1.5 Liittyminen muihin hankkeisiin

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on YVA-asetuksen (277/2017) 3 § mukaan esitettävä tarpeellisessa määrin ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle.

Yhteisvaikutuksia voi muodostua alueen mahdollisten muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien teollisuustoimintojen kanssa. Myös mahdolliset muut suunnitteilla, rakenteilla tai toiminnassa olevat infrahankkeet huomioidaan yhteisvaikutusten arvioinnissa siinä laajuudessa kuin niistä on saatavilla tietoa. YVA-selostuksessa huomioidaan vaikutustyypeittäin yhteisvaikutukset lähimpien muiden toimijoiden ja lähialueiden hankkeiden kanssa. Taulukkoon (Taulukko 1-2) on koottu molempien hankealueiden läheisyyteen sijoittuvat hankkeet, jotka huomioidaan mahdollisten yhteisvaikutusten muodostumisen osalta. Hankkeiden sijoittuminen suhteissa Harjavalan ja Porin hankealueisiin on esitetty myös kartoilla (Kuva 1-6 ja Kuva 1-7).

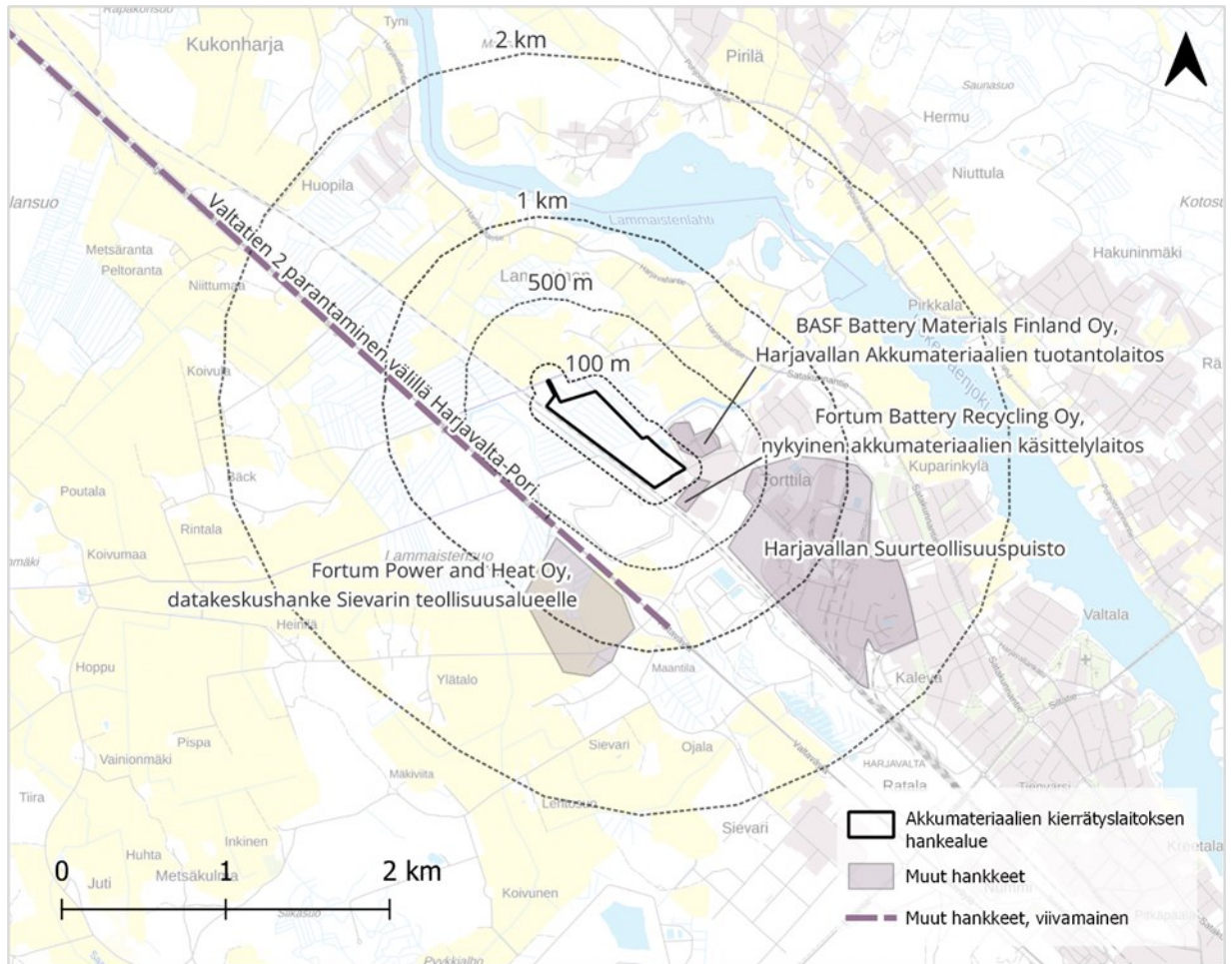
Taulukko 1-2 Yhteisvaikutusten osalta tarkasteltavat toiminnassa tai suunnitteilla olevat hankkeet.

Hankkeen nimi	Kuvaus	Etäisyys hankealueelta (km)
Harjavalan hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muut hankkeet		
BASF Battery Materials Finland Oy, Harjavalan Akkumateriaalien tuotantolaitos	Tuotantolaitoksessa valmistetaan litiumioniakuissa käytettävää katodiaktiivisen materiaalin esiastetta, jota hyödynnetään raaka-aineena valmistettaessa sähköautojen akkujen komponentteja.	0,1
Fortum Battery Recycling Oy, nykyinen akkumateriaalien käsittelylaitos	Teollisuuslaitos käsittelee teollisuuden sivutuotteita ja jätteitä ottamalla niistä talteen metalleja ja sulfaatteja. Laitoksen päätuotteita ovat metallipitoiset sulfaattiliuokset, joita hyödynnetään akkuteollisuudessa. Laitoksen toiminnalle haetaan muutosta ympäristölupaan. Laitokselle lisätään ja täydennetään prosessivaiheita, joiden avulla laitoksen nykyinen nikkeli-kobolttituote prosessoidaan akkulaatuiseksi tuotteeksi. Muutoksia ei ole haettu laitoksen käsittelykapasiteetteihin eikä tuotantomääriin.	0,1
Harjavalan Suurteollisuuspuisto	Suurteollisuuspuisto on kemian- ja metallinjalostusteollisuuden keskittymä. Alueella toimii noin 20 yritystä metallurgian, kemianteollisuuden ja prosessienergian alalla sekä näitä toimintoja tukevilla aloilla. Alueen koko on noin 300 hehtaaria. Yritykset toimivat osin kiinteästi toisiinsa tukeutuen muun muassa raaka-aineiden hankinnan osalta. Suurimmat alueella toimivat yritykset ovat Boliden Harjavalta Oy, Norilsk Nickel Harjavalta Oy, Oy Linde Gas Ab, Kemira Oyj, Suomen Teollisuuden Energiapalvelut - Step Oy ja Air Liquide Finland Oy.	0,4
Valtatien 2 parantaminen välillä Harjavalta-Pori	Valtatien 2 kehittämisselvitystä laaditaan parhaillaan välille Harjavalta-Pori. Hankkeen tarkoituksena on suunnitella valtatie nelikaistaistamasta ja lisäksi kehitetään rinnakkaistieverkostoa ja eritasoliittymiä.	0,5
Fortum Power and Heat Oy, datakeskushanke Sievarin teollisuusalueelle	Suunnitteilla on 80 hehtaarin kokoiselle hankealueelle sijoittuva datakeskushanke.	0,6

3.10.2025

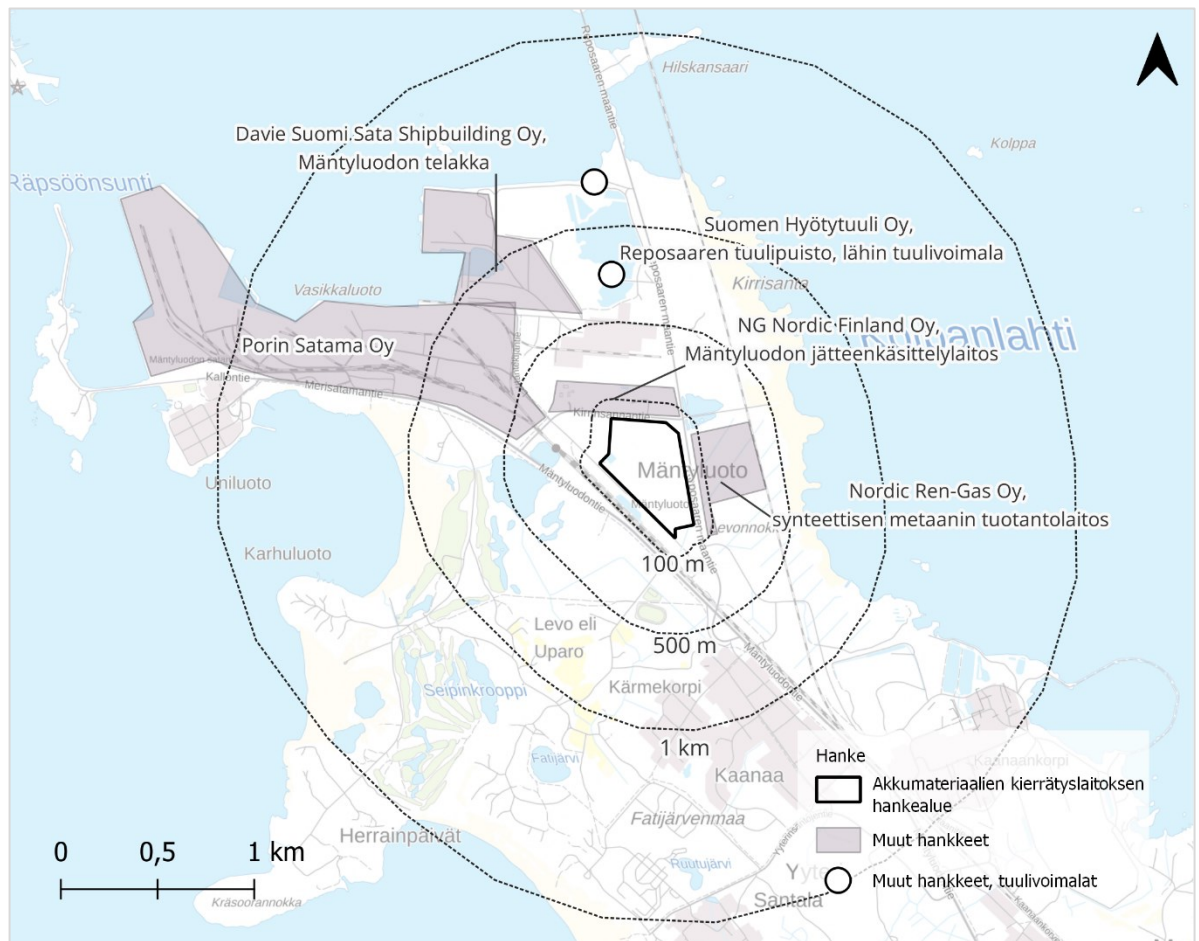
Hankkeen nimi	Kuvaus	Etäisyys hanke-alueelta (km)
Porin hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muut hankkeet		
NG Nordic Finland Oy, Mäntyluodon jätteenkäsittelylaitos	Jätteenkäsittelylaitoksella käsitellään jätteenpoltosta muodostuvia tuhkia ja kaasun käsittelyjätteitä kemiallisesti. Prosessin tavoitteena on poistaa jätteistä haitta-aineita ja mahdollistaa niiden sijoittaminen kaatopaikoille.	0,05
Nordic Ren-Gas Oy, synteettisen metaanin tuotantolaitos	Metaanin, vedyn ja kaukolämmön yhteistuotantolaitoksen rakentaminen on suunnitteilla Kirrinsannan teollisuusalueelle.	0,1
Suomen Hyötytuuli Oy, Reposaaren tuulipuisto	Tuulivoimala-alueella sijaitsee seitsemän tuulivoimalaa, joiden voimalakohtainen teho vaihtelee 1-3,4 megawatin välillä ja napakorkeudet 50-119 metrin välillä.	0,1
Porin Satama Oy	Mäntyluodossa sijaitseva satama-alue.	0,4
Davie Suomi Sata Shipbuilding Oy, Mäntyluodon telakka	Mäntyluodon satama-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitseva telakka.	1,0
Valtatie 2:n parantaminen	Hankkeessa tarkastellaan valtatie 2 parantamista Porin keskustan kohdalla muuttamalla nykyinen kaksikaistainen valtatie nelikaistaiseksi. Tieosuus on merkittävä Porin satamien henkilö- ja tavaraliikenteen kuljetuksille. Hankkeen tarkoituksena on sujuvoittaa valtatie liikennettä, jonka liikennöintimäärät ovat vaatineet lisäkaistojen rakentamista.	14

3.10.2025



Kuva 1-6 Harjavalta hankealueen läheisyyteen sijoittuvat muut hankkeet (Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025



Kuva 1-7 Porin hankealueen läheisyyteen sijoittuvat muut hankkeet (Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025

2 Arvioitavat vaihtoehdot

2.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-asetuksen (3 §) mukaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee esittää hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

Laitoksen sijaintivaihtoehtojen muodostamisen lähtökohtana on ollut etsiä selvitettäväksi riittävän suuret kiinteistöt laitoksen toimintojen sijoittamiseksi. Lisäksi tarkasteltaviksi valitut alueet mahdollistavat T/kem-kaavamerkinnän, joka mahdollistaa turvallisuusselvityslaitoksen rakentamisen kiinteistölle. Sijaintikiinteistöt on valittu siten, että ne tukevat teollista toimintaa esimerkiksi olemassa olevan tai rakennettavan infrastruktuurin osalta. Esitettyjen enimmäiskäsittelykapasiteettien on laitossuunnittelussa arvioitu olevan teknillis-taloudellisesti toteutuskelpoiset enimmäiskapasiteetit valituilla laitospaikoilla. Laitoksen lopullinen toteutusratkaisu tulee riippumaan muun muassa investointiympäristöstä ja markkinoista sekä kehitystyöstä Fortum Battery Recycling Oy:n muilla laitoksilla. Laitosratkaisu voi olla pienempi kuin YVA-menettelyssä arvioitu ja se voidaan myös toteuttaa vaiheittain.

Sekä Harjavallan että Porin vaihtoehtoiset kiinteistöt sijaitsevat teollisuusalueella tai sen välittömässä läheisyydessä, joissa on valmiina laitoksen tarvitsemaa infrastruktuuria. Myös laitoksen tarvitseman sähkön ja veden saatavuus sekä liikenneyhteydet ovat hyvät. Porin sijaintivaihtoehdossa jo olemassa oleva asemakaava mahdollistaa turvallisuusselvityslaitoksen sijoittamisen kiinteistölle. Harjavallan maakunta- ja yleiskaavatilanne mahdollistaa sijaintikiinteistön alueen kaavoittamisen asemakaavassa T/kem-alueeksi.

2.2 Hankkeen vaihtoehdot

Fortum Battery Recycling Oy:n akkumateriaalien kierrätyslaitoksen YVA-menettelyssä tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa (VE1 ja VE2) sekä hankkeen toteuttamatta jättämistä (VE0). Toteutusvaihtoehdot eroavat toisistaan sijaintipaikan osalta. Hankevaihtoehto VE1 sijoittuu Harjavallan Suurteollisuuspuiston läheisyyteen ja vaihtoehto VE2 Porin kaupunkiin Mäntyluotoon Kirrinsannan teollisuusalueelle lähelle Porin satama-aluetta. (Taulukko 2-1)

Taulukko 2-1 Akkumateriaalien kierrätyslaitoksen YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot.

Tarkasteltavat vaihtoehdot	
VE0	Hanketta ei toteuteta.
VE1	Akkumateriaalien kierrätyslaitos toteutetaan Harjavallan hankealueelle.
VE2	Akkumateriaalien kierrätyslaitos toteutetaan Porin hankealueelle.

Kierrätyslaitos sisältää samat toiminnot ja kiinteistölle sijoitettavat rakennukset, rakenteet ja laitteet molemmissa tarkasteltavissa toteutusvaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Tarkasteltavien vaihtoehtojen alustavat asemapiirrokset on esitetty kuvissa (Kuva 2-1 ja Kuva 2-2) joissa esitetään rakennusten ja toimintojen sijoittuminen kiinteistöille.

3.10.2025

Hankealueelle rakennetaan useita eri rakennuksia, joihin laitoksen käsittelytoiminnot sijoittuvat. Hankealueelle pääliikenneväylän läheisyyteen sijoitetaan akkujen käsittelylaitos, jossa akuista puretaan sähkövaraus ja poistetaan ylimääräiset osat, kuten kotelot. Tämän jälkeen varauksettomat akut/akkumoduulit murskataan samaisessa rakennuksessa. Murskauksen lopputuotteena syntyvä musta massa toimitetaan esikäsittelyyn. Esikäsittelytoimille on varattu alueelta oma rakennus, joka liittyy kiinteästi rakennukseen, jossa mustan massan käsittely tapahtuu. Laitosalueelle sijoittuu myös mustasta massasta erotetun grafiitin käsittely omassa rakennuksessaan. Tuotantorakennus ulottuu hankealueen korkeimpana rakennuksena 32 metrin korkeuteen.

Laitosalueiden sisäinen tiestö suunnitellaan seuraavissa suunnitteluvaiheissa siten, että laitosalueen liikennöinti on sujuvaa, peruuttamisen tarve on minimoitu liikennejärjestelyillä ja tiealueiden leveys sekä pysähdys- ja parkkialueet on mitoitettu suunnitellulle liikennöintimäärälle riittäviksi. Molemmille hankealueille tulee yksi pääliikenneväylä sekä lähinnä poikkeustilanteita varten suunniteltu toinen poistumisreitti hankealueelta.

Kaikki tuotantolaitoksen käsittelyprosessit tai prosessilaitteet on sijoitettu sisätiloihin tuotantorakennuksiin. Myös grafiitin jalostus sekä akkujen esikäsittely (esipurku, jännitteen purku, jälkipurku) ja kuivamurskaus tehdään sisätiloissa. Piha-alueelle sijoitetaan seuraavat toiminnot (Kuva 2-1 ja Kuva 2-2):

- Sakkalavat (mangaanioksidi sekä Al/F/P-hydroksidisakka) ja muut toiminnasta syntyvät jätteet varastoidaan laitoksen piha-alueella ennen niiden toimittamista pois laitokselta. Jätteet varastoidaan suljetuissa lavoissa tai astioissa.
- Nestemäisten kemikaalien, tuotteiden ja jätteiden täyttö- ja tyhjennyspaikka on piha-alueella säiliöalueen vieressä. Tämä on katettu sekä allastettu.
- Mustan massan siilot sekä suursäkkien purku autosta varastoon ovat katetulla esikäsittelyalueella.
- Tuote- ja raaka-ainevarastoissa (1 300 tonnia) on katettu lastauslaituri.
- Varaukselliset sekä varauksettomat akut varastoidaan joko konteissa tai katoksissa sateelta suojattuna.
- Kytäkinkenttä.

Molemmissa toteutusvaihtoehtoissa VE1 ja VE2 tarkastellaan samoja käsittelykohtaisia vuosittaisia käsittelykapasiteetteja ja tuotantomääriä, jotka on esitetty luvussa 3.2.

2.2.1 Harjavallan hankealue

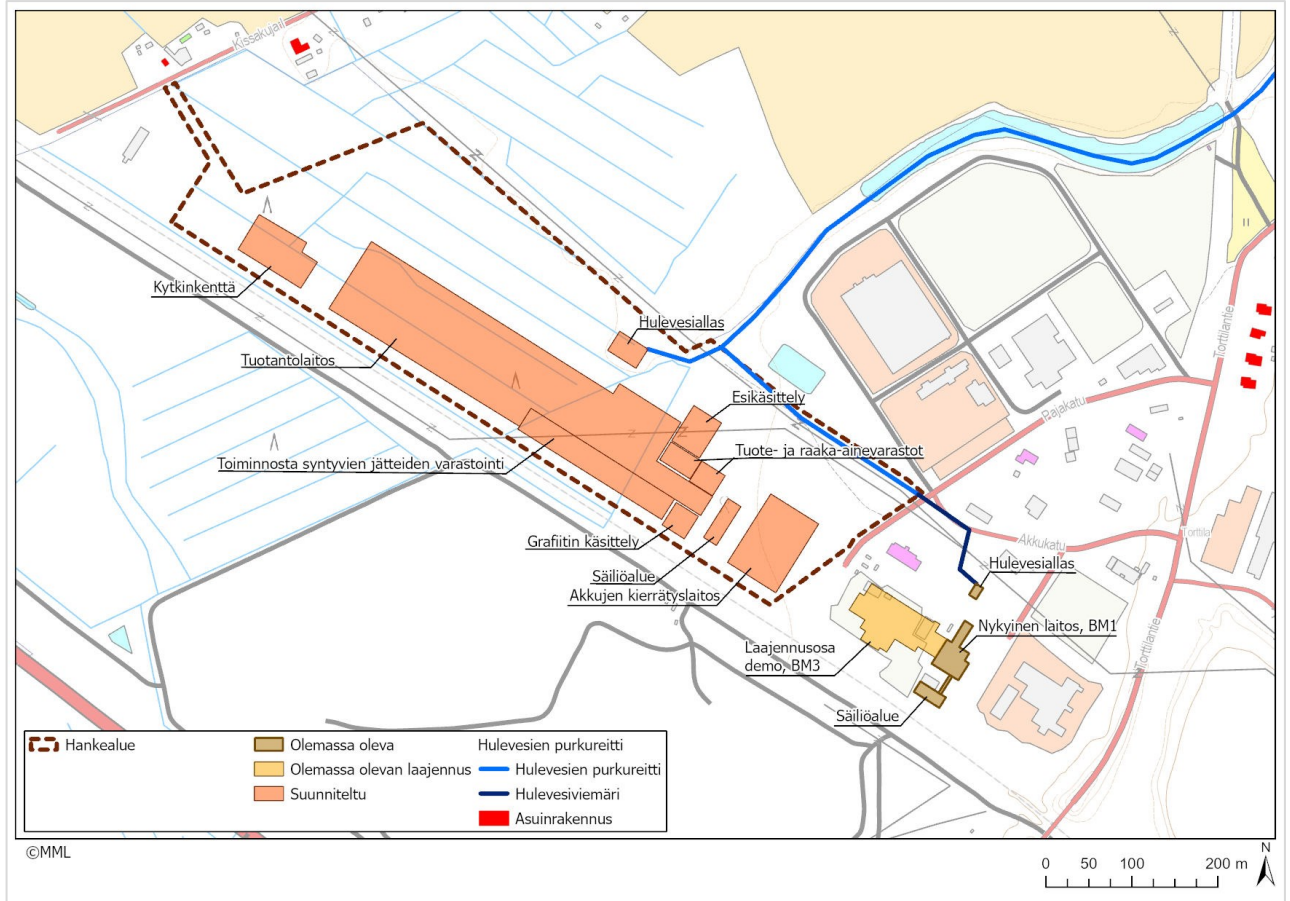
Rakennusten ja toimintojen sijoittuminen Harjavallan hankealueelle on esitetty kuvassa (Kuva 2-1).

Laitoksen hulevesialtaasta hulevedet johdetaan sadevesipumppaamon kautta hulevesiverkostoon ja sieltä avo-ojaan, josta ne kulkeutuvat Kokemäenjokeen. Hulevesien purkureitti on sama kuin nykyisen Fortum Battery Recycling Oy:n laitoksen purkureitti. Alueelle tullaan laatimaan rakennussuunnitteluvaiheessa hulevesisuunnitelma, joka toimitetaan rakentamislupahakemuksen liitteenä.

Harjavallan hankealueen ja viereisellä tontilla sijaitsevan BASF Battery Materials Finland Oy:n tuotantolaitoksen välille on suunniteltu rakennettavan putkisilta, jota pitkin akkumateriaalien kierrätyslaitoksella tarvittavan höyryn toimittaminen on mahdollista. Vastaavasti myös liuosmaisten tuotteiden toimittaminen on mahdollista BASF:in laitokselle hyödynnettäväksi putkisiltaa pitkin. Jatkosuunnittelun edetessä putkisillan kuvaus tarkentuu YVA-selostukseen.

3.10.2025

Laitoksen pääliikennöintireitti suunnitellaan Pajakadulta laitosalueelle ja suunniteltu pelastustie laitosalueen pohjoisosasta Kissakuja I:n suuntaan.



Kuva 2-1 Asemapiirros Harjavallan hankealueesta sekä hankealuetta lähimmät asuinrakennukset (Taustakartta: Maanmittauslaitos 2025).

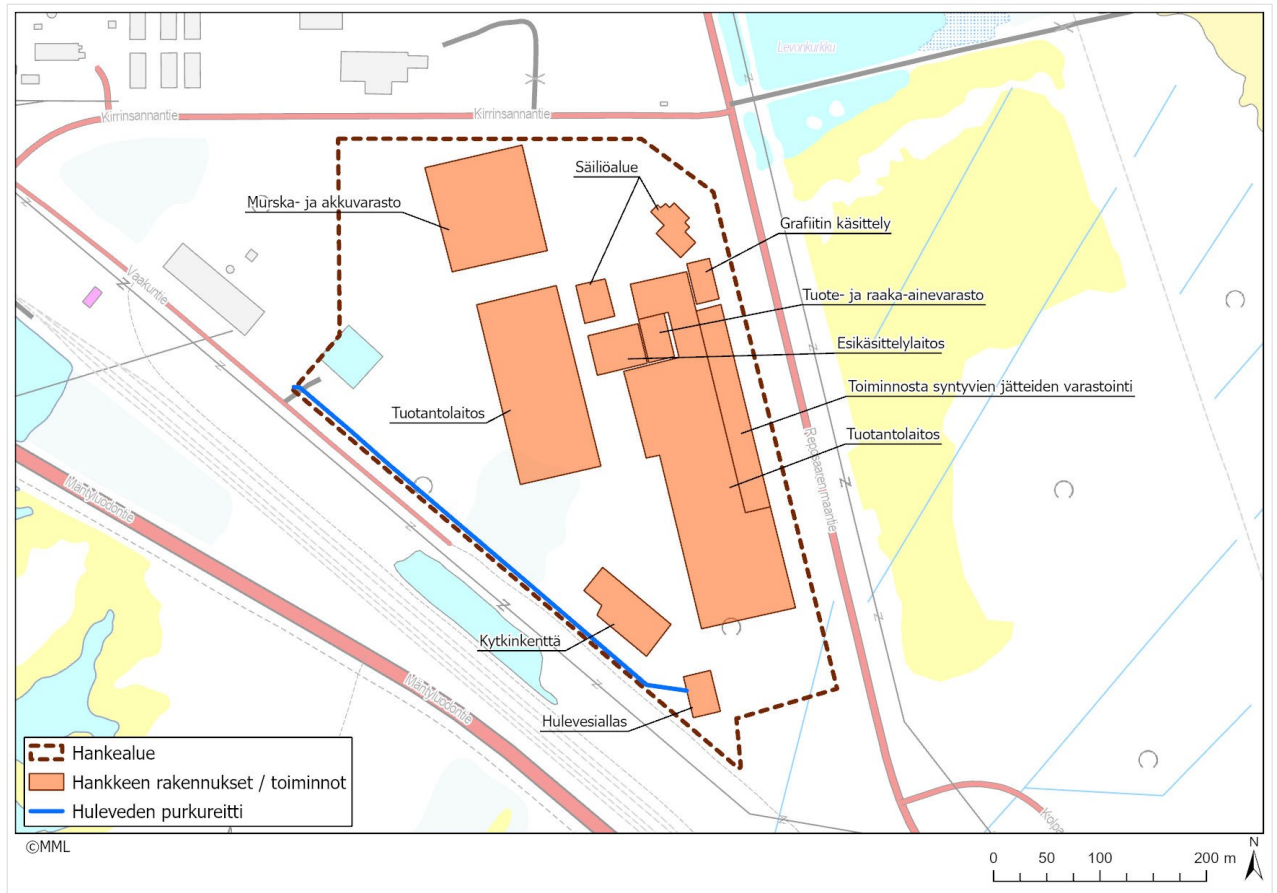
2.2.2 Porin hankealue

Rakennusten ja toimintojen sijoittuminen Porin hankealueelle on esitetty kuvassa (Kuva 2-2).

Hulevedet johdetaan laitoksen hulevesialtaasta sadevesipumppaamon kautta Porin kaupungin hulevesiverkostoon ja alustavan suunnitelman mukaisesti ne ohjataan Kirrinsantaa kohti, jossa tapahtuu purku vesistöön. Asemakaavamääräysten mukaisesti hulevesiä tullaan viivyttämään hankealueella ennen niiden purkamista hulevesijärjestelmään. Alueelle tullaan laatimaan rakennussuunnitteluvaiheessa hulevesisuunnitelma, joka toimitetaan rakentamislupahakemuksen liitteenä.

Laitoksen pääliikennöintireitti suunnitellaan Vaakuntieltä laitosalueelle. Jatkosuunnittelun edetessä myös Porin hankealueen yhteyteen suunnitellaan pelastustienä käytettävä toinen liikennöintireitti.

3.10.2025



Kuva 2-2 Asemapiirros Porin hankealueesta (Taustakartta: Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025

3 Hankkeen tekninen kuvaus

YVA-menettely on suunnittelumenettely ja luvussa 3 on kuvattu hankkeen rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston vaiheet, joiden tekninen kuvaus perustuu Fortum Battery Recycling Oy:n alustaviin suunnitelmiin. Hankkeen lopullinen toteutusratkaisu selviää suunnittelun edetessä ja ympäristövaikutusten arvioinnin myötä.

3.1 Hankkeen rakentamisvaihe

Yleisesti rakentamistoimia suunniteltaessa ja toteutettaessa huomioidaan hankkeen lähialue ja ympäristö. Harjavallan osalta myös rautatien suojavyöhyke (30 metriä) huomioidaan rakentamisessa. Laitoksen rakennusvaihe aloitetaan puuston ja pintamaan poistolla. Kummallakaan hankealueella ei ole tarvetta louhinnalle rakennustoimenpiteiden aikana. Alustavan suunnitelman mukaan hankealueilta poistettavien maa-ainesten määrä on suuruusluokaltaan noin 92 000 kuutiometriä (m³) ja täyttöjä tehdään noin 120 000 m³. Harjavallan hankealue sijoittuu osin soistuneelle metsämaalle, jossa puustoa poistetaan enemmän kuin Porin hankealueelta, joka on pääosin tuhkakenttää. Harjavallan alueen kaikkea puustoa ei todennäköisesti tulla poistamaan yhdellä kertaa alueen koon ja rakentamisen vaihteellisuuden vuoksi. Tiedot poistettavan puuston ja maa-ainesten määristä, täyttömääristä ja maamassojen läjitysalueista tarkennetaan YVA-selostukseen.

Sekä Harjavallan että Porin hankealueilla rakennetaan uudet tieliittymät hankealueelta sekä päätielle että pelastusreitille. Lisäksi hankealueelle rakennetaan sisäistä liikennöintiä varten pienempiä katuja. Harjavallan hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevaa Pajakatua tullaan parantamaan, sillä sen kautta toteutetaan hankealueen pääliikenne.

Nykyisin hankealueen poikki sen itäosaan sijoittuu myös 110 kilovoltin sähkölinja, joka päättyy Kissakujalla sijaitsevalle sähköasemalle. Ennen laitoksen rakentamista nykyisin hankealueen poikki sijoittuva ilmajohto tullaan tarvittaessa siirtämään hankealueen koillisreunassa olevan voimajohtoalueen yhteyteen joko ilmajohtona tai maakaapelina.

Rakentamisvaiheen toiminnoista aiheutuu lyhytkestoista ja ajoittaista haittaa lähialueelle rakentamiskana muun muassa melun, pölyämisen sekä lisääntyvien erikoiskuljetusten ja raskaan liikenteen vuoksi.

3.2 Laitoksen toiminta

Molemmissa toteutusvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tarkastellaan samoja käsittelykohtaisia vuosittaisia käsittelykapasiteetteja (tonnia/vuosi), jotka on kuvattu alla olevassa taulukossa (Taulukko 3-1). Laitoksella tullaan vuosittain esikäsittelmään elinkaaren lopussa olevia akkuja ja tuotantojäteakkuja enintään 20 000 tonnia. Litiumioniakkujen murskauksen vuosittainen käsittelykapasiteetti on enintään 30 000 tonnia, joka sisältää sekä samassa laitoksessa esikäsitteltyjen akkujen murskauksen että Fortum Battery Recycling Oy:n muiden esikäsittelylaitosten ja mahdollisesti yhtiön ulkopuolelta ostettavien esikäsitteltyjen akkujen murskauksen. Murskauksesta syntyvää arvokkaita metalleja sisältävää mustaa massaa tullaan laitoksella käsittelemään vuosittain enintään 60 000 tonnia. Musta massa on peräisin suunnitellun laitoksen murskaamosta, Fortum Battery Recycling Oy:n muilta laitoksilta, tai sitä ostetaan mahdollisesti yhtiön ulkopuolelta. Osana mustan massan käsittelyä saadaan prosessissa eroteltua grafiittisakkaa, jota käsitellään enintään 45 000 tonnia vuosittain laitoksella grafiitin valmistamiseksi.

3.10.2025

Taulukko 3-1 Suunnitellun akkumateriaalien kierrätyslaitoksen käsittelykohtaiset käsittelykapasiteetit (tonnia/vuosi) ja raaka-aineiden lähde.

Käsittely	Käsittelykapasiteetti (tonnia/vuosi)	Raaka-aineen lähde
Litiumioniakkujen esikäsittely	20 000	Elinkaaren lopussa olevien akkujen sekä tuotanto-jäteakkujen esikäsittely.
Litiumioniakkujen murskaus	30 000	Omilta esikäsittelylaitoksilta ja/tai ulkopuolelta ostettujen esikäsiteltyjen akkujen murskaus.
Mustan massan ja off-spec-materiaalien käsittely	60 000	Omilta murskauslaitoksilta ja/tai ulkopuolelta ostettavan mustan massan käsittely.
Grafiitin käsittely	45 000	Omasta mustan massan tuotannosta muodostuvan grafiitin käsittely.

Laitoksella tuotetaan lopputuotteina nikkeli-, koboltti-, litium- ja kupariyhdisteitä kiteinä ja liuoksina. Lisäksi laitoksen prosessissa syntyy jauhemaista grafiittia. Laitoksen prosessista voi syntyä myös tuotteena liuosmaista ammoniumsulfaattia, jota käytetään lannoiteteollisuuden raaka-aineena. Laitoksella syntävä kuparisulfaatti voidaan toimittaa kaivos- ja metalliteollisuuden raaka-aineeksi. Muut laitoksella syntyvät tuotteet ovat akkulaatuja ja niitä voidaan hyödyntää katodimateriaalien (CAM) ja niiden esiasteiden (pCAM) valmistuksessa. Suunnitellun akkumateriaalien kierrätyslaitoksen lopputuotteet, niiden koostumus sekä vuosittaiset tuotantomäärät (tonnia/vuosi) on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 3-2).

Taulukko 3-2 Laitoksen vuosittaiset tuotantomäärät (t/vuosi) ja lopputuotteiden koostumus tuotteittain. Tuotteiden määrä voi vaihdella kysynnän mukaan.

Tuote	Tuotantomäärä (tonnia/vuosi)	Koostumus
Nikkelikobolttisulfaattiliuos tai: Nikkelisulfaattiheksahydraatti Kobolttisulfaattiheptahydraatti Litiumhydroksidimonohydraatti	300 000 75 000 15 000 20 000	liuos kide kide kide
Kuparisulfaattiliuos	22 500	liuos
Ammoniumsulfaatti	10 000	liuos
Grafiitti	37 500	jauhe

Raaka-aineet ja tuotteet kuljetetaan laitokselle säiliö- tai kuorma-autoilla. Alustavan arvion mukaan liikennemäärät hankealueelle vuorokaudessa ovat 192 ajosuoritusta raskailla ajoneuvoilla ja 360 ajosuoritusta henkilöautolla.

3.2.1 Akkujen ja akkukomponenttien esikäsittely ja murskaus

Laitoksella vastaanotetaan seuraavanlaisia litiumioniakkuja ja -akkukomponentteja:

- valmiiksi puretut akkumoduulit
- akkumoduulit, joissa on sähkövaraus, sekä;
- akkupaketit eli purkamattomat akkujärjestelmät, joissa on sähkövaraus.

3.10.2025

Litiumioniakut luokitellaan riskiarviointeihin perustuen kolmeen luokkaan. Luokittelu vaikuttaa akkujen kuljettamiseen, pakkaamiseen sekä varastointiin.

Luokan I akut ovat niin sanottuja normaalissa tilassa olevia akkuja, joissa ei ole fyysisiä vaurioita tai muita riskitekijöitä. Normaalitilassa oleviin akkuihin ei liity palovaaraa eikä muuta onnettomuusriskiä ja ne varastoidaan pihalla kontissa tai muussa varastointiin suunnitellusta tilasta.

Luokan II akut ovat lievästi vioittuneita akkuja, joissa voi olla fyysisiä vaurioita tai muita riskitekijöitä. Luokan II matalan riskin akut varastoidaan erityisvarustellussa EKO-kontissa piha-alueella akkuvaraston alueella. EKO-kontit ovat sivuiltaan ja päädyistään aukeavia merikontteja.

Luokkaan III luokitellaan kriittisessä tilassa olevat akut, jotka ovat vahingoittuneita tai puutteellisia ja jotka voivat tavanomaisissa kuljetusolosuhteissa purkautua nopeasti, reagoida vaarallisesti, leimahtaa tai tuottaa vaarallisissa määrin lämpöä tai myrkyllisiä, syövyttäviä tai palavia kaasuja tai höyryjä. Luokan III kriittiset akut varastoidaan erityisvarustellussa turvakontissa.

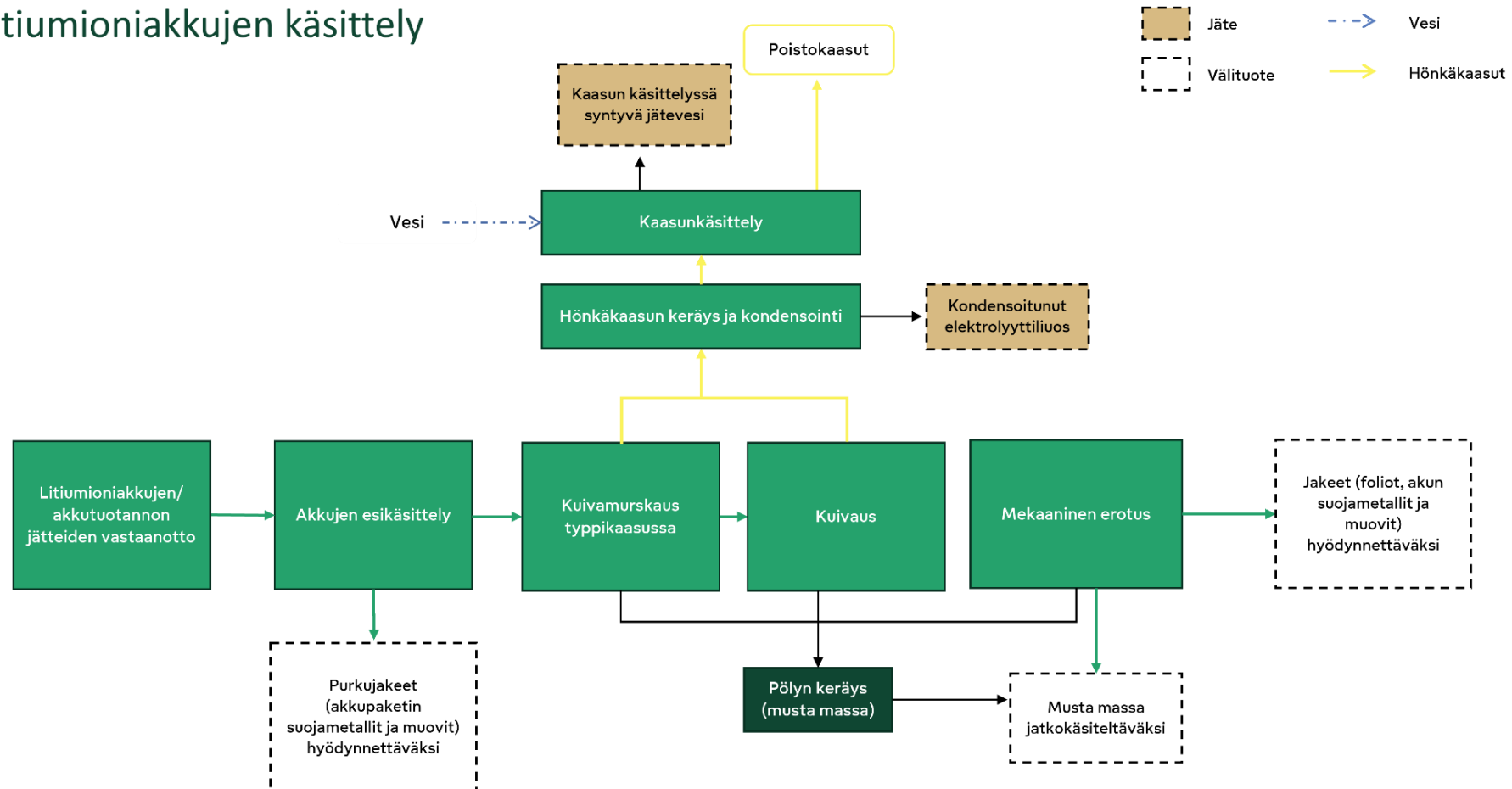
Laitoksella tullaan käsittelemään vain luokkien I ja II litiumioniakkuja, joiden käsittely voidaan tehdä normaalissa kuivamurskausprosessissa. Esikäsittely- ja murskausprosessit tehdään sisätiloissa. Litiumioniakkujen käsittelyprosessi on esitetty kuvassa (Kuva 3-1) ja kuvattu tarkemmin seuraavissa alaluvuissa. Akkukomponenttien esikäsittelyssä ja murskauksessa käytettävät raaka-aineet ja kemikaalit käyttötarkoituksineen on esitetty tarkemmin taulukossa (Taulukko 3-3) ja muodostuvat jätteet luvussa 3.2.9.

Taulukko 3-3 Akkujen esikäsittelyssä ja murskauksessa tarvittavat raaka-aineet ja kemikaalit.

Raaka-aine/kemikaali	Käyttömäärä (per vuosi)	Jätenimikkeet	Käyttötarkoitus
Litiumioniakut ja niiden osat esikäsittelyyn	20 000 t	16 06 05, 20 01 34, 16 01 22, 16 03 04, 19 12 12, 16 01 21*, 16 02 15*, 16 03 03*, 19 12 11*, 19 10 05*	Esikäsittelystä jäljelle jäävät varauksettomat akut/moduulit ovat mukana murskaukseen menävässä käsittelymäärässä
Esikäsiteltyt/varauksettomat litiumioniakut ja niiden osat murskaukseen	30 000 t	16 06 05, 20 01 34, 16 01 22, 16 03 04, 19 12 12, 16 01 21*, 16 02 15*, 16 03 03*, 19 12 11*, 19 10 05*	Sisältää ulkopuolelta tuotavia esikäsiteltyjä varauksettomia akkuja ja akkumoduuleja sekä laitoksen omalla esikäsittelylinjalla käsiteltyjä varauksettomia akkuja tai moduuleita
Typpi	3 000–300 000 m ³		Tuotetaan paineilmasta tarpeen mukaan
Paineilma	120 000–12 000 000 m ³		Tuotetaan tarpeen mukaan
Kaliumhydroksidiliuos (KOH 45 %)	300 t		Kaasupesuri
Kylmäaine R454B	Suljettu kierto		Kondensointi
Propyleeniglykoli 45 %	Suljettu kierto		Kondensointi
Murskan voiteluöljy	0,1 t		Huoltokemikaali
Laakereiden voiteluöljy	0,2 t		Huoltokemikaali

3.10.2025

Litiumioniakkujen käsittely



3.10.2025

Esikäsittely

Akkujen **sähkövaraus puretaan** automaattisilla jännitteenpurkulaitteilla. Varauksen purkamista ja energian talteenottoa varten esikäsittelylaitokselle rakennetaan sähköjärjestelmä, joka muuntaa akkujen tasajännitteen vaihtojännitteeksi, muuntaa sen ylöspäin, synkronoi sen ja syöttää sen rakennuksen omaan sähköverkkoon. Varauksen purun jälkeen akut oikosuljetaan ja välivarastoidaan riittävän kauan, jotta varmistetaan, että akuissa ei ole enää sähkövarausta jäljellä, kun ne menevät jatkokäsittelyyn.

Tarvittaessa joko ennen jännitteen purkua (esipurku) tai sen jälkeen (jälkipurku) akkumoduuleista/-kennoista puretaan erilaisia komponentteja. Komponentit, kuten kotelot (teräs/muovi/alumiini), kaapelit (ku pari) ja akkujen hallintajärjestelmät irrotetaan, ja toimitetaan edelleen hyödynnettäviksi.

Murskaus

Murskaus suoritetaan inertissä typetetyssä tilassa, jotta palovaara murskauskammiossa vähenee. Moduulit syötetään ensin syöttösuppilon, joka on varustettu ilmasuluilla ennen ja jälkeen suppilon. Typpi huuhdellaan suppilon, kunnes happipitoisuus on <5 %. Happipitoisuutta mitataan jatkuvasti prosessin aikana, jotta havaitaan mahdolliset vuodot, jotka voisivat aiheuttaa turvallisuusriskin. Typetys vähentää myös veden osapainetta, mikä vähentää fluoridihydrideiden hydrolyysin riskiä.

Akkumurskeen partikkelikokoa valvotaan poistoseulalla. Liian suuret hiukkaset eivät läpäise seula, vaan ne jäävät murskaan, kunnes ne ovat saavuttaneet tavoitepartikkelikoon. Murskattu materiaali puretaan poistosuppilon, ja sieltä kuivurin syöttöpuskurisiiloon. Sekä suppilossa että puskurisiilossa on turvallisuussyistä typetetty ympäristö.

Kuivaus

Murskattu materiaali kuivataan haihduttamalla orgaaninen elektrolyytti spiraalikuivaimessa. Kuivaus tapahtuu typetetyssä ympäristössä 100–150 °C:n lämpötilassa ja ilmakehän paineessa.

Elektrolyytti koostuu orgaanisista liuottimista, kuten etyleenikarbonaattista (EC), dimetyylikarbonaattista (DMC) ja dietyylikarbonaattista (DEC). Elektrolyytin tarkka koostumus riippuu akkutyypistä.

Haihdutettu elektrolyytti kerätään kuivurin poistoputken kautta. Kerätty elektrolyytti tiivistetään (kondensoidaan) jäähdyttämällä höyry lämmönvaihtimessa.

Kondensoitunut elektrolyytti kerätään puskurisiiliöön, josta se pumpataan rakennuksen ulkopuolella oleviin varastosäiliöihin. Lämmönvaihtimessa on oma jäähdytysnestekierto, jossa on jäähdytysjärjestelmä.

Erottelu

Murskattu akkumateriaali ohjataan kuivauksen jälkeen mekaanisiin erottelulaitteistoihin, joita voivat olla esimerkiksi täryseula, rumpuseula, tuuliseula, ilma-avusteinen tärypöytä sekä pyörrevirtaerotin tai materiaalijakeen muodon muokkaamiseen tarkoitettu puhallin (densificator).

Mekaanisessa erottelussa musta massa erottuu metalli- ja muovifraktioista, jotka voidaan edelleen erottaa mekaanisesti ja toimittaa hyödynnettäviksi. Tehostetussa mekaanisessa erotuksessa saadaan otettua talteen enemmän mustaa massaa sekä parannettua muiden jakeiden kierrätysasteita. Mustan massan talteenottoa murskauslinjastolta tehostetaan myös pölyn keräysjärjestelmällä.

3.10.2025

Muovikalvot ja pöly kerätään ilmapvirran avulla sykloniin, jossa ne erottuvat toisistaan. Poistoilma suodattetaan pussisuodattimella pölypäästöjen vähentämiseksi. Talteen otettu pöly on pääasiassa mustaa massaa, ja se yhdistetään laitoksella tuotettuun mustaan massaan.

3.2.2 Raaka-aineiden vastaanotto ja esikäsittely

Laitoksen pääprosessiin vastaanotetaan litiumioniakkujen murskauksesta peräisin olevaa, muun muassa nikkeli-, koboltti- ja mangaanioksideja sekä litiumia ja grafiittia sisältävää mustaa massaa sekä akkuteollisuuden pCAM- ja CAM-laitosten tuotantojätteenä (off-spec) syntyvää litium-, koboltti-, mangaani-, alumiini- ja nikkelipitoista metalliseosta.

Raaka-aineet vastaanotetaan pääosin kuivana jauhemaisena aineksena, ja ne toimitetaan suurissa säkeissä tai irtotavarana tuotantolaitokselle. Vastaanotetut kuormat tarkastetaan ja niille tehdään laadunvalvonta-analysit. Suursäkit vastaanotetaan ja varastoidaan laitokselle rakennettavassa raaka-ainevarastossa, irtotavarana vastaanotetut varastoidaan silloissa.

Mustan massan kuivaus

Vähemmän epäpuhtauksia sisältävää off-spec-jätettä voidaan syöttää laitoksen prosessiin sellaisenaan ilman esikäsittelyä. Laitokselle vastaanotettua mustaa massaa voidaan laadun parantamiseksi käsitellä alipainetekniikkaan perustuvassa kuivaimessa (Kuva 3-2, kohta 1). Kuivain rakennetaan omaan erilliseen rakennukseen (ATEX) hankealueella. Alipaine kuivain erottaa alipaineen ja lämmön avulla jäljellä olevia liuottimia (elektrolyyttejä) mustasta massasta. Alipaine kuivaimessa materiaalin lämpötila nostetaan maksimissaan 250 °C asteeseen. Kuivaimen poistokaasujärjestelmässä on hiukkassuodatin ja kaasujen kondensointijärjestelmä, jolla kaasuuntuneet liuottimet tiivistetään nesteeksi ja johdetaan erilliseen liuotinsäiliöön. Poistokaasut käsitellään erillisellä kaasupesurilla ja aktiivihilisuodattimella tai hapettavalla lämpökäsittelyllä.

3.2.3 Mustan massan käsittely

Mustan massan käsittelyprosessi on esitetty kuvassa (Kuva 3-2) ja kuvattu tarkemmin alla. Mustan massan ja off-spec-materiaalien käsittelyprosessin raaka-aineet ja prosessissa käytettävät kemikaalit on esitetty taulukossa (Taulukko 3-4) ja muodostuvat jätteet luvussa 3.2.9.

Taulukko 3-4 Mustan massan ja off-spec-materiaalien käsittelyprosessin raaka-aineet ja prosessikemikaalit.

Raaka-aineet	Tarkempi koostumus	Käyttömäärä (tonnia/vuosi)	Käyttötarkoitus	Prosessivaihe(et) (Kuva 3-2)
Musta massa (19 12 11*, 16 03 03*, 06 05 02*)	Ni/Co/Mn-oksidi	50 000	Raaka-aine (ulkoa ostettava ja/tai omilla murskauslaitoksilla tuotettu)	(1), (2)
CAM/pCAM materiaali (06 03 13)	Ni/Co/Mn-hydroksidi	10 000	Raaka-aine (ulkoa ostettava)	(2)
Rikkihappo	93–96 %	37 500	Prosessikemikaali	(2), (6)
Vetyperoksidi	50 %	22 500	Prosessikemikaali	(2)
Litiumhydroksidi monohydraatti	kide	1 500	Prosessikemikaali (prosessin käynnistystä varten)	(5), (6)

3.10.2025

Raaka-aineet	Tarkempi koostumus	Käyttömäärä (tonnia/vuosi)	Käyttötarkoitus	Prosessi-vaihe(et) (Kuva 3-2)
Litiumsulfaatti hydraatti	kide	2 250	Prosessikemikaali (prosessin käynnistystä varten)	(4)
Ammoniumpersulfaatti	jauhe	5 000	Prosessikemikaali (saateen käyttää litiumpersulfaatin korvaajana)	(4)
Alumiinisulfaatti hydraatti		6 000	Prosessikemikaali	(5)
Alumiinioksidi		300	Prosessikemikaali	(5), (7)
Typpi	neste	225	Prosessikemikaali	(7), (8)
Alumiinihydroksidi		3 000	Prosessikemikaali	(5)
Ioninvaihtohartsit		1 875	Prosessikemikaali	(3), (6), (7) ja (9)
Sitruunahappo		22,5	Prosessikemikaali	(6)
Vaahdonestoaine		75	Prosessikemikaali	(2)
Flokkulantti		75	Prosessikemikaali	(5)
Ammoniakkivesi	45 % liuos	10	Hartsien huoltokemikaali	-
Talousvesi		98 000	Raaka-aine	(2)

Vastaanotetun ja tarvittaessa esikäsitellyn mustan massan tai off-spec-materiaalin käsittely aloitetaan liettämällä raaka-aine veteen. Lietemäinen raaka-aine annostellaan liuotusreaktoriin, jossa sen sisältämät komponentit liuotetaan grafiittia lukuun ottamatta rikkihappoliuokseen ja vetyperoksidiin (Kuva 3-2, kohta 2). Grafiitti poistetaan liuoksesta suodattamalla. Suodatettu grafiittisakka toimitetaan laitoksen erilliseen grafiitin käsittelyyn (ks. luku 3.2.4), jossa siitä valmistetaan tuotetta akkumateriaalien valmistajille.

Liennut kupari otetaan liuoksesta talteen kuparisulfaattiliuoksena (Kuva 3-2, kohta 3). Kuparisulfaattiliuos toimitetaan esimerkiksi kaivos- ja metalliteollisuuden raaka-aineeksi. Seokseen lisätään ammonium- tai litiumpersulfaattia mangaanin saostamiseksi (Kuva 3-2, kohta 4). Erotettu mangaanisakka toimitetaan muualle hyödynnettäväksi tuotteena tai käsiteltäväksi jätteenä.

Liuoksesta poistetaan saostamalla ja suodattamalla alumiini-, fosfori- ja fluoripitoinen sakka (Kuva 3-2, kohta 5). Sakka toimitetaan jätteenkäsittelylaitokselle, jolla on ympäristölupa kyseisten jätteiden käsitte-lyyn.

Tämän jälkeen seos ohjataan kromatografiseen erotukseen, jossa erotetaan toisistaan nikkelisulfaatti, kobolttisulfaatti ja litiumsulfaatti (Kuva 3-2, kohta 6). Nikkeli- ja kobolttisulfaattiliuokset johdetaan kiteytykseen, jossa vettä haihduttamalla nikkeli ja koboltti saadaan kiteytymään ja ne otetaan talteen suodattamalla liuoksesta (Kuva 3-2, kohta 9). Liuos ja haihdutettu vesi kierrätetään takaisin prosessiin. Erotetut kiteet kuivataan ja pakataan. Kuivaamon poistoilma johdetaan kaasun puhdistukseen, jossa pesurilla tai tekstiilisuodattimella poistetaan pöly, joka kierrätetään takaisin prosessiin. Kuivaamo on erillinen prosessilaitte, jonka ilma käsitellään omassa järjestelmässään. Vaihtoehtoisesti nikkeli- ja kobolttisulfaattiliuosta voidaan toimittaa myös sellaisenaan asiakkaille, jolloin kiteytys ja kuivaus jäävät pois.

3.10.2025

Kromatografisesta erotuksesta muodostunut litiumsulfaattiliuos muunnetaan seuraavassa vaiheessa litiumhydroksidiliuokseksi elektrodialyysin avulla (Kuva 3-2, kohta 7). Elektrodialyysissä vapautuu myös rikkihappoliuosta, joka kierrätetään takaisin prosessiin liuotusvaiheeseen korvaamaan ostettavaa rikkihappoa (Kuva 3-2, kohta 2). Vaiheessa syntyy pieniä määriä happi- ja vetykaasua, jotka ohjataan hallitusti ulkoilmaan. Lisäksi voi syntyä pieniä määriä kloorikaasua, joka pestään poistoilmasta kaasunpesurin avulla pois.

Litiumhydroksidiliuos johdetaan seuraavaksi kiteytykseen, jossa vettä haihduttamalla liuosta väkevöidään ja litiumhydroksidi alkaa kiteytymään. Kiteet erotetaan liuksesta suodattamalla, jonka jälkeen ne liuotetaan uudelleen liuokseen ja kiteytetään tarvittaessa uudelleen, jotta tuotekiteeltä vaadittu puhtaus-taso saavutetaan. Liuos ja haihtunut vesi kierrätetään takaisin prosessiin esimerkiksi liuotusreaktoriin (Kuva 3-2, kohta 2). Litiumhydroksidikiteet kuivataan ja pakataan. Kuivaamon poistoilma käsitellään kaasunpesurilla ja/tai tekstiilisuodattimella ja johdetaan ulkoilmaan.

Litiumpersulfaattiliuoksen valmistus

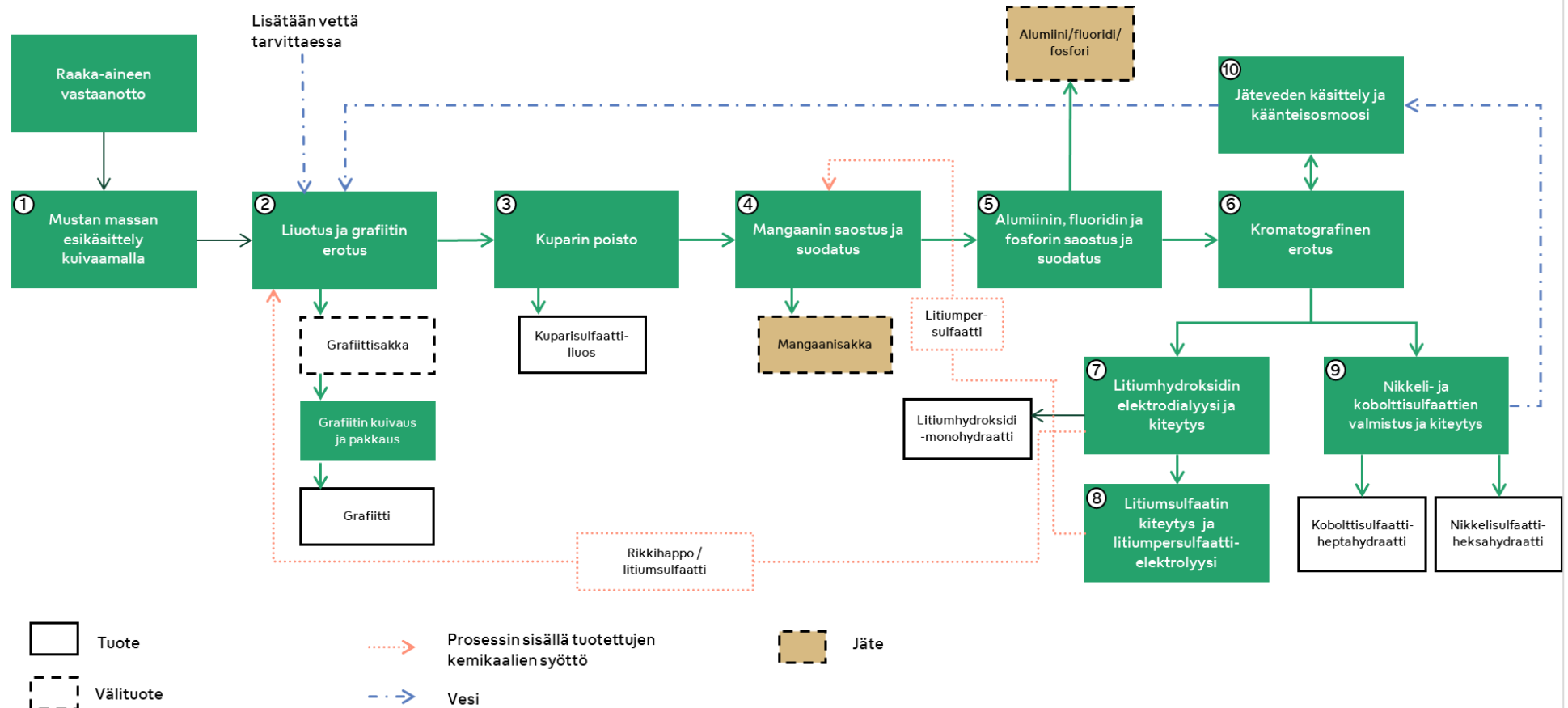
Litiumhydroksidin elektrodialyysin jälkeen liuksesta valmistetaan litiumpersulfaattiliuosta elektrolyysin avulla (Kuva 3-2, kohta 8) laitoksen omaan käyttöön korvaamaan ostokemikaalina käytettävää ammoniumpersulfaattia mangaanin saostuksessa (Kuva 3-2, kohta 4).

Elektrolyysissä vapautuu pieniä määriä happi- ja vetykaasua, joka johdetaan ulkoilmaan. Muodostuvan vedyn pitoisuuksia ilmassa tarkkaillaan mittausantureilla.

Vaihtoehtona litiumpersulfaattiliuoksen valmistukselle on käyttää ulkopuolelta toimitettavaa ammoniumpersulfaattia prosessin epäpuhtauksien poistovaiheessa (Kuva 3-2, kohta 4). Ammonium poistetaan strippaamalla höyryllä prosessiliuosta. Tuotteena saadaan ammoniumsulfaattiliuosta, joka toimitetaan liuksena asiakkaille.

3.10.2025

Mustan massan käsittelyprosessi



Kuva 3-2 Mustan massan käsittelyprosessi.

3.10.2025

3.2.4 Off-spec-jätteen käsittely

Katodimateriaalin esiasteen (pCAM) ja varsinaisen katodimateriaalin (CAM) tuotannon valmistuksen laatuksiteerit täyttämätön materiaali eli niin sanottu off-spec-materiaali käsitellään samalla prosessilla kuin musta massa. Off-spec-materiaali ei sisällä samassa määrin epäpuhtauksia kuin musta massa, joten joitain prosessivaiheita voidaan käsittelyssä jättää pois.

3.2.5 Grafiitin kuivaus ja pakkaus

Mustan massan käsittelyssä erotettu grafiittisuodatinkakku kuivataan ja pakataan. Suodatinkakku sisältää grafiitin lisäksi pieniä määriä mustan massan yhdisteitä epäpuhtautena. Kuivaus tapahtuu termisesti kuivaamalla johtamalla kuumaa ilmaa ja kosteata suodatinkakku kuivaimeen, jossa vesi höyrystyy kuivausilmaan. Kuivattu tuote johdetaan siiloon, josta se pakataan suursäkkeihin toimitettavaksi asiakkaille.

3.2.6 Apuprosessit

Laitoksella on kaksi suljettua jäähdytysvesipiiriä. Viileämpää jäähdytysvettä (25 °C) tehdään kylmäkoneilla, joiden jäähdytys tapahtuu nesteilmälämmönsiirtimillä. Korkeamman lämpötilan (35 °C) jäähdytysveden jäähdytys tapahtuu vesi-ilmalämmönsiirtimillä.

Laitoksella tarvittava höyry valmistetaan sähkölämmitteisillä kattiloilla tai tarvittava höyry tuodaan ulkopuolelta putkisilta pitkin Harjavallassa BASF Battery Materials Finland Oy:n alueelta. Putkisillan sijoittuminen kuvataan tarkemmin YVA-selostuksessa.

Laitoksella käytetään elektrolyysien ja litiumhydroksidikuivaamon kaasutilan inertoimiseen typpikaasua, joka valmistetaan nestetypestä höyrystämällä. Tarvittava paineilma kehitetään sähkökäyttöisillä kompressoreilla.

3.2.7 Poistokaasujen käsittely

Laitoksen liuotusprosessissa sekä epäpuhtauksien saostuksissa muodostuu hönkäkaasuja, jotka kerätään ja käsitellään kaasunpesureilla. Pesurilla poistokaasusta poistetaan mahdollinen kiintoainepöly, mahdolliset happamat pisarat sekä kaasumaisia epäpuhtauksia emäksisen pesunesteen avulla. Pesurien pesuneste palautetaan liettovaiheeseen, ja puhdistettu poistokaasu johdetaan ulkoilmaan.

Elektro(dia)lyyseistä syntyvät kaasut käsitellään omassa kaasunpesurissa, samoin kuivaamojen poistoilma puhdistetaan erillisillä kaasunpesureilla ja tekstiilisuodattimilla ja johdetaan puhdistettuna ulkoilmaan.

Mustan massan esikäsittelyyn käytettävän alipainekuivaimen poistokaasut johdetaan ensin suodattimeen, jonka keräämä pöly palautetaan kuivaukseen. Kaasuuntuneet liuottimet tiivistetään nesteeksi (kondensoidaan) ja johdetaan erilliseen liuotinsäiliöön. Tämän jälkeen poistokaasu käsitellään kaasupesurilla. Ennen kaasupesuria poistokaasu käsitellään tarvittaessa katalyyttisesti polttamalla tai aktiivihili-suodattimella.

Mustan massa esikäsittelytilan kuljettimien ja siilojen korvausilma johdetaan ulkoilmaan tekstiilisuodattimien kautta.

3.10.2025

Päästöt ilmaan

Akkumateriaalien kierrätyslaitoksen ilmaan kohdistuvat päästöt syntyvät laitoksen poistokaasuista, jotka puhdistetaan ennen ulkoilmaan johtamista. Suurin osa prosessin hönkäkaasuista syntyy prosessin alkuvaiheissa mustan massan liuotusvaiheessa, joka on jo käytössä Harjavallan nykyisellä laitoksella.

Prosessissa käytettävien raaka-aineiden ja eri prosessivaiheissa tapahtuvien kemiallisten reaktioiden perusteella laitoksen käsitellyssä poistoilmassa arvioidaan esiintyvän jossain määrin seuraavia yhdisteitä:

- hiilimonoksidi (CO)
- pöly
- kaasumaiset fluoridit (fluorivety HF)
- ammoniakki (NH₃)
- nikkeli
- lyijy
- haihtuvat orgaaniset hiiliyhdisteet (TVOC), sekä;
- asetaldehydi.

Lisäksi elektrolyysissä ja elektrodialysissä voi kemiallisten reaktioiden perusteella syntyä klooria (Cl₂). Kuivaamojen poistoilmasta ulkoilmaan pääsee pölyhiukkasia.

Harjavallan käynnissä olevalla laitoksella tehdyn mittauksen perusteella yhdisteiden pitoisuudet ovat vähäisiä ja päästömäärät pieniä. Useimmat esimerkiksi alittavat Euroopan komission julkaisemassa, kemianteollisuuden poistokaasujen hallinta- ja käsittelyjärjestelmien parhaita käytettävissä olevia teknikoita (BAT) koskevassa vertailuasiakirjassa (WGC BAT) määritellyn vähämerkityksisen päästön rajan, jolloin niihin ei katsota tarpeelliseksi soveltaa sitovaa BAT-päästötasoa (Taulukko 3-5).

Taulukko 3-5 Akkumateriaalien kierrätyslaitoksen poistoilmassa arvioitujen haitallisille yhdisteille kemianteollisuuden poistokaasuja käsittelevissä BAT-päätelmissä (WGC BAT) määritetyt sitovat päästötasot (BAT AEL) sekä niin sanotut vähämerkityksisten päästöjen rajat, joiden alittuessa BAT AEL-päästötasoa ei sovelleta (Daginnus ym. 2023).

Aine tai yhdiste	BAT-päästötaso (BAT AEL) (mg/Nm ³)	Vähämerkityksisen päästön raja (g/h)
Hiukkaset (pöly)	1	-
Ammoniakki (NH ₃)	2–10	50
Asetaldehydi	1–5	1
Kaasumaiset fluoridit (kuten fluorivety HF)	<1–5	5
Lyijy ja lyijy-yhdisteet	<0,01–0,1	0,1
Nikkeli ja nikkeliyhdisteet	<0,02–1	0,15
Haihtuva orgaaninen kokonaishiili (TVOC)	1–20	100
Kloori (Cl ₂)	<0,5–2	5

Vastaavasta prosessista ei ole varsinaisia mittaustuloksia. Ilmaan kohdistuvien päästöjen sisältämien haitallisten yhdisteiden pitoisuuksia ja päästömääriä tarkennetaan YVA-selostuksessa laskennallisten arvioiden perusteella. Laitoksen pääasialliseen toimintaan tullaan soveltamaan ympäristölupaa

3.10.2025

haettaessa edellä mainittua WGC BAT-vertailuasiakirjaa, jossa määritellään ilmapäästöissä oleville yhdisteille turvalliseksi katsotut päästörajat, joiden alla päästöjen täytyy pysyä.

Pöly

Toiminnassa ei synny suoria pölypäästöjä. Kiinteiden kemikaalien purku on suunniteltu siten, että pölyä ei pääse leviämään ympäristöön. Kiinteiden kemikaalien purku tapahtuu tuotantorakennusten sisällä. Lisäksi kemikaalien käsittelyssä käytetään alipainekuljettimia ja suursäkkiasemia pölyämisen estämiseksi.

Raaka-aineiden kuljetuksista ja muusta raskaasta liikenteestä muodostuu polttoaineperäisiä päästöjä sekä liikenteen nostamia katupölyn hiukkaspäästöjä. Toiminnasta aiheutuvan liikenteen pakokaasupäästöt jakaantuvat koko kuljetulle matkalle ja eivät erotu merkittävästi muun liikenteen päästöistä alueella. Liikenteen aiheuttamat hiukkaspäästöt esiintyvät liikennereittien välittömässä läheisyydessä ja ovat suurimmat keväällä.

3.2.8 Vedenhankinta, vesienkäsittely ja viemärointi

Laitoksen käsittelyssä tarvittava vesi otetaan vesijohtoverkosta ja sitä kierrätetään prosessin suljetussa kierrossa. Veden laskennallisen kulutuksen on arvioitu olevan enintään 98 000 kuutiometriä vuodessa (m^3/v).

Toiminnassa muodostuneet talous- ja saniteettijätevedet johdetaan jätevesiverkoston kautta kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Prosessivedet

Vettä poistuu prosessista tuotteiden mukana hydraatteina metallisuolakiteissa. Prosessin eri vaiheissa muodostuvat vesijakeet yhdistetään niiden ominaisuuksien perusteella kahdeksi pääsyötteeksi, jotka käsitellään erillisissä käsittelylinjoissaan. Vesien puhdistuksessa käytetään membraanipohjaisia erotustekniikoita – nanosuodatusta (NF) ja käänteisosmoosia (RO) sekä ioninvaihtoa. Käsittelyn jälkeen vedet palautetaan prosessiin. Kiteytyksissä syntyvät haihdutuskondensaatit palautetaan suoraan takaisin prosessivedeksi.

Nykyisen prosessimallinnuksen mukaan prosessista ei synny prosessijätevesiä. Prosessijätevesien syntymistä, määrää ja laatua tarkennetaan YVA-selostuksessa. Tässä vaiheessa kuitenkin varaudutaan siihen, että joitain jakeita, esimerkiksi tiettyjen tukitoimintojen vesiä kuten höyrynkehittimen veden pehmentimen rejektivettä (noin kolme kuutiometriä vuorokaudessa (m^3/vrk)) ja lauhdevesiä käynnistyksen yhteydessä, johdetaan kunnalliseen viemäriverkkoon. Viemäriverkkoon johdettavan jäteveden enimmäismääräksi arvioidaan noin 30 000 m^3/v .

Pieniä määriä viemärointikelvottomia vesiä, kuten kuivamurskauksen jätevedet sekä poikkeustilanteissa järjestelmästä poistettavia vesiä toimitetaan käsiteltäväksi laitokselle, jolla on asianmukainen lupa jäteveden vastaanottoon ja käsittelyyn.

Hulevedet

Vesistöön puretaan hankealueen piha-alueilta muodostuvia pilaantumattomia hulevesiä. Piha-alueilla ei varastoida eikä käsitellä jätteitä tai tuotteita, eivätkä hulevedet ole niihin kosketuksissa. Hulevesien laadun arvioidaan vastaavan liikennöntialueiden hulevesiä.

3.10.2025

Hankealueen asfaltoidulle piha-alueelle kerääntyvät sade- ja sulamisvedet kerätään kallistusten avulla painovoimaisesti öljyn- ja hiekanerottimen kautta piha-alueelle rakennettavaan hulevesialtaaseen. Hulevesijärjestelmä varustetaan sulkuventtiilillä sekä näytteenottoaivolla. Osa hulevesialtaan kapasiteetista on varattu piha-alueelta muodostuvien sammutusjätevesien talteenottoon mahdollisissa onnettomuustapauksissa. Purettavien hulevesien laatua tullaan tarkkailemaan laitokselle haettavan ympäristölupapäätöksen edellyttämällä tavalla.

Piha-alueilta muodostuvien hulevesien määrää on arvioitu hankealueiden piha-alueiden pinta-alojen ja alueen vuosittaisen sadannan (626 millimetriä vuosina 1991–2020) perusteella. Valuma-kertoimena laskelmassa on käytetty 0,8 asfaltoidulla alueella ja 1,0 kattopinnoilla. Piha-alueen pinnoitetut pinta-alat ovat noin 63 000 neliometriä (m²) Harjavallassa ja noin 92 200 m² Porissa. Tämän lisäksi suunniteltujen rakennusten pinta-ala on tämän hetkisten suunnitelmien mukaan molemmilla hankealueilla noin 54 300 m² (kattovedet). Tämän perusteella arvioidut hulevesimäärät ovat Harjavallassa noin 65 542 m³/v eli noin 180 m³/vrk ja Porissa noin 80 166 m³/v eli noin 220 m³/vrk. Laskelmassa ei ole huomioitu mahdollista haihduntaa, mikä voi osaltaan hieman vähentää sadantaa kesäkuukausina.

Alueelle laaditaan viimeistään rakentamislupaa haettaessa hulevesisuunnitelma, jossa esitetään laitosalueella toteutettava hulevesijärjestelmä sekä tarkemmat arviot syntyvien hulevesien määrästä ja laadusta.

3.2.9 Prosessissa syntyvät jätteet

Akkukomponenttien esikäsittelyssä ja murskauksessa muodostuvien jätejakeiden laatu, määrä ja jatkokäsittely on esitetty taulukossa (Taulukko 3-6).

Taulukko 3-6 Akkujen esikäsittelyssä ja murskauksessa muodostuvat jätejakeet.

Jätteet	Muodostuva määrä (tonnia/vuosi)	Jätenimikkeet	Jatkokäsittely
Esikäsittelystä muodostuvat jätejakeet			
Esikäsittelyssä erotetut metallit (Fe, Al, Cu)	5 500	19 12 02 19 12 03	Uusiokäyttöön metalliteollisuuteen
Kaapelit, elektroniset osat	350–450	19 12 12	Materiaalihyödyntäminen
Esikäsittelyssä erotettu muovi, syötteestä ~16 %	3 200	19 12 04	Materiaali- tai energiahyödyntäminen
Akkujen kuljetuspakkauksista peräisin oleva puu	0–100	19 12 07	Uudelleen käyttö tai materiaali- tai energiahyödyntäminen
Sekajäte	40		Energiahyödyntäminen
Akkujen kuljetuspakkauksista peräisin oleva pahvi, 2 % syötteestä	400	19 12 04	Energiana hyödynnettäväksi
Kunnossapidon jäteöljyt	1		Energia- tai materiaalihyödyntäminen
Vermikuliitti <1 % syötteestä	200	19 12 04	Materiaalihyödyntäminen tai loppusijoitus
Suojavaatteet	3	19 12 11*	Energiana hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi polttamalla

3.10.2025

Jätteet	Muodostuva määrä (tonnia/vuosi)	Jätenimikkeet	Jatkokäsittely
Kuivamurskauksesta sekä kuivauksesta syntyvät jätteet			
Musta massa	13 000	19 12 11*	Toimitetaan raaka-aineeksi laitoksen pääprosessiin
Pöly, 4–5 % syötteestä	1 500	19 10 03*	Materiaali- tai energiahyödyntäminen
Elektrolyytti, syötteestä 7 %	2 100	16 06 06*	Energiana hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi polttamalla
Kaasunpuhdistuksen jätteet (mm. aktiivihiilijäte, pesurin liete, konsentraatti)	450	16 03 03*	Energiana hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi polttamalla
Jätevesi (vaarallinen, murskaimen ja kuivurin pesuvedet)	120	16 10 01*	Loppukäsiteltäväksi polttamalla

Mustan massan ja off-spec-materiaalien käsittelyssä muodostuvat jätejakeet on esitetty taulukossa (Taulukko 3-7).

Taulukko 3-7 Mustan massan ja off-spec-materiaalien käsittelyssä muodostuvat jätejakeet.

Jätteet	Tarkempi koostumus	Muodostuva määrä (tonnia/vuosi)	Jätenimikkeet	Jatkokäsittely
Grafiittisakka	Suodinkakku	45 000	06 03 99	Voidaan toimittaa grafiittiprosessin raaka-aineeksi, myydä ulos raaka-aineena tai viedä käsittelyyn jätteenä
Mangaanioksidi	Suodinkakku	15 000	06 03 13*	Voidaan myydä ulos raaka-aineena tai viedä käsittelyyn jätteenä
Al/F/P-hydroksidisakka	Suodinkakku	30 000	06 03 15*	Jäte, toimitetaan joko hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi (tällä hetkellä loppukäsiteltäväksi)
Ioninvaihtohartsit		1 875	06 03 99	Jäte, toimitetaan joko hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi
Mangaanisitraatti	Liuos	75	06 03 99	Jäte, toimitetaan joko hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi
Kuparia sisältävä ammoniakivisi	Liuos 5-10 % NH ₄	45	16 10 01*	Jäte, toimitetaan loppukäsiteltäväksi
Käytetty alumiinioksidi		300	06 03 15*	Jäte, toimitetaan joko hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi (tällä hetkellä loppukäsiteltäväksi)
Poistevesi kunnalliseen jätevesiverkkoon		0–30 000	16 10 02	Kunnalliselle jäteveden puhdistamolle
Jätevedet käsitelyyn		1 500	16 10 01* 16 10 02	Jätteenkäsittelylaitokselle

3.10.2025

3.2.10 Energian käyttö ja tehokkuus

Laitoksen käyttöenergia otetaan sähköverkosta. Arvioitu sähköntarve on noin 720 gigawattituntia (GWh) vuodessa. Käytettävä sähkö ostetaan Fortum Alkuperä Pro -sopimuksella, jossa käyttöpaikan kulutusta vastaava sähkön määrä on tuotettu uusiutuvilla energialähteillä.

3.2.11 Riskit ja poikkeustilanteet

Laitoksen suunnittelun lähtökohtana on, että riskeihin ja onnettomuustilanteisiin varaudutaan ensisijaisesti estämällä niiden tapahtuminen. Laitos ja hankealue suunnitellaan siten, että onnettomuus- ja poikkeustilanteissa vaikutusalue voidaan rajata, eikä ympäristöpäästöjä pääse syntymään. Laitoksen merkittävimmiksi arvioidut onnettomuustapaukset ovat tulipalo ja kemikaalivuoto.

Tulipalo

Laitoksella tulipalo voi saada alkunsa esimerkiksi laitteiden vioittumisesta, oikosulusta tai kipinästä. Tulipaloon varaudutaan suunnittelemalla laitoksen rakenteet ja palokuorma sekä palontorjuntatekniikat siten, ettei tulipalon hallitsematon leviäminen ole mahdollista. Koneet ja laitteet huolletaan ja tarkastetaan säännöllisesti mahdollisten vikojen havaitsemiseksi. Tulipalo havaitaan paloilmaisin järjestelmän avulla. Laitokselle sijoitetaan alkusammutusvälineistöä ja henkilökunta koulutetaan toimimaan tulipalon sattuessa.

Etenkin kokonaiset akut ja niiden sisältämät liuottimet ovat palavia. Akkujen varastointi sekä mustan massan esikuivauksessa erotettava liuotin ovat paloturvallisuuden kannalta merkittäviä. Myös vedyn muodostuminen elektrolyysissä aiheuttaa paloturvallisuusriskin. Muutoin laitoksella käsiteltävät kemikaalit eivät ole ominaisuuksiltaan itsestään syttyviä tai merkittävästi paloriskiä kasvattavia. Kemikaalit eivät lisää tulipalon mahdollisuuden riskiä, mutta ulkoisen syttymislähteen seurauksena ne voivat myötävaikuttaa tulipalon etenemiseen. Kemikaalit varastoidaan ympäristölupapäätöksen ja Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin ohjeiden ja vaatimusten edellyttämällä tavalla ja niiden osallisuus tulipalon etenemiseen minimoidaan.

Jännitteisen akun, jonka jännitteen purku on epäonnistunut, syöttäminen murskaukseen voi aiheuttaa energian purkautuessa ja palavan elektrolyyttiliuoksen vapautuessa ulkoisen syttymislähteen seurauksena tulipalon. Myös typetyksen epäonnistumisesta, esimerkiksi happianturin vikaantumisen, sulkuventtiilin toimintahäiriön, tukoksen tai typen syöttöhäiriön vuoksi voi seurata elektrolyyttihöyryjen höyrystymistä ja ulkoisen syttymislähteen aiheuttama tulipalo. Tilanteeseen varaudutaan palo-osastoinnilla, ja toiminta tapahtuu typetetyssä tilassa, joka on varustettu sammutusjärjestelmällä. Muodostuvat kaasut kerätään ja käsitellään ennen niiden johtamista ulkoilmaan.

Akkujen murskauksen yhteydessä elektrolyytti poistetaan kuivaamalla. Kuivauksen prosessihäiriöiden vuoksi palavan elektrolyytin haihduttaminen mustasta massasta voi olla epätäydellistä, minkä seurauksen seuraavissa prosessivaiheissa muodostuu riski ulkoisen syttymislähteen sytyttämälle tulipalolle. Myös haihdutuskolonniin vikaantuminen esimerkiksi laippavuodon seurauksena voi aiheuttaa elektrolyytin haihtumisen laitoshallin sisäilmaan ja ulkoisen syttymislähteen avulla aiheuttaa tulipalon.

Murskauksessa syntynyttä mustaa massaa kuivataan liuottimien poistamiseksi, jolloin syntyy VOC-kaasuja. Kuivaimen tuottamat VOC-kaasut käsitellään poistokaasujärjestelmässä, jossa yhtenä laitteena on aktiivihilisuodatin. Mahdollisen laite- tai prosessihäiriön seurauksena aktiivihilimassa voi syttyä

3.10.2025

palamaan. Suunnittelussa tullessaan huomioimaan tarvittavat suojaustoimenpiteet, kuten lämpötilan valvonta ja häikäyvalvonta aktiivihiihtisuodattimella sekä sammutusmahdollisuus vedellä.

Myös nestemäisen elektrolyytin vapautuminen varastosäiliön vuodon, letkun vuodon purkuprosessin aikana tai pumpun vuodon takia aiheuttaa tulipaloriskin. Vuotanut elektrolyytti-vesiseos leviää joko säiliön suoja-altaaseen tai tyhjennyspaikan allastukseen ja alkaa haihtua pinnasta. Elektrolyyttihöyryt saattavat muodostaa syttyvän ilmaseoksen ja aiheuttaa tulipalon, mikäli paikalla on syttymislähde. Elektrolyyttiliuoksen varastosäiliö sekä säiliöiden tyhjennyspaikka sijoitetaan ulos laitoksen piha-alueelle.

Tulipalon yhteydessä syntyvät sammutusjätevedet otetaan tuotantorakennuksen sisällä talteen rakennuksen lattiarakenteeseen, joka on suunniteltu toimimaan tarvittaessa vuotoaltaana. Ulkoalueilta sammutusjätevedet ohjautuvat painovoimaisesti hulevesialtaaseen. Hulevesialtaan sadevesipumppaamo on käynnistettävä laitoksen valvomosta, joten sammutusjätevedet eivät pääse suoraan kaupungin hulevesiviemäriin. Tarvittaessa sammutusjätevedet voidaan pumpata altaasta ja toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn.

Kemikaalivuoto

Laitoksella kemikaalivuoto voi aiheutua esimerkiksi kemikaalisäiliöiden ylitäytöstä tai putkistojen rikkoutumisesta. Putkistojen rikkoutumisen todennäköisin syy on liitäntäkohtien vaurioituminen. Kemikaalien purku- ja lastaus tapahtuu suoja-altaan päällä. Ylitäyttilanteessa kemikaalien leviäminen purku- ja lastauspaikan ulkopuolelle estetään täyttämällä ja purkamalla kemikaaleja suojakaukalon päällä. Suojakaukalo mitoitetaan riittävän suureksi ja sen tarkoituksena on rajata vuoto lastaus- ja purkupaikalle. Kemikaalisäiliöt on varustettu ylitäytönestimillä, joiden avulla säiliöiden täyttö voidaan keskeyttää. Kemikaaleja siirretään, käsitellään ja varastoidaan ympäristölupapäätöksen ja Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin ohjeistusten ja vaatimusten mukaisesti, jolloin kemikaalien kulkeutuminen poikkeustilanteissa kemikaalivuotojen keräilyjärjestelmän ulkopuolelle on epätodennäköistä.

Poikkeustilanteissa syntyvät jätevedet

Hankealueelle on sijoitettu 600 m³ kokoinen jätevesisäiliö, johon voidaan johtaa poikkeustilanteissa prosessijätevesiä. Säiliöön kerätty jätevedet toimitetaan laitoksen ulkopuolelle asianmukaisesti käsiteltäväksi luvanvaraiselle toimijalle.

3.3 Käytöstä poisto

Laitoksen toiminnan päättyessä noin 24 vuoden laskennallisen käyttöjakson jälkeen, käytöstä poiston toimenpiteet toteutetaan sen hetkisen voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti. Laskennallista käyttöikää on kuitenkin mahdollista pidentää laitekantaa uudistamalla ja huoltamalla.

Laitoksen sulkemistoimenpiteistä voidaan määrätä tarkemmin ympäristöluvassa. Ympäristöluvan lupamääräyksissä voidaan velvoittaa esittämään laitoksen sulkemissuunnitelma ja hyväksyttämään tämän viranomaisella ennen sulkemistoimien aloittamista. Direktiivilaitos on velvoitettu tarvittaessa kunnostamaan maa-alueet toiminnan päättyessä samaan tilaan kuin ennen toiminnan aloittamista perustilaselvityksessä esitetty hankealueen maaperän tila on ollut.

Yleisesti ottaen toiminnan päättyessä laitoksen varastot tyhjennetään raaka-aineista, prosessikemikaaleista, tuotteista ja alueella muodostuneista jätteistä. Alueella oleva irtaimisto toimitetaan joko hyödynnettäväksi muualle tai käsiteltäväksi jätteinä. Jätteet toimitetaan luvalliselle jätteenkäsittelijälle

3.10.2025

toiminnan päättymisen aikaisen lainsäädännön mukaisesti. Riippuen hankealueelle suunnitelluista tulevista toiminnoista, alueelta puretaan tarvittaessa myös kaikki tai osa rakennuksista, rakenteista ja laitteista.

3.10.2025

4 Luvat ja muut menettelyt

4.1 Hankkeen edellyttämät luvat ja muut menettelyt

Akkumateriaalien kierrätyslaitoksen rakentamishanke edellyttää useita erilaisia lupia ja suunnitelmia. Taulukko 4-1 listaa ne luvat ja suunnitelmat, joita kierrätyslaitoksen rakentamishankkeelle tulee tämänhetkisen tiedon mukaan hakea. Hankkeelle luvat myöntää toimivaltainen viranomainen.

Taulukko 4-1 Yhteenveto hankkeen edellyttämistä luvista ja muista menettelyistä.

Lupa tai menettely	Laki	Viranomainen tai muu vastuutaho
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset	Maanvuokralaki (258/1966)	Hankkeesta vastaava
Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely)	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)	Varsinais-Suomen ELY-keskus
Asemakaava	Alueidenkäyttölaki (132/1999)	Harjavalan kaupunki Porin kaupunki
Rakentamislupa	Rakentamislaki (751/2023)	Harjavalan tai Porin kaupunki
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Etelä-Suomen aluehallintovirasto
Kemikaalilain mukainen lupa ja selvitykset	Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)
Erikoiskuljetuslupa	Tieliikennelaki (729/2018)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankkeesta vastaava sopii maanomistajien kanssa hankealueen käyttöoikeudesta. Harjavalan hankealueen omistaja on tällä hetkellä Boliden Harjavalta Oy. Porin hankealueen omistaa Porin kaupunki. Fortum Battery Recycling Oy:llä on molempien hankealueiden maanomistajien hyväksynyt alueiden käyttämisestä sijoituspaikkavaihtoehtoina YVA-menettelyssä. Lisäksi Harjavallassa hankealueen omistaja on antanut hyväksyntänsä alueen asemakaavoittamiseksi. Hankkeen edetessä ja sijoituspaikan selvittyä kyseinen alue joko ostetaan tai vaihtoehtoisesti vuokrataan nykyiseltä maanomistajalta.

Hankealueella toimimisen päätyttyä alueen rakennusten purkamisen, ennallistamisen ja niihin liittyvän vastuunjaon osalta on noudatettava sitä, mitä maanomistajan kanssa on maanvuokrasopimuksessa sovittu. Maanvuokralain (258/1966) 76 §:ssä säädetään, että jos muuta ei ole sovittu, vuokralainen on vuokrasuhteen päätyttyä velvollinen siirtämään kiinteistölle rakentamansa rakennuksen tai laitoksen pois ja saattamaan paikan kuntoon.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) kuvataan hanke sekä selvitetään ja arvioidaan sen mahdollisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia

3.10.2025

päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita. YVA-menettely on esitelty tarkemmin tämän YVA-ohjelman luvussa 5.

Asemakaava

Alueiden käyttöä ja rakentamista säännellään alueidenkäyttölailla (132/1999). Kuntatasolla maankäyttö on järjestetty ja ohjattu yleis- ja asemakaavoilla. Asemakaavalla ohjataan yksityiskohtaista alueiden käytön järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä.

Perusedellytys uuden teollisen tuotantolaitoksen sijoittamiselle on, että rakentamishanke on voimassa olevan asemakaavan mukainen (RakL 44 §). Kohteen tulee olla varattu teollisuus- ja varastoalueeksi, jolloin kaavamerkintänä on useimmiten ”T”. Kaavamerkintää ”T/kem” (teollisuus- tai varastorakennusten alue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen) suositellaan laitoksille, joiden toimintaan liittyy suuronnettomuuden vaara.

Harjavallan hankealueelle laaditaan asemakaava, jossa osoitetaan tarpeelliset alueet hankkeen käyttötarkoitusta varten, sallittu rakentamisen määrä sekä rakennusten sijoitusta ja tarvittaessa rakentamista koskevat periaatteet. Porin hankealueella on voimassa asemakaava, joka soveltuu suoraan hankkeen käyttötarkoitukseen ja rakentamistarpeeseen.

Rakentamislupa

Akkumateriaalien kierrätyslaitoksen rakentamislupamenettelyyn sovelletaan 1.1.2025 voimaan tullutta rakentamislakia (751/2023). Rakentamislain 43 §:n mukaan rakentamislupa koostuu alueidenkäyttöllisten edellytysten (sijoittamisen edellytykset) tarkastelusta ja olennaisten teknisten vaatimusten (toteuttamisen edellytykset) tarkastelusta. Rakentamisluvan myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

Rakentamislupaa voidaan hakea, kun alueella on voimassa oleva asemakaava. Sijoittamisen edellytyksenä asemakaava-alueella on, että rakentamishanke on voimassa olevan asemakaavan mukainen ja täyttää muut rakentamislain 44 § luetellut sijoittamisen edellytykset. Rakentamishankkeen toteuttamisen edellytyksenä on, että rakentamishanke täyttää rakentamislain 29–41 §:ssä säädettyt ja niiden nojalla asetut olennaiset tekniset vaatimukset.

Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulaissa (527/2014) määritetään ne ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavat toiminnot, joille tulee aina hankea ympäristölupaa. Akkumateriaalien kierrätyslaitos on ympäristönsuojelulain mukainen direktiivilaitos ja toiminnalle tulee hakea ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa. Luvanvaraisuusperuste määräytyy luvitettavan kokonaisuuden mukaisesti ympäristönsuojelulain liitteen 1 perusteella.

Edellytyksenä ympäristöluvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista, maaperän tai pohjaveden pilaantumista tai naapuruussuhdelain (26/1920) mukaista kohtuutonta rasisusta. Toimintaa ei myöskään saa sijoittaa asemakaavan vastaisesti.

Ympäristölupahakemuksen ratkaisee yleisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomainen tai valtion ympäristölupaviranomainen. Viranomaisen toimivalta on määritelty ympäristönsuojeluasetuksessa (713/2014), 1 § ja 2 §. Satakunnan maakunnan alueella valtion ympäristölupaviranomaisena toimii Etelä-Suomen aluehallintovirasto.

3.10.2025

Kemikaaliturvallisuuslain mukainen lupa ja selvitykset

Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005) eli niin kutsutun kemikaaliturvallisuuslain nojalla kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavat laitokset tarvitsevat Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) myöntämän luvan (23 §). Kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin laajuus määräytyy laitoksella varastoitavien kemikaalien määrän ja vaarallisuuden perusteella.

Luvassa asetetaan ehtoja toiminnalle ja laitos tarkastetaan ennen sen käyttöönottoa. Lupaa on haettava Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta ennen yksityiskohtaisten toteutusratkaisujen tekemistä hyvissä ajoin ennen tuotantolaitoksen rakennustöiden aloittamista. Mikäli laitoksen kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista voi aiheutua suuronnettomuus, tulee toiminnanharjoittajan lisäksi laatia vaarallisten kemikaalien määrän ja vaarallisuuden perusteella toimintaperiaateasiakirja tai turvallisuusselvitys (30 §).

Erikoiskuljetuslupa

Hankkeen rakentamisen aikana osa laitokselle sijoitettavista säiliöistä tai niiden osista todennäköisesti ylittää normaalille liikenteelle sallitut massa- ja mittarajat, jotka on asetettu tieliikennelain (729/2018) 115 ja 125 §:ssä. Näin ollen laitoksen osien kuljetukset edellyttävät tieliikennelain 159 §:ssä tarkoitetun erikoiskuljetuslupan hakemista. Erikoiskuljetusluvat myöntää Pirkanmaan ELY-keskus. Raskaan liikenteen kuljetuksia varten voi hakea ennakkopäätöstä Pirkanmaan ELY-keskuksen kuljetuslupayksiköltä.

Lentoestelupa

Ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukaan laitteen, rakennuksen, rakennelman tai merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, jos este voi aiheuttaa vaaraa lentoliikenteelle. Lentoestelupa tarvitaan, jos este ulottuu yli 30 metrin korkeuteen maan- tai vedenpinnasta ja sijaitsee enintään 45 kilometrin etäisyydellä lentotaseman mittapisteestä tai enintään 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikan tai muun lentopaikan mittapisteestä.

Ilmailulain 158 a §:n mukaan lentoesteluvan myöntää hakemuksesta Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. 1.9.2025 alkaen luvan hakijan on ennen virallista Traficomille toimitettavaa lupahakemusta pyydettyä Suomessa toimivien lentomenetelmäsuunnittelijoiden ja kyseisen lentopaikan ylläpitäjän selvitykset esteen vaikutuksista. Lentoestelupa on myönnettävä, jos lentoturvallisuus ei vaarannu ja jos suunnitellun esteen aiheuttamaa haittaa lentoliikenteen sujuvuudelle voidaan käytettävissä olevilla lentomenetelmän suunnittelukriteereillä vähentää siten, ettei se aiheuta lentopaikan pitäjälle kohtuutonta haittaa tai vaikeuta lentoliikenteen sujuvuutta.

4.2 Hankkeen mahdollisesti tarvitsemat luvat ja menettelyt

Osa hankkeen edellyttämistä luvista on sellaisia, että niiden tarve selviää suunnittelun edetessä tai esimerkiksi maastoselvitysten tulosten valmistuttua. Taulukkoon (Taulukko 4-2) on koottu ne lupamenettelyt, joiden hakeminen voi olla tarpeen hankkeen ominaisuuksien tai paikallisten olosuhteiden näin vaatiessa.

3.10.2025

Taulukko 4-2 Hankkeessa mahdollisesti tarvittavat luvat ja menettelyt.

Lupa tai menettely	Laki	Viranomainen tai muu vastuu-taho
Maa-aineslupa	Maa-aineslaki (555/1981)	Sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Etelä-Suomen aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa	Luonnonsuojelulaki (9/2023)	Varsinais-Suomen ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963)	Museovirasto
Ilmoitus pilaantuneen maaperän kunnostamisesta	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Varsinais-Suomen ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus

Maa-aineslupa

Mikäli hankkeessa tarvittavia maa-aineksia otetaan muualta kuin jo luvan omaavalta maa-aineksenotto-paikalta, tarvitaan maa-aineksen ottamiseen maa-aineslain (555/1981) 4 §:n mukainen lupa. Luvan myöntää maa-ainesten ottoalueen sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Vesilain mukainen lupa

Akkumateriaalien kierrätyslaitoksen rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli rakentamisella on vesistövaikutuksia. Vesilain mukaisesta yleisestä luvanvaraisuudesta säädetään lain 3 luvun 2 §:ssä. Vesitaloushankkeella on oltava lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää. Vesilupa voi hankkeen osalta tulla kyseeseen erityisesti tilanteissa, joissa hankkeen aikaansaama muutos aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista, tai jos muutos vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen. Hanke pyritään suunnittelemaan niin, ettei vesilain mukaista lupaa tarvita. Mikäli hankkeen edetessä lupa tarvitaan, luvan myöntämisestä vastaa Etelä-Suomen aluehallintovirasto.

Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa

Luonnonsuojelulain poikkeamislupaa edellytetään, mikäli rakentamisessa ja toiminnassa ei voida noudattaa luonnonsuojelulain (9/2023) mukaisia määräyksiä. Laissa säädetään seuraavista poikkeamisluvista:

- lupa poiketa yksityisen suojelualueen rauhoitusmääräyksistä (54 §)
- lupa poiketa luontotyyppin hävittämisen tai heikentämiskiellosta (66 §)
- lupa poiketa eläinlajin rauhoituksesta (70 ja 83 §)
- lupa poiketa suurten petolintujen pesäpuiden suojelusta (73 ja 83 §)
- lupa poiketa kasvilajien rauhoituksesta (74 ja 83 §)
- lupa poiketa erityisesti suojeltavien eliölajien esiintymispaikkojen suojelusta (77 ja 83 §)
- lupa poiketa Euroopan unionin tiukkaa suojelua edellyttävien eliölajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelusta (78 ja 83 §), sekä;
- lupa poiketa Euroopan unionin tärkeinä pitämien eliölajien esiintymispaikkojen suojelusta (79 ja 83 §).

3.10.2025

Tavoitteena on suunnitella hanke niin, ettei tarvetta luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan hake-
miselle ole. Jos vaikutusten arvioinnin tai jatkosuunnittelun yhteydessä kuitenkin ilmenee tarve luonnon-
suojelulain säännöksistä poikkeamiseen, haetaan tarvittavaa poikkeamislupaa. Satakunnan alueella lu-
paviranomaisena toimii Varsinais-Suomen ELY-keskus.

Muinaismuistolain mukainen kajoamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu muinaismuistolain (295/1963) nojalla ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain 11 §:n mukaan kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää ka-
joamislupa, jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamisluvan
myöntää Museovirasto. Hanke pyritään suunnittelemaan niin, että kiinteisiin muinaisjäännöksiin ei ole
tarpeen kajota.

Ilmoitus pilaantuneen maaperän kunnostamisesta

Hankealueilla ei avointen aineistojen ja alueilla tehtyjen selvitysten perusteella ole havaittu pilaantuneita
maaperäkohteita. Mikäli hankealueella havaitaan pilaantunutta maaperää, toiminnanharjoittaja voi olla
velvollinen poistamaan tai kunnostamaan pilaantuneen maaperän, ja toiminnasta tulee tehdä ilmoitus
paikalliselle ELY-keskukselle ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaisesti. Ilmoitus tulee tehdä
45 päivää ennen puhdistamisen kannalta olennaisen työvaiheen aloittamista. ELY-keskus antaa tarvitta-
vat määräykset pilaantuneen alueen puhdistamisesta, puhdistamisen tavoitteista ja maa-aineksen hyö-
dyntämisestä sekä tarkkailusta. Satakunnan alueella lupaviranomaisena toimii Varsinais-Suomen ELY-
keskus.

Liittymälupa maantiehen

Mikäli hanke edellyttää uuden yksityisteiden liittymän rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliit-
tymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan liikennejärjestelmistä ja
maanteistä annetun lain (503/2005) 37 §:n mukainen liittymälupa. Luvan myöntää Pirkanmaan ELY-
keskus.

3.10.2025

5 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely pyrkii ehkäisemään tai lieventämään hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia ympäristövaikutuksia.

Ympäristövaikutusten arviointi ei ole lupamenettely, eikä siinä tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisen osalta. Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) ja siitä annettu perusteltu päätelmä liitetään hanketta koskeviin lupahakemuksiin. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa hankkeesta, hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaisille tietoa sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa hankkeen toteuttamiselle voidaan myöntää.

5.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-menettelyä sovelletaan sellaisiin hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioitavat hankkeet ja niiden muutokset luetellaan YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelossa. Akkumateriaalien kierrätyslaitos-hanke vaatii YVA-menettelyn seuraavien hankeluettelon kohtien perusteella:

- kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan epäorgaanisia kemikaaleja (liitteen kohta 6c), sekä;
- jätteiden käsittelylaitokset, joissa vaarallista jätettä poltetaan, käsitellään kemiallisesti, käsitellään biologisesti ja jotka ovat mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle, tai sijoitetaan kaatopaikalle (liitteen kohta 11a).

5.2 YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava on Fortum Battery Recycling Oy ja yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen ELY-keskus. YVA-konsulttina toimii Sitowise Oy.

5.3 Laatijoiden pätevyys

Akkumateriaalien kierrätyslaitoksen YVA-menettelyn työryhmään kuuluvat asiantuntijat on listattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-1).

Taulukko 5-1 YVA-menettelyyn osallistuvat asiantuntijat.

Asiantuntija	Rooli hankkeessa, pätevyys
Sanna Vaalgamaa FT (maantiede)	Projektinjohtaja. 20 vuoden kokemus ympäristöalan asiantuntijatehtävistä, ympäristön tilan selvityksistä, ympäristöteknisistä tutkimuksista, ympäristöriskien arvioinneista sekä erilaisista lupa- ja ilmoitusmenettelyistä. Toiminut projektipäällikkönä erityyppisissä ympäristöhankeissa 17 vuoden ajan.

3.10.2025

Asiantuntija	Rooli hankkeessa, pätevyys
Hanna Halonen FM (kemia), DI (ympäristötekniikka)	YVA-projektipäällikkö. Elinkeinoin ja luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten arviointi. Yli kuuden vuoden kokemus ympäristö- ja analyysilaboratorio-alan asiantuntijana, kehitys- ja vastuutehtävistä. Konsulttina työskennellyt asiantuntijana ja projektipäällikkönä lukuisissa YVA- ja ympäristö- ja vesilupahankkeiden sekä jätevesien velvoitetarkkailujen parissa.
Henna Punkkinen FM (ympäristögeologia)	YVA-projektikoordinaattori. 12 vuoden monipuolinen ammatillinen kokemus ympäristöalan konsultoinnista, tutkimuksesta ja kehityksestä, keskittyen erityisesti ympäristövaikutusten arviointihankkeiden koordinointiin, kiertotalouteen ja jätehuoltoon.
Eerika Tapio MMM (metsäekologia), ympäristösuunnittelija (AMK)	Laadunvarmistus. Yli 14 vuoden kokemus projektienhallinnasta ja erilaisista ympäristöhankkeista sekä -suunnittelusta. Erityistä osaamista YVA-menettelystä, sidosryhmäyhteistyöstä, sosiaalisten ja porovaikutusten arvioinnista sekä laaduntarkkailusta.
Jani Halonen DI (turvallisuustekniikka)	Suuronnettomuusriskiselvityksen laadinta. Monipuolinen 20 vuoden kokemus erilaisista turvallisuuteen liittyvistä tehtävistä, mukaan lukien paloteknisten suunnitelmien, savunpoistosuunnitelmien ja palokatkosuunnitelmien laatiminen. Erikoistunut myös ATEX-asiakirjojen laatimiseen, riskien arviointiin sekä kemikaalionnettomuuksien mallinnukseen.
Risto Haverinen VTT (sosiologia, ympäristöpolitiikka)	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen. Erikoistunut sosiaalisten vaikutusten arviointeihin sekä ihmisten elinympäristöön, asuinyhdyskuntaan, asumiseen ja yhteisöllisyyteen liittyviin kysymyksiin. Noin kuuden vuoden kokemus ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinneista ja selvityksistä erilaisissa YVA-hankkeissa. Hänen aikaisempi työhistoriansa koostuu monipuolisista yhteiskunta-alan tutkimus- ja kehittämishankkeista yliopistoissa, tutkimuslaitoksissa ja Helsingin kaupungin palveluksessa noin 20 vuoden ajalta.
Iida-Sofia Holma FM (biologia)	Kasvillisuuteen, luontotyypeihin, eläimistöön, ekologiisiin yhteyksiin sekä luonnonsuojelu- ja Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi. Noin vuoden kokemus YVA-menettelyyn liittyvistä tehtävistä. Oma kokemus luontovaikutusten arvioinnista ja projektikoordinoinnista. Tuntee hyvin ympäristölainsäädäntöä sekä viranomaisten lupaprosesseja.
Toni Hägerth, FM (materiaalitiede)	Melun vaikutusarviointi ja melumallinnukset. Yli 14 vuoden kokemus meluselvitysten laadinnasta, meluvaikutusten arvioinnista, meluntorjunnan suunnittelusta sekä melumittauksista muun muassa maankäytön suunnittelun, infrasuunnittelun ja teollisuuden hankkeissa.
Esa Kallio FM (geologia)	Pohjavesiin sekä maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arviointi. Yli 25 vuoden kokemus maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen liittyvistä vaikutusarvioista ja YVA-menettelystä.
Eljas Karjalainen DI (yhdyskuntatekniikka)	Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten arviointi. Perehtynyt liikennesuunnittelijana monipuolisesti muun muassa kävelyn ja pyöräilyn edistämishankkeisiin, liikenteen yleissuunnitelmien laatimiseen, liikenteellisten vaikutusten arviointiin sekä hankearviointiin. Yli kahden vuoden kokemus hanke- sekä liikenteellisten vaikutusten arvioinneista sekä erilaisista tie- ja katuverkon kehittämishankkeista. Lisäksi yli kymmenen vuoden kokemus erilaisten infrahankkeiden työjohto- ja työmaapäälliköntehtävistä.
Juho Kauppi FM (maantiede)	Paikkatietoaineistot ja kartat. Noin kahden vuoden kokemus ympäristö- ja paikkatietoasiantuntijana toimimisesta YVA-hankkeissa ja ympäristöselvityksissä.

3.10.2025

Asiantuntija	Rooli hankkeessa, pätevyys
Eliisa Kuusama Tradenomi (AMK), turvallisuus ja riskienhallinta	Turvallisuuteen ja onnettomuus- ja häiriötilanteisiin liittyvien vaikutusten arviointi. Toimii turvallisuuden ja riskienhallinnan asiantuntijana Sitowisellä. Monipuolinen kokemus tie- ja ratahankkeiden riskienhallinnasta sekä erilaisista turvallisuuteen liittyvistä asiantuntijaselvityksistä. Täydentää tällä hetkellä opintojaan turvallisuusjohtamisen saralla jatkotutkinnolla.
Annika Laitinen FM (biologia)	Paikkatietoaineistot ja kartat, kasvillisuuteen, luontotyyppeihin, eläimistöön, ekologisiin yhteyksiin sekä luonnonsuojelu- ja Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi. Poikkitieteellistä tuntemusta ekologiseen kestävytyteen liittyvistä teemoista biologian, maantieteen, ympäristötieteen ja kestävä kehityksen opinnoista. Työskennellyt aiemmin kaupunkien luonto- ja ympäristötyön parissa. Sitowisellä työskentelee ympäristövaikutusten arvioinnin hankkeissa ja omaa osaamista erityisesti paikkatietotyöskentelystä.
Elise Lohman Maisema-arkkitehti	Maisemaan, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Kokenut maisemavaikutusten arvioija, joka toimii Sitowisellä kestävä kehityksen vanhempana asiantuntijana ja projektipäällikkönä YVA-menettelyssä. Työskennellyt eri mittakaavatasoilla sekä julkisella että yksityisellä sektorilla. Työtehtävät ovat liittyneet monipuolisesti ihmisen, luonnon ja kaupunki-infrastruktuurin yhteensovittamiseen. Työskennellyt myös maakunta- ja kuntakaavoituksessa.
Antti Miettinen MMM (metsänhoitaja)	Näkemäalueanalyysien ja asemakuvien laadinta. Kokenut geoinformatiikan (GIS) asiantuntija, jolla on kokemusta työskentelystä useilla eri toimialoilla GIS-asiantuntijana yli 17 vuoden ajalta, samalla hänelle on kertynyt kokemusta eri toimialojen vaatimuksista paikkatiedon suhteen. Asiantuntijatyö on pitänyt sisällään mm. aineiston hallintaa ja käsittelyä, GIS-analyysijä sekä karttatuotantoa. Projektit ovat vaihdelleet merelle sijoittuvista suurista infra-hankkeista, metsäsuunnitteluun liittyviin tehtäviin, maalle sekä merelle sijoittuviin YVA-hankkeisiin ja aluesuunnittelun eri vaiheisiin kuuluviin GIS-analyysihin ja aineistojen havainnollistamisiin.
Siru Parviainen, tekniikan kandidaatti (geomatiikka)	Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arviointi. Työskennellyt asiantuntijana Sitowisellä vuodesta 2007 lähtien erityisosaamisaloinaan paikkatieto, ympäristö-melu ja ilmanlaatu (mallinnus, asiantuntija-arviot). Laatinut ilmanlaatuselvityksiä mallintamalla ja asiantuntija-arviona esimerkiksi ympäristövaikutusten arviointeja, asemakaavoja ja ympäristölupia varten.
Satu Sarjala Arkkitehti, kaavanlaatija YKS 718	Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten arviointi. Useiden vuosien kokemus erilaisista rakennetun ympäristön suunnittelu- ja tutkimushankkeista, joissa hän on työskennellyt monialaisessa yhteistyössä maankäytön suunnittelun, kaupunkirakenteen tutkimuksen ja paikkatietoanalyysien parissa. Hänellä on kokemusta muun muassa tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden YVA:sta ja osayleiskaavoituksesta, asemakaavoituksesta, kaupunkisuunnittelun visiointihankkeista, kilpailusihteeriyksistä sekä rakentamisluvista.
Juha Seppälä DI (ympäristöasioiden hallinta)	Ilmastoon ja ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arviointi, päästölaskenta. Yli kuuden vuoden kokemus ympäristöasioiden hallinnan suunnittelutehtävistä erityisesti kasvihuonekaasupäästölaskennan ja elinkaariarvioinnin parista. Merkittävää kokemusta useista laaja-alaisistakin hankkeista ilmastovaikutuksiin liittyen. Arvioinut ilmastovaikutuksia useassa YVA-menettelyssä.
Teemu Tapaninen Insinööri (AMK)	Geotekniikkaan (pohja-, rakenne- ja maamassat) liittyvien vaikutusten arviointi. Omaa suunnittelukokemusta niin suurista kuin pienistä talokohteista sekä erilaisista infran projekteista, kuten kadut, alueet, satamat, väylät, kunnallistekniikka ja sillat eri hankevaiheineen. Ollut mukana kirjoittamassa talogeotekniikan tietomalliohjetta ja käyttää mallipohjaista suunnittelua kaikessa tekemisessään.

3.10.2025

Asiantuntija	Rooli hankkeessa, pätevyys
Elina Voutilainen (HTM)	Luvat ja muut menettelyt. Yli kahdeksan vuoden kokemus ympäristösääntelystä, lupaprosesseista ja menettelyistä eri toimialoilta. Erikoistunut teollisuustoimialoja koskevaan EHS-sääntelyyn (Environment, Health & Safety), kuten ympäristövaatimuksiin ja kemikaaliturvallisuuteen.
Vesa Vähäkuopus DI (rakennustekniikka)	Tärinän vaikutusarviointi. Yli kuuden vuoden kokemus tärinäselvityksistä ja tärinävaikutusten arvioinnista. Usean vuoden kokemus YVA-menettelystä väylä- ja tuulivoimahankkeissa.
Kaarina Weckström Dosentti (akvaattiset tieteet)	Pintavesiin ja vesieliöstöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Yli 25 vuoden kokemus piilevien taksonomiasta ja ekologiasta ja runsaasti kokemusta vesi- ja sedimenttinäytteenotosta ja geokemiallisista analyyseistä. Erikoisaloja järvi- ja rannikkoekosysteemit ja niissä tapahtuvat muutokset. Kokenut luennoitsija ja kirjoittanut yli 70 tieteellistä artikkelia.

Arkeologisen inventoinnin Harjavallan hankealueelta on laatinut Heilu Oy, muut erillisselvitykset on toteuttanut Sitowise Oy.

5.4 Ennakkoneuvottelu

Ennakkoneuvottelun (YVA-laki 252/2017, 8 §) tavoitteena on: ”*edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä*”. Hankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 4.9.2025. Ennakkoneuvottelussa olivat edustettuina Harjavallan ja Porin kaupungit, Nakkilan kunta, Satakuntaliitto, Satakunnan museo, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (kriittisten raaka-aineiden hankkeiden yhteyspisteviranomainen), Varsinais-Suomen ELY-keskus (yhteysviranomainen), Fortum Battery Recycling Oy (hankkeesta vastaava) sekä Sitowise Oy (YVA-konsultti). Neuvotteluun osallistuneiden tahojen lisäksi ennakkoneuvotteluun oli kutsuttu Satakunnan pelastuslaitos, ja Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes).

5.5 Arviointimenettelyn vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on kaksi päävaihetta, YVA-ohjelmavaihe ja YVA-selostusvaihe. YVA-ohjelma sisältää kuvauksen hankealueen nykytilasta. Arviointiohjelmassa kuvataan, mitä hankkeen toteuttamisvaihtoehtoja ja vaikutuksia suunnittelun aikana tullaan selvittämään, kuinka selvitykset ja vaikutusten arviointi on suunniteltu toteutettavan sekä miten menettelyyn liittyvä tiedottaminen ja vaikutusalueella asuvien osallistuminen arviointiin järjestetään. Arviointiohjelman sisältö on kuvattu YVA-asetuksen (277/2017) 3 §:ssä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa virallisesti, kun hankkeesta vastaava toimittaa YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Varsinais-Suomen ELY-keskukselle. ELY-keskus asettaa arviointiohjelman 30–60 vuorokauden ajaksi nähtäville, jona aikana mahdolliset mielipiteet ja lausunnot tulee toimittaa yhteysviranomaiselle.

YVA-ohjelmasta saatujen mielipiteiden ja lausuntojen avulla hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laatii Sitowise Oy Fortum Battery Recycling Oy:n toimeksiannosta. YVA-selostus sisältää ympäristövaikutusten arvioinneista saadut tulokset. Selostuksen tarkempi sisältö on kuvattu YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:ssä. YVA-selostuksesta yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän.

3.10.2025

Perustellulla päätelmällä tarkoitetaan yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemää perusteltua johtopäätöstä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden, lausuntojen ja yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta. Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Mikäli yhteysviranomainen ei voi tehdä perusteltua päätelmää arviointiselostuksen puutteellisuuden takia, yhteysviranomainen ilmoittaa, miltä osin selostusta on täydennettävä. Yhteysviranomainen toimittaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta hankkeesta vastaavalle viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Hankkeesta vastaava voi ennen lupa-asian vireille tuloa pyytää yhteysviranomaiselta näkemystä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja pyytää yhteysviranomaisesta tarvittaessa yksilöimään, mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan. Myös lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa.

5.6 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

Vuorovaikutus hankkeen lähialueiden asukkaiden ja toimijoiden, hankkeesta vastaavan ja yhteysviranomaisen välillä on merkittävä osa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. YVA-menettelyn yksi tärkeimmistä tavoitteista on lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa.

YVA-menettelyn aikana laadittavat raportit, YVA-ohjelma ja YVA-selostus, ovat julkisia tietolähteitä ja asiakirjoja. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaisilla on mahdollisuus esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, onko YVA-ohjelmassa esitetty suunnitelma arvioinnin toteuttamisesta riittävä.

Yhteysviranomainen tiedottaa YVA-ohjelman ja -selostuksen vireillä olosta hankkeen vaikutusalueella. Kummassakin menettelyn vaiheessa kansalaisilla on mahdollisuus ottaa kantaa hankkeen suunnitteluun jättämällä kirjallinen mielipide yhteysviranomaisena toimivalle ELY-keskukselle nähtävillä oloaikana. ELY-keskus pyytää YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta myös lausunnot tarpeelliseksi näkemiltään viranomaisilta ja muilta toimijoilta. Yhteysviranomainen laatii lausunnon YVA-ohjelmasta ja perustellun päätelmän oman asiantuntemuksensa sekä saamiensa lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheissa. Yleisötilaisuudet tarjoavat kaikille mahdollisuuden esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävyydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan (Fortum Battery Recycling Oy), YVA-konsultin (Sitowise Oy) ja yhteysviranomaisen (Varsinainen-Suomen ELY-keskus) kanssa. Yleisötilaisuuksissa toivotaan myös yleisöltä saatavan kohdealuetta koskevaa tietoa, jota voidaan käyttää hankkeen suunnittelussa.

YVA-menettelyn asiakirjojen nähtävillä olopaikoista sekä YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävillä olon aikana järjestettävistä yleisötilaisuuksista tiedotetaan kuulutuksessa. YVA-ohjelma ja myöhemmin YVA-selostus ovat nähtäville asettamisesta alkaen luettavissa ympäristöhallinnon verkkosivulla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/FortumBatteryRecycling-Harjavalta-Pori-YVA

3.10.2025

YVA-menettelyn selostusvaiheessa hankkeesta vastaava perustaa seurantaryhmän, jolle varataan mahdollisuus kommentoida YVA-selostuksen luonnosta ennen sen valmistumista.

5.7 YVA-menettelyn ja Harjavallan asemakaavan yhteensovittaminen

Hankkeen rakentamislupien myöntäminen edellyttää YVA-menettelyn lisäksi alueidenkäyttölain (132/1999) 50 § mukaisen asemakaavan laatimista. Hankkeen rakentamisen mahdollistava kaava on laadittava ennen rakentamislupien hakemista. Hankkeen asemakaava laaditaan Harjavaltaan Fortum Battery Recycling Oy:n aloitteesta. Harjavallan kaupunki hyväksyi hankkeesta vastaavan tekemän kaavoitusaloitteen akkumateriaalien kierrätyslaitoksen asemakaavan ja asemakaavan muutoksen laatimiseksi 16.6.2025. Alueella voimassa olevassa yleiskaavassa alue on merkitty teollisuus- ja varastointialueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoitavan laitoksen (T/kem).

Porin hankealueella on voimassa oleva asemakaava, joka on saanut lainvoiman 3.4.2024. Hankealue on asemakaavassa merkitty T/kem -alueeksi, jolloin alueelle voi sijoittaa vaarallisten kemikaalisen laajamittaista käsittelyä ja varastointia harjoittavan laitoksen. Porin hankealue ei siten vaadi kaavamenettelyä.

YVA-menettelyä ja Harjavallan hankealueen asemakaavaa edistetään aikataulullisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä (Kuva 5-1). Koska hankkeen YVA-menettely ja kaavoitus toteutetaan samanaikaisesti, pyritään ne sovittamaan soveltuvin osin yhteen. YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät selvitystyöt, vaikutusten arviointi sekä yleisötilaisuudet mahdollisuuksien mukaan. Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan asemakaavan edellyttämät selvitykset, jolloin asemakaava voidaan laatia YVA-menettelyn selvityksineen pohjalta.



Kuva 5-1 YVA- ja kaavoitusmenettelyiden eteneminen ja vaiheet. YVA-menettelyä ja Harjavallan asemakaavaa edistetään rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä.

YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät yleisötilaisuudet pyritään yhdistämään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat saada niissä tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja asemakaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ja vaikutusten arviointi otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa ja asemakaavoituksessa. Myös YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät viranomaisneuvottelut pyritään mahdollisuuksien mukaan yhdistämään.

3.10.2025

6 Arviointityön kuvaus

6.1 Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä mainitut päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jossa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen rakennus- tai purkuvaiheessa tai käytön aikana. YVA:ssa vertailukohtana on nykytilannetta vastaava vaihtoehto VE0, jossa hanketta ei toteuteta.

6.2 Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista

YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävimmistä ympäristövaikutuksista, joita arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan. Vaikutustyyppien osalta, joissa merkittäviä vaikutuksia ei arvioida syntyvän, vaikutuksia tarkastellaan suppeammin YVA-selostuksessa. Hankkeen merkittävimpien ympäristövaikutusten arvioidaan ennalta aiheutuvan alueen lisääntyvästä liikenteestä, liikenteen ja rakentamisen melusta, sekä mahdollisissa onnettomuus- ja poikkeustilanteissa syntyvistä vaikutuksista. Hankkeesta arvioidaan aiheutuvan myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen, ilmastoon ja elinkeinotoimintaan. Arvioinnissa keskitytään erityisesti tarkastelemaan ennalta merkittävimmiksi tunnistettuja vaikutuksia, joita ovat:

- **Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutukset:** Laitoksella käsitellään merkittäviä määriä vaarallisia kemikaaleja, joista voi tulipalossa tai vuototilanteessa aiheutua merkittäviä päästöjä ilmaan, vesistöihin, maaperään ja pohjaveteen.
- **Liikennevaikutukset:** Laitoksen rakentaminen ja toiminta lisäävät raskasta liikennettä sekä vaarallisten kuljetusten määrää kuljetusreiteillä.
- **Meluvaikutukset:** Etenkin rakentamisvaiheeseen liittyy maanrakennustöitä ja merkittävää raskasta liikennettä. Laitoksen piha-alueen toiminnot ja lisääntyvä raskas liikenne lisäävät äänitasoja hankealueen läheisyydessä. Hankealueet sijaitsevat alueilla, joilla on melua aiheuttavaa teollista toimintaa, ja toiminnan aikaisen melun osalta arviointi painottuu erityisesti melun yhteisvaikutuksiin.

Seuraavat vaikutukset arvioidaan laitoksen päästöjen ja hankealueen ympäristöolosuhteiden perusteella vähäisemmiksi, mutta niiden merkittävyys arvioidaan riittävällä tarkkuudella:

- vaikutukset ilmalaatuun ja ilmastoon
- vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen
- vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- vaikutukset maa- ja kallioperään
- vaikutukset pohjaveteen
- vaikutukset pintavesiin ja kalastoon
- vaikutukset elämistään, kasvillisuuteen, luontotyypeihin ja luonnon monimuotoisuuteen

3.10.2025

- vaikutukset Natura- ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan, sekä;
- vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Seuraavien vaikutusten arvioidaan olevan niin vähäisiä, ettei niiden tarkempaa arviointia arviointiselostuksessa katsota tarpeelliseksi:

- **Arkeologinen kulttuuriperintö:** Hankealueilla tai niiden läheisyydessä ei sijaitse muinaismuisto- eikä kulttuuriperintökohteita.
- **Tärinä:** Rakentamisvaiheeseen ei liity louhintaa. Kuljetusliikenteen tärinä kohdistuu ainoastaan kuljetusreittien välittömään läheisyyteen.

6.3 Tarkastelu- ja vaikutusalue

Ympäristövaikutusten laajuus riippuu vaikutustyyppin luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Yleisesti ottaen osa vaikutuksista voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia, kun taas osa vaikutuksista kohdistuu vain hanke- tai rakentamisalueelle. Ympäristövaikutuksen tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueeseen kuuluvat alueet, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoihin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, millä vaikutus arvioinnin mukaan esiintyy.

Alustavasti määritelty akkumateriaalien kierrätyslaitoksen vaikutusalue ulottuu laajimmillaan Harjavallan ja Porin kaupunkien sekä Nakkilan kunnan alueille. Arvioinnin perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta tarkastelualueesta.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 6-1) on esitetty ehdotus tarkastelualueen rajauksesta, perustuen vaikutustyyppin ominaisuuksiin ja muiden vastaavien hankkeiden kokemusten pohjalta määritettyihin alustaviin tarkastelualueisiin vaikutustyypeittäin. Tarkastelualueen laajuus voi muuttua arviointityön aikana, mikäli vaikutusten ulottuvuus koetaan laajemmaksi tai suppeammaksi.

Taulukko 6-1 YVA:n tarkastelualueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkastelualueen laajuus
Maankäyttö, yhdyskuntarakenne, ihmiset ja elinkeinotoiminta	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinotoimintaan arvioidaan kuntatasolla. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan akkumateriaalien kierrätyslaitoksen lähiympäristössä noin yhden kilometrin säteellä.
Ilmasto ja ilmanlaatu	Ilmastovaikutusten vaikutusalueena on lähtökohtaisesti koko globaali ilmasto poiketen siten muista YVA:ssa arvioitavista vaikutustyypeistä. Ilmastovaikutukset on kuitenkin perusteltua suhteuttaa kansallisen, alueellisen tai paikallisen tason päästöihin ja päästötavoitteisiin, jotta hankkeen vaikuttavuus saadaan selvemmin esille. Ilmanlaatuun kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankealueen lähiympäristössä ja kuljetusreittien varrella päätielle asti.
Melu ja tärinä	Laitoksen käsittelyprosessit tapahtuvat sisätiloissa. Ympäristöön melua muodostuu mahdollisesti joistakin rakennustyön vaiheista, tuotantorakennusten ulkotiloissa sijaitsevista laitteista (esimerkiksi talotekniset laitteet) sekä kuljetusliikenteestä ja lastauksista. Vaikutusten arviointi tehdään sille etäisyydelle, jolle

3.10.2025

Vaikutustyyppi	Tarkastelualueen laajuus
	laitoksen oleellinen melu mallinnuksen mukaan leviää. Käytännössä tämä etäisyys on alustavan arvion perusteella alle yksi kilometri. Kohteen rakentamisessa ei arvioida tarvittavan louhintaa. Muiden rakennustöiden värinävaikutukset eivät aiheuta merkittävää värinää ja vaikutukset rajautuvat hankealueelle. Laitoksen toiminnasta ei aiheudu värinää ympäristöön. Kuljetuksista voi aiheutua liikennetärinää kuljetusreittien läheisyyteen.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Suorat vaikutukset maisemaan sekä maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin arvioidaan noin 0–2 kilometrin etäisyydeltä. Lähtökohtana arvioinnissa pidetään käsitystä kohteen hallitsevuudesta näkökentässä (<i>kohteen korkeuden suhde etäisyyteen 1:3</i>) tai hahmottumisesta osana laajempaa ympäristöä (<i>kohteen korkeuden suhde etäisyyteen 1:4</i>) Pistemäiset kohteet tarkastetaan yleispiirteisesti ja arvioidaan lähtökohtaisesti osana laajempaa maisemakuvaa – yleensä osana ympäröivää arvomaisemaa. Hankkeen rooli laajemmassa maisemakuvassa kuvataan lyhyesti maisemaselvityksen myöhemmin määrittämällä tasolla.
Arkeologinen kulttuuriperintö	Vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön ei arvioida muodostuvan tässä YVA-ohjelmassa esitetystä (ks. luku 12). Vaikutusten arviointia ei tulla esittämään YVA-selostuksessa.
Liikenne	Vaikutukset arvioidaan hankealueelle johtavilta kulkureiteiltä, joille hankkeen toteuttamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Arvioinnissa keskitytään liikennetuotosten, liikenteen sujuvuuden sekä liikenneturvallisuuden muutosten arviointiin.
Maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, vesiliöstö	Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan hankealueella. Pohjaveden osalta arviointi keskittyy laadulliseen ja määrälliseen tarkasteluun ja siihen, onko hankkeella vaikutuksia lähimpiin pohjavesialueisiin. Pintavesien ja vesiliösten osalta vaikutuksia arvioidaan hankealueen vesistöihin sekä virtaavien vesien alajuoksulle tapauskohtaisesti arvioidulle etäisyydelle.
Kasvillisuus ja luontotyytit	Tarkastelualueena ovat Harjavallan ja Porin hankealueet ja näiden ympäristössä sijaitsevat arvokkaat luontokohteet noin 100–200 metrin etäisyydellä.
Eläimistö	Tarkastelualueena ovat Harjavallan ja Porin hankealueet ja niiden lähiympäristö.
Luonnonsuojelualueet	Tarkastelualue ulottuu kilometrin säteelle hankealueista sijoittuville luonnonsuojelu- ja Natura-alueille.
Virkistyskäyttö	Arviointi kohdistetaan Harjavallan ja Porin hankealueille ja näiden välittömään läheisyyteen.
Onnettomuus ja poikkeustilanteet	Tarkastelualue tarkentuu suuronnettomuusriskiselvityksen mallinnusten perusteella, mutta kuitenkin enintään kahden kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

6.4 Vaikutusten ajoittuminen

Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli noin 26 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Hankkeen elinkaaren aikaiset vaikutukset jakautuvat rakentamisen (arvioitu kesto noin kaksi vuotta), toiminnan (arvioitu kesto noin 24 vuotta) ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset poikkeavat sekä ajalliselta kestoaltaan että myös muilta piirteiltään toiminnan aikaisista vaikutuksista, joten ne arvioidaan erikseen.

Laitoksen rakentamisvaihe kestää molemmissa hankevaihtoehdoissa noin kaksi vuotta. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääasiassa hankealueen ja tiestön

3.10.2025

rakentamisen vaatimasta kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Rakentamistöistä voi aiheutua myös pölyämistä ja vesistökuormitusta (kiintoainekuormitus, sameus). Rakentamisen aikana alueella tapahtuvaa muuta liikkumista voidaan joutua rajoittamaan.

Laitoksen toiminta-ajan arvioidaan kestävän noin 24 vuotta. Käyttöaikaa voidaan tarvittaessa pidentää laitekantaa uudistamalla ja huoltamalla. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat teollisuustoiminnalle tyypillisiä vaikutuksia (kuten melu, liikenne), ja ne voivat olla luonteeltaan lyhyt- tai pitkäkestoisia. Laitosalue aidataan ilkeivallan estämiseksi ja turvallisuuden takaamiseksi. Tämä rajoittaa alueella liikkumista.

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat yleensä lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä. Toiminnan lopettamisvaiheessa vaikutuksia voi syntyä myös säiliöiden tyhjennyksistä sekä alueella varastoitavien materiaalien pois toimittamisesta. Materiaalien kierrätysmahdollisuudet huomioidaan mahdollisuuksien mukaan ilmastovaikutusten arvioinnissa. Alueella liikkumista voidaan joutua rajoittamaan.

Vaikutuksia on kuvattu tarkemmin teema-alakohtaisesti YVA-ohjelman vaikutustyyppikohtaisissa luvuissa 7–22.

6.5 Laadittavat selvitykset

Porin hankealueen osalta YVA-menettelyssä hyödynnetään Porin kaupungin asemakaavan laadinnassa tehtyjä selvityksiä, jotka on listattu käytettävänä lähtötietoina vaikutustyyppikohtaisissa luvuissa. Harjavalan hankealueella YVA-menettelyn aikana toteutetaan kattavammat selvitykset, sillä alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa eikä täten aiemmin laadittuja hyödynnettäviä selvitysaineistoja. Harjavalan hankealueella toteutettavia selvityksiä hyödynnetään myös alueen asemakaavatyössä.

Fortumin akkumateriaalien kierrätyslaitoshankkeen vaikutusten arvioimisen tueksi laaditaan YVA-menettelyn yhteydessä seuraavat selvitykset Harjavalan hankealueelle:

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- viitasammakkoselvitys
- lepakkoselvitys
- liito-oravaselvitys
- pesimälinnustoselvitys
- muun arvolajiston esiintymispotentiaali arvioidaan muiden luontoselvitysten yhteydessä
- Pirilänkosken (FI 0200045) Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys
- suuronnettomuusriskiselvitys, *sekä*;
- arkeologinen inventointi hankealueella.

Porin hankealueella toteutettiin hyönteisselvitys. Lisäksi sekä Harjavalan että Porin hankealueille toteutetaan maisemaselvitys ja laskennallinen melumallinnus.

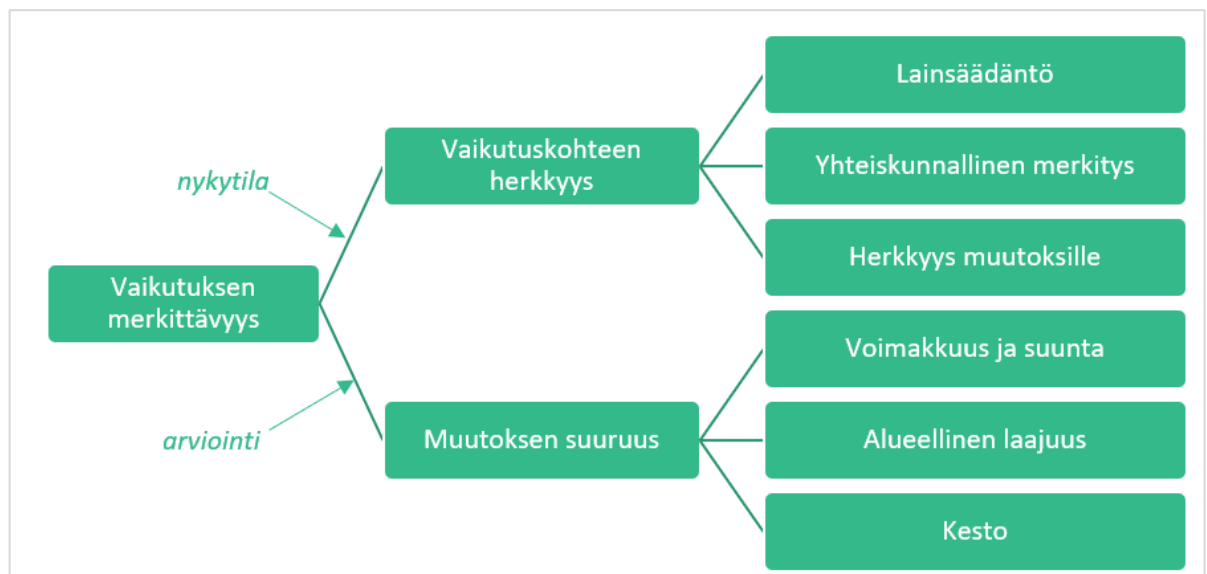
3.10.2025

6.6 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Vaikutusten arvioinnissa kunkin vaikutustyyppin osalta kuvaillaan ja arvioidaan nykytilatietoihin sekä tehtyjen selvitysten pohjalta millaisia vaikutuksia hanke mahdollisesti aiheuttaa ja kuinka suuria muutokset ovat nykytilaan verrattuna.

Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään soveltuvien osin Imperia-hankkeessa (<http://imperia.jyu.fi>) kehitettyjä menetelmiä (Marttunen ym. 2015). Merkittävyyden kriteerit perustuvat kussakin vaikutustyyppissä kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön herkkyytasoon ja muutoksen suuruuteen. Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Muutoksen suuruus kuvaa itse vaikutuksen ominaispiirteitä. Vaikutusten arvioinnin kehikko on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6-1) ja kohteen herkkyyden sekä muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset taulukoissa (Taulukko 6-2 – Taulukko 6-4).

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vaikutustyypeittäin matriisikehikkoon perustuen. Niiltä osin, kuin mainittu menetelmä ei sovellu tarpeeseen, merkittävyyden arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan kuusiasteisesti (Taulukko 6-5 ja Taulukko 6-6). Merkittävyyden määrittely kuvataan YVA-selostuksessa vaikutustyyppikohtaisesti. Arviointi tehdään sekä kohteittain että kootusti hankevaihtoehtoin.



Kuva 6-1 Vaikutusten arvioinnin kehikko (Marttunen ym. 2015).

Taulukko 6-2 Kohteen herkkyyden määrittämisen periaate.

Poliittinen ja lainsäädännöllinen tausta	Ympäristöllinen tausta	Sosiaalinen tausta	Sosioekonominen tausta
Lainsäädännöllinen status	Luokittelu	Viihtyisyysarvo	Taloudellinen arvo
Ohje- ja raja-arvot	Harvinaisuus	Virkistysarvo	
	Sopeutuvuus ja palautuvuus	Tärkeys intressitahoille	

3.10.2025

Taulukko 6-3 Vaikutuskohteen herkkyyden luokkien osatekijät yleispiirteisesti.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännön ohjaus	Yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä	Kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton	Kohde on erittäin altis muutoksille. Hanke ei todennäköisesti ole toteutettavissa, mikäli siitä voi aiheutua vähäisintäkään muutosta kohteen tilaan
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä	Kohteen yhteiskunnallisen merkitys suuri	Kohteen alttius muutoksille suuri
Kohtalainen	Kohdetta koskee lainsäädännölliset ohjeavrot tai suositukset tai se kuuluu johonkin ohjelmaan	Kohteen yhteiskunnallisen merkitys kohtalainen	Kohteen alttius muutoksille kohtalainen
Vähäinen	Ei lainsäädännöllistä asemaa	Kohteen yhteiskunnallisen merkitys vähäinen	Kohteen alttius muutoksille vähäinen

Taulukko 6-4 Muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Kesto
Erittäin suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen	Valtakunnallinen	Pysyvä palautumaton muutos
Suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen	Alueellinen	Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu hitaasti toiminnan päätyttyä
Kohtalainen kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen	Paikallinen	Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu nopeasti toiminnan päätyttyä
Vähäinen kielteinen	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos on vähäinen	Lähiympäristö	Muutos on havaittavissa lyhytaikaisesti esimerkiksi rakennusaikana
Ei muutosta	Hankkeen aiheuttama muutos on niin pientä, että se ei käytännössä aiheuta mitään häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä	Ei vaikutusta/hyvin suppea alue	Ei muutosta/hyvin lyhytkestoinen muutos
Myönteinen	Hanke aiheuttaa vähäisen, kohtalaisen tai suuren myönteisen muutoksen	Lähiympäristöön kohdistuva, paikallinen, alueellinen tai valtakunnallinen	Lyhytaikainen, nopeasti tai hitaasti palautuva tai palautumaton muutos

3.10.2025

Taulukko 6-5 Merkittävyyden määrittäminen vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella.

	Erittäin suuri kielteinen muutos	Suuri kielteinen muutos	Kohtalainen kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen muutos	Ei muutosta	Myönteinen muutos
Vähäinen herkkyys	*	*				
Kohtalainen herkkyys						
Suuri herkkyys				*		
Erittäin suuri herkkyys				*		
Vaikutuksen merkittävyys	Erittäin merkittävä kielteinen	Merkittävä kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta	Myönteinen

*Taulukon luokitus vaikutuksen merkittävyydestä on ohjeellinen erityisesti tapauksissa, joissa vaikutuksen suuruus ja kohteen herkkyys ovat asteikon eri päissä.

Taulukko 6-6 Merkittävyyden luokittelun käsittely YVA-selostuksessa.

+ ... + + +	Myönteinen vaikutus
	Neutraali muutos tai ei vaikutusta
–	Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
– –	Kohtalainen kielteinen vaikutus
– – –	Merkittävä kielteinen vaikutus
– – – –	Erittäin merkittävä kielteinen vaikutus

6.7 Vaihtoehtojen vertailu

Vaikutusten vertailumenetelmä on niin sanottu erittelevä menetelmä. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia tarkastellaan ja eritellään kullekin vaikutustyyppille ominaisimmalla tavalla. Erittelevän arvioinnin myötä ei välttämättä löydy yhtä parasta toteutusvaihtoehtoa, vaan eri vaihtoehtoilla voidaan todeta olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnin tavoitteena onkin etsiä toteutusratkaisuja, joissa pyritään yhdistämään eri vaihtoehtojen parhaimmat puolet.

Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kutakin vertailtavaa vaihtoehtoa verrataan vaikutustyypeittäin sekä nykytilanteeseen ja sen kehitykseen, että muihin hankevaihtoehtoihin. Kokoavassa vertailutaulukossa ei nosteta yksittäistä kohdetta esille, vaan vertailu perustuu vaihtoehdon aiheuttamien vaikutusten koosteeseen. Vaikutuksia yksittäisiin kohteisiin vertaillaan teemakohtaisissa luvuissa teksti- tai taulukkomuodossa.

Taulukkomuotoisessa vertailussa esitetään vaikutukset havainnollisesti värikoodien jaoteltuna merkittävyyden mukaan kuten edellisessä taulukossa (Taulukko 6-6). Värikoodien tarkoitus on helpottaa taulukon

3.10.2025

lukemista. Arvioidut asiat eivät ole yhteismitallisia, joten eri kohtien värikoodien esiintymistä ei voi laskea yhteen.

6.8 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja vaikutusten seuranta

YVA-selostuksessa esitetään yleisesti teollisissa laitoshankkeissa käytettyjä ja mahdollisia vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja ja niiden soveltamista Fortum Battery Recycling Oy:n akkumateriaalien kierrätyslaitoshankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeessa mahdollisesti tarvittavat vaikutusten lieventämistarpeet hahmottuvat teknisten suunnitelmien tarkentuessa ja vaikutusten arviointityön myötä ja tunnistetut lieventämistoimenpiteet kirjataan arviointiselostukseen.

Valtioneuvoston asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 4 § mukaan YVA-selostuksessa tulee olla ”*tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä*”. YVA-selostukseen laaditaan yleispiirteinen ehdotus seurantajärjestelyistä hankkeen vaikutusten seuraamiseksi niiden vaikutustyyppien osalta, joista muodostuu todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia. Vaikutusten seurannan tarkoituksena on saada tietoa akkumateriaalien kierrätyslaitoksen vaikutuksista, käyttöön otettujen vaikutusten ehkäisykeinojen toimivuudesta sekä mahdollisista ennakoinnattomista vaikutusten lievennystarpeista.

6.9 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Laadittavaan vaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä, kuten oletuksia ja yleistyksiä. Hankkeen arviointivaiheessa myös hankkeen tekniset suunnitelmat ovat alustavia ja niihin saatetaan tehdä tarkennuksia johtuen osin laadittavista selvityksistä ja niiden tuloksista. Lisäksi käytössä olevien lähtötietojen tarkkuus voi vaihdella, vaikka selvityksiä varten pyritään hankkimaan viimeisin ja ajankohtaisin tieto. YVA-selostuksessa tullaan esittämään vaikutustyypeittäin epävarmuustekijät, jotka voivat vaikuttaa lopulliseen vaikutusten arviointiin. YVA-selostuksessa tullaan kuvaamaan, miten epävarmuustekijät on huomioitu arviointia laadittaessa.

3.10.2025

7 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

7.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja kaavoitustilanne

7.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden kautta valtioneuvosto linjaa koko maan kannalta merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Tavoitteilla varmistetaan, että valtakunnallisesti merkittävät asiat huomioidaan kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Tavoitteiden uudistamisella pyritään vastaamaan alueidenkäytön tulevaisuuden haasteisiin ja edistämään kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa. Tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö, sekä;
- luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Seuraavassa on kuvattu Fortum Battery Recycling Oy:n akkumateriaalien kierrätys Hankkeen kannalta oleelliset tavoitteiden sisällöt:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi.

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Enhkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen väliin jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymisestä. Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä.

3.10.2025

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

7.1.2 Maakuntakaavat**Satakunnan maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä**

Sekä Harjavallan että Porin hankevaihtoehtojen alueilla on voimassa Satakunnan maakuntakaava (voimaan 13.3.2013) sekä Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 (voimaan 6.5.2016) ja vaihemaakuntakaava 2 (voimaan 1.7.2019).

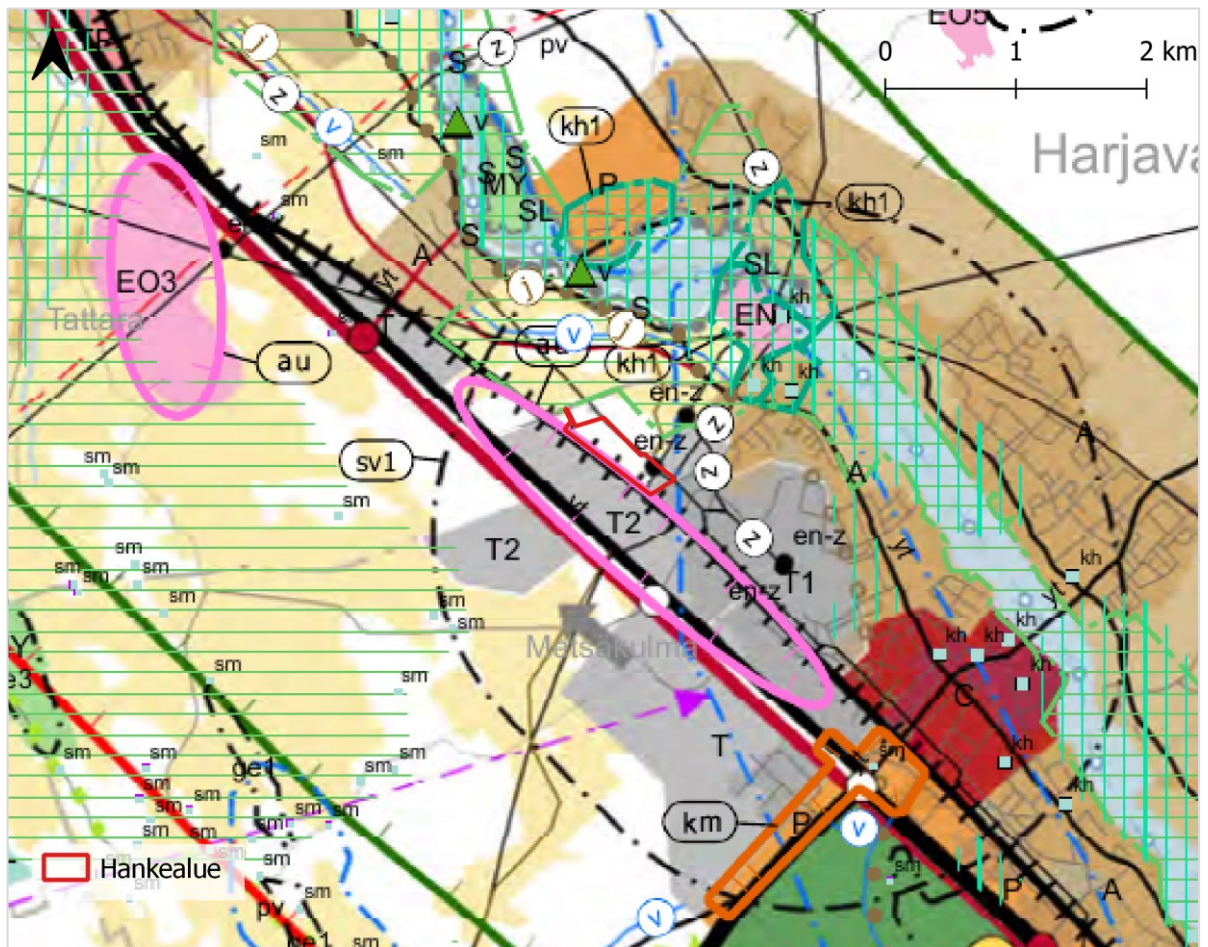
Harjavallan hankealueen (Kuva 7-1) kaakkoisosaan on maakuntakaavassa osoitettu teollisuus- ja varastotoimintojen alue, jolle saa sijoittaa vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia. Muutoin hankealueelle ei ole maakuntakaavassa osoitettu aluevarausta.

Harjavallan hankealue sisältyy maakuntakaavassa kaupunkikehittämisen kohdevyöhykkeeseen (kk1) sekä matkailun kehittämisvyöhykkeeseen (mv2). Hankealue sijoittuu suojavyöhykkeelle (sv1), jolla osoitetaan vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavyöhyke (konsultointivyöhyke).

Hankealue rajautuu lounaisreunaltaan päärata -viivamerkintään ja koillisreunaltaan voimalinja -viivamerkintään, joiden alueilla on voimassa alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Hankealueen itäkulmaa sivuaa pohjavesialue -merkintä, jolla osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät ja siihen soveltuvat pohjavesialueet.

Hankealueen pohjoisluoteispuolelle sijoittuu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue-ehdotus, joka on sittemmin inventoitu ja vahvistettu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi valtioneuvoston päätöksellä 1.3.2022. Hankealueen etelä-lounaispuolelle pääradan ja valtatie 2 väliin sijoittuu aurinkoenergian tuotannon kehittämisen kohdealue (au).

3.10.2025



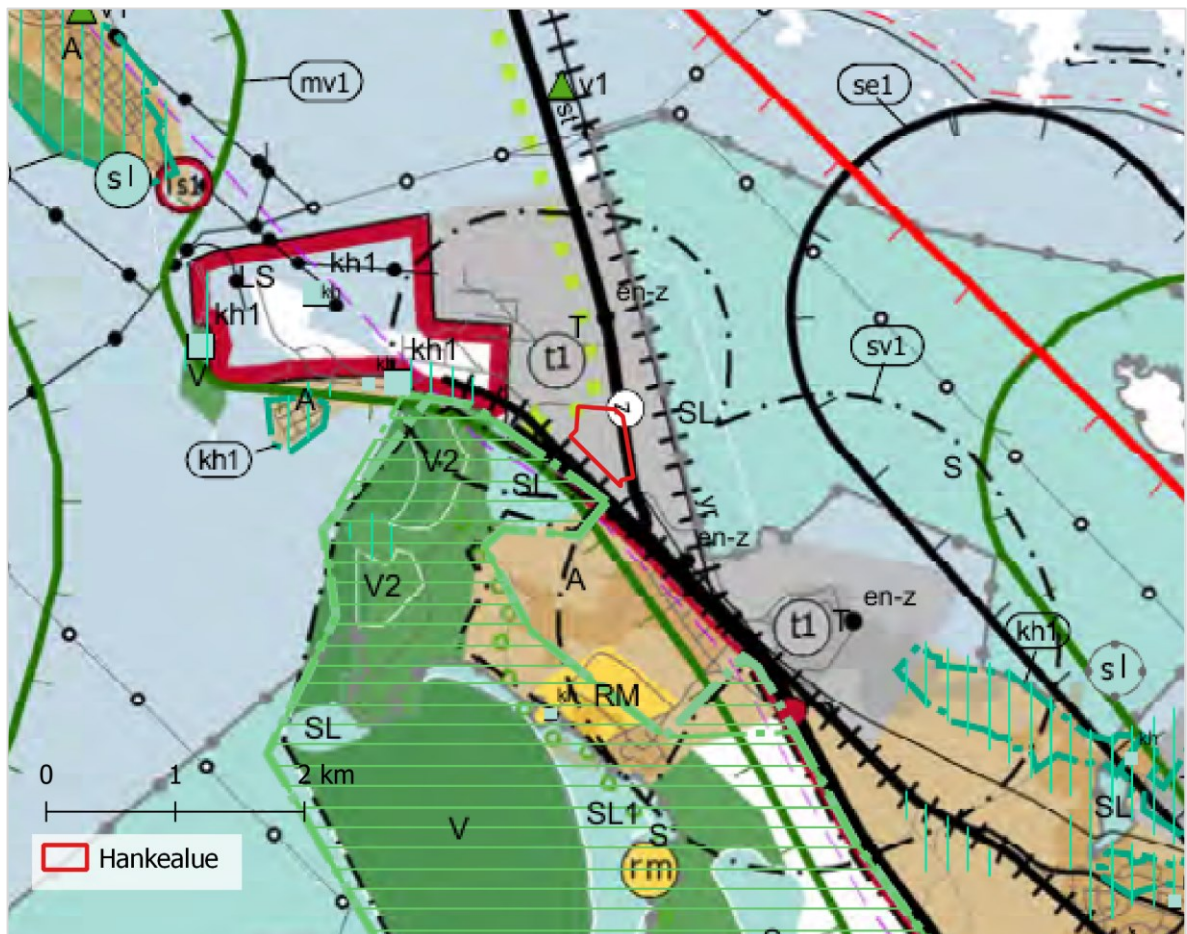
Kuva 7-1 Ote Satakunnan maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmästä ja Harjavallan hankealueesta (Satakuntaliitto 2019).

Porin hankealue (Kuva 7-2) on maakuntakaavassa osoitettu teollisuus- ja varastotoimintojen alueeksi. Porin hankealue sisältyy maakuntakaavassa kaupunkikehittämisen kohdevyöhykkeeseen (kk1). Hankealue sijaitsee suojavyöhykkeelle (sv1), jolla osoitetaan vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavyöhyke (konsultointivyöhyke).

Hankealue rajautuu lounaisreunaltaan päärata -viivamerkintään ja itäreunaltaan voimalinja- ja seututieviivamerkintöihin, joiden alueilla on voimassa alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Hankealueen pohjoisreunaa sivuaa ulkoilureitin yhteystarve.

Hankealueen lounaispuolella rautatien toisella puolella on luonnonsuojelualuemerkintä (SL), valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (vma), maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokas harjuaalue (ge1) sekä matkailun kehittämisvyöhyke (mv).

3.10.2025



Kuva 7-2 Ote Satakunnan maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmästä ja Porin hankealueesta (Satakuntaliitto 2019).

Lisäksi koko maakuntakaava-aluetta koskevat seuraavat suunnittelumääräykset, jotka tulee ottaa huomioon hankkeen suunnittelussa:

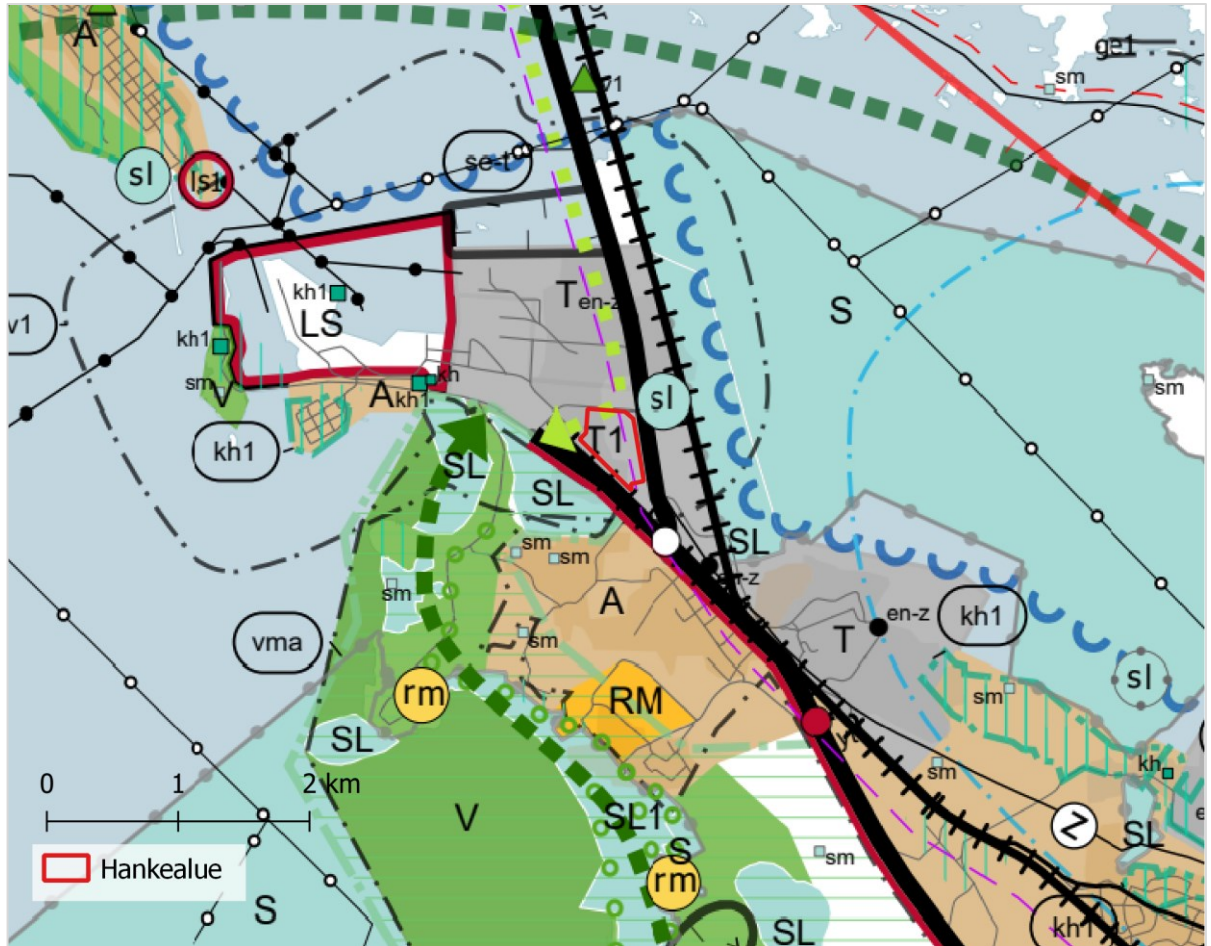
Tulvasuojelu: Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Suunniteltaessa alueelle tulville herkkiä toimintoja tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

Tieliikenne: Niitä alueita, joiden käyttöönotto edellyttää liikenneturvallisuus- tai muista syistä päätien siirtämistä tai poikittaisyhteyksien parantamista, ei pääsääntöisesti tule ottaa käyttöön ennen kuin kyseiset liikenneverkon parantamistoimenpiteet on suoritettu.

Rantarakentaminen: Rantojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että rakentaminen suunnitellaan ensisijaisesti sijoitettavaksi sietokyvyltään kestäville ranta-alueille, turvaten kullakin vesistöalueella riittävät yleiset virkistyskäyttömahdollisuudet ja yhtenäisen vapaan ranta-alueen varaaminen rannan suunnittelussa. Suunnittelussa on turvattava myös maankohoamisrannikolle ominaisten luonnon kehityskulujen alueellinen edustavuus.

3.10.2025

Porin hankealue on osoitettu T1-alueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Hankealueen lävistää kaasuverkon yhteystarve (k) ja hankealueen pohjoiskärjen ulkoilureitin yhteystarve. Hankealueen itäreunaa sivuavat voimalinja (z) ja valtatie (vt) ja lounaisreunaa rautatie. (Kuva 7-4)



Kuva 7-4 Ote Satakunnan maakuntakaavaluonnoksesta 2050 ja Porin hankealueesta (Satakuntaliitto 2025).

7.1.3 Yleis- ja asemakaavat

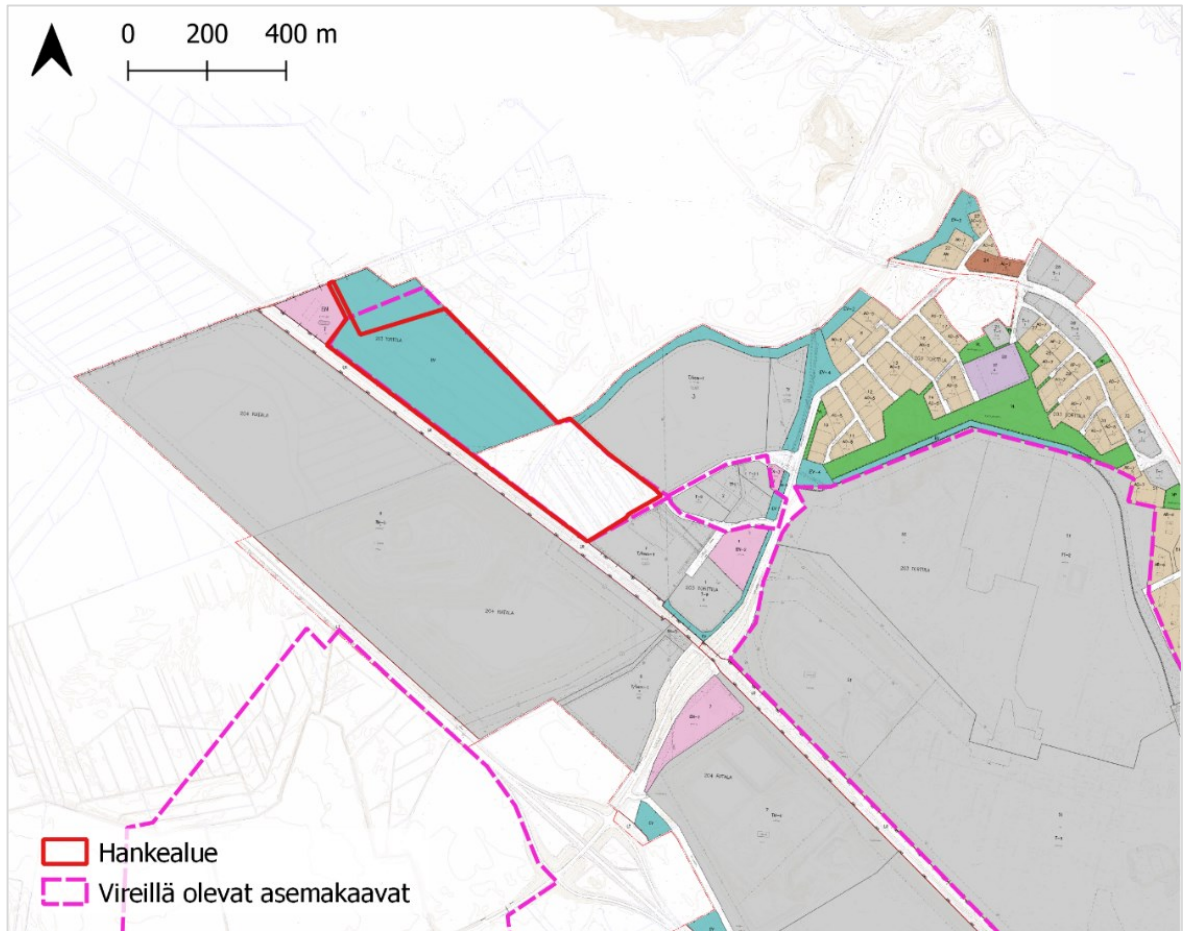
Harjavallan hankealue

Hankealueella on voimassa Harjavallan Yritysalueiden osayleiskaava, joka on tullut voimaan 5.11.2024 (Kuva 7-5). Osayleiskaavassa hankealue on osoitettu T/kem-aluemerkinnällä teollisuus- ja varastoalueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Alueelle saadaan sijoittaa toimintaa, jota koskee EU-direktiivi vaarallisten aineiden aiheuttamien suuronnettomuuksien torjunnasta. Hankealueen pohjoisreunalle on osoitettu suojaviheralue (EV). Hankealueelle on merkitty sähkölinja (z), jätevesiviemäri (j) ja ohjeellinen uusi sähkölinja (z, punainen).

[illegible]

Harjavalan hankealueella on voimassa asemakaava nro 224, joka on tullut voimaan 31.1.2005 (Kuva 7-6). Hankealueen pohjoisosa on asemakaavassa osoitettu suojaviheralueeksi (EV). Hankealueen eteläosa on asemakaavoittamaton.

3.10.2025

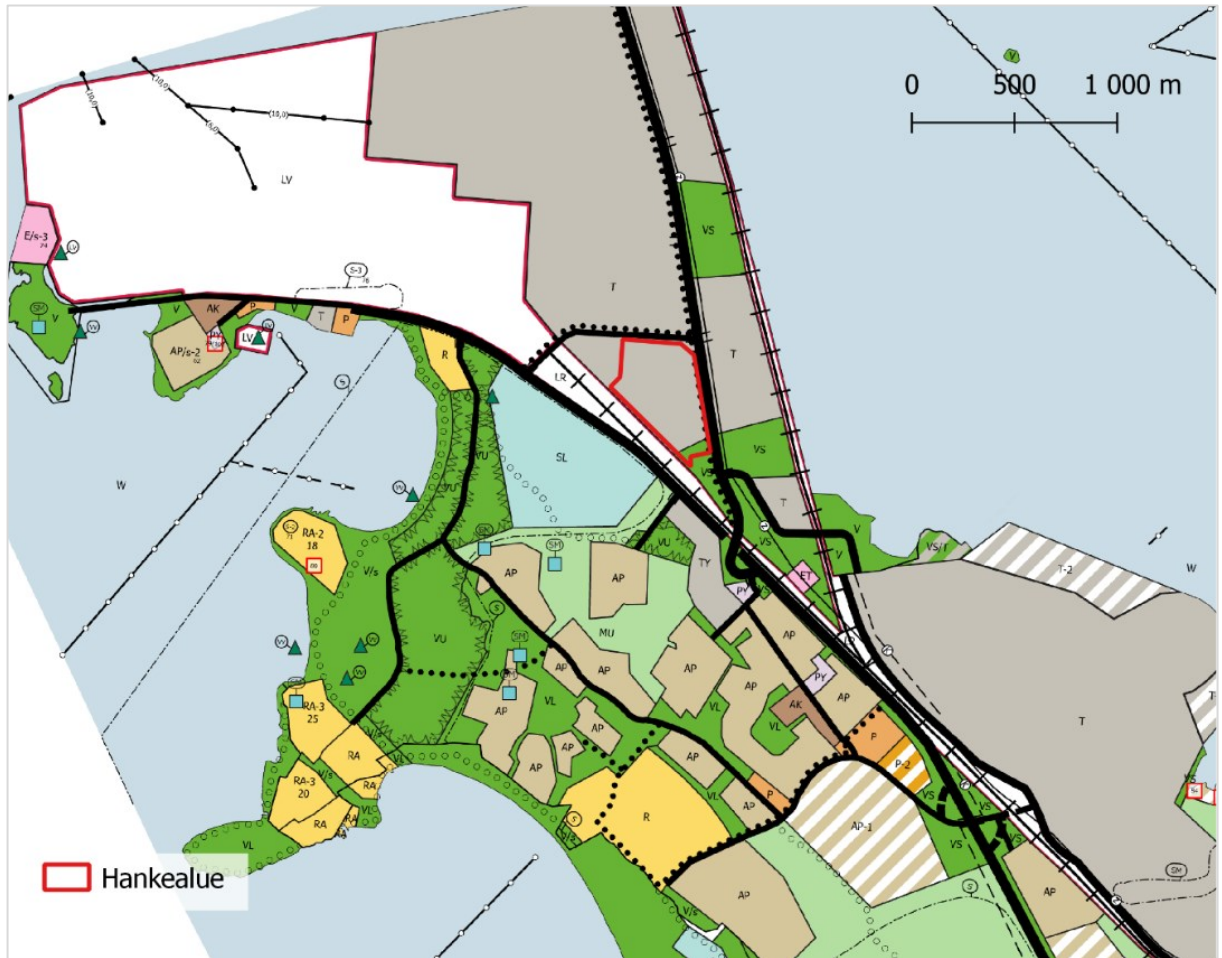


Kuva 7-6 Harjavalan hankealue sekä vireillä ja voimassa olevat asemakaavat (Harjavalan kunta).

Porin hankealue

Porin hankealueella on voimassa Meri-Porin osayleiskaava, joka on tullut voimaan 8.3.2002 (Kuva 7-7). Osayleiskaavassa hankealue on merkitty pääosin teollisuus- ja varastoalueeksi (T) ja eteläkärjen osalta suojaviheralueeksi (VS). Hankealuetta sivuavat idässä seudullinen pääväylä, pohjoisessa kokoojakatu tai -tie sekä idässä ja pohjoisessa kevyen liikenteen reitti. Lounaisreunalla hankealuetta sivuaa rautatie-alue (LR).

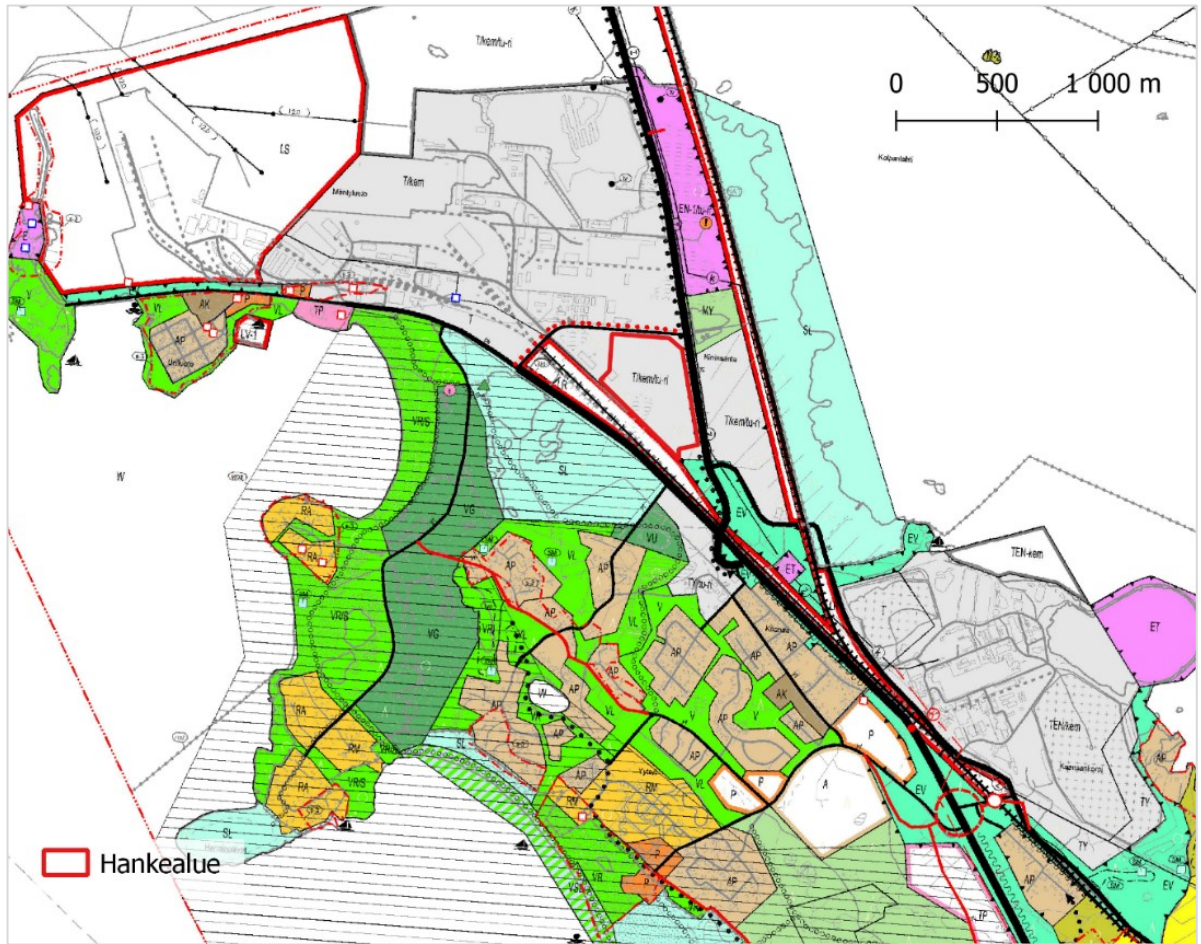
3.10.2025



Kuva 7-7 Porin hankealue ja voimassa olevat yleiskaavat (Porin kaupunki).

Porin hankealueella on vireillä Yyterinniemen osayleiskaava, jonka valmisteluaineisto on ollut nähtävillä 1.7.–3.9.2021 (Kuva 7-8). Osayleiskaavaluonnoksessa hankealue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen, jonka suunnitteluvaiheessa on arvioitava turvallisuusriskit (T/kem/tu-ri).

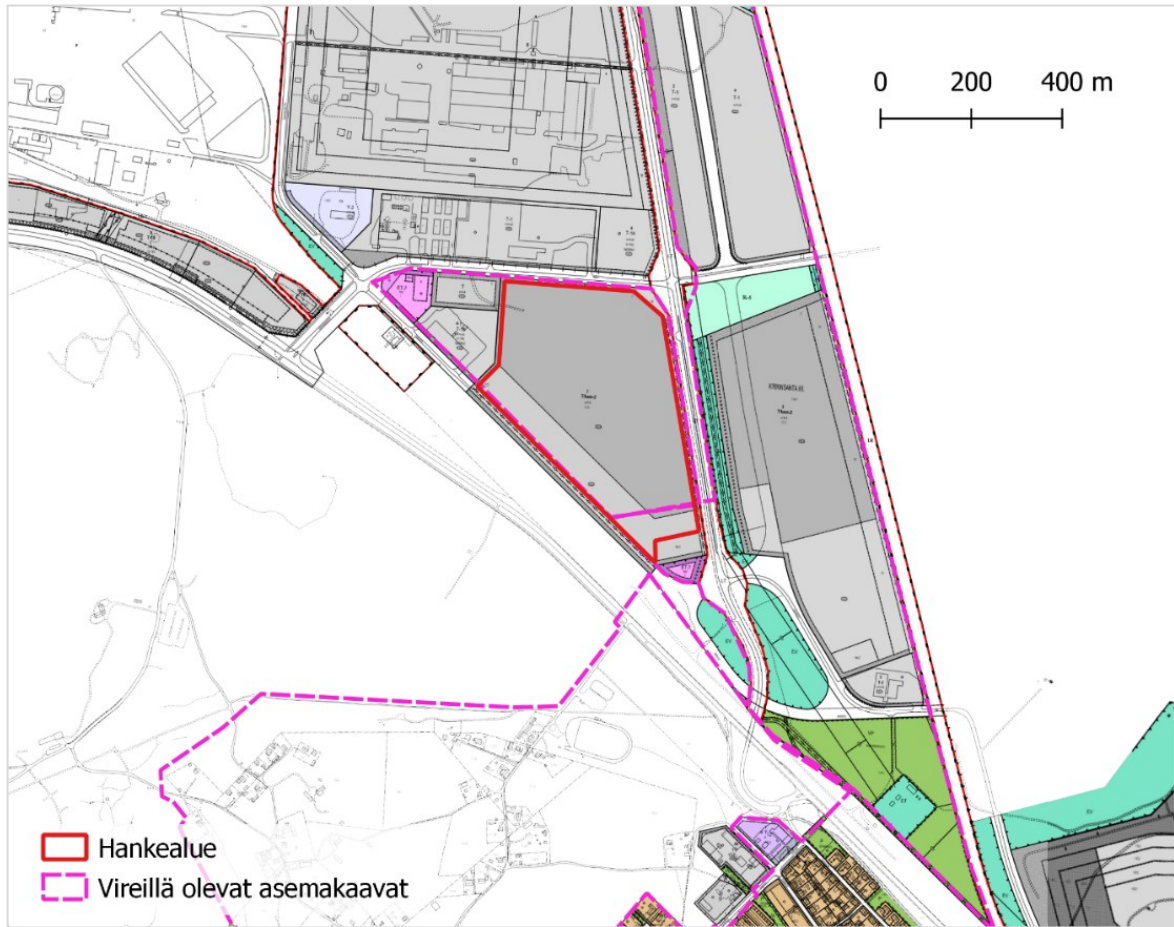
3.10.2025



Kuva 7-8 Porin hankealue ja Yyterinniemen osayleiskaavaluonnos (Porin kaupunki 2021).

Porin hankealueella on voimassa Kirrinsanta 66 asemakaava, joka on tullut voimaan 3.4.2024 (Kuva 7-9). Hankealue on asemakaavassa osoitettu teollisuus- tai varistorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia. Toimintojen sijoittamisessa ja suunnittelussa on huomioitava, että mahdolliset onnettomuusvaikutukset eivät vaaranna asutusta, lähialueilla työskenteleviä, nykyisiä ympäröiviä toimintoja tai merkittäviä luontoarvoja voimassa olevien kriteerien ja määräysten mukaan. Hankealueen lounais- ja eteläreunaan saa rakentaa enintään 20 metriä korkeita rakennuksia, muualla hankealueen maksimikorkeus on 50 metriä.

3.10.2025



Kuva 7-9 Porin hankealue ja voimassa olevat asemakaavat (Porin kaupunki 2024).

7.2 Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen nykytila ja kehitys

7.2.1 Harjavallan hankealue

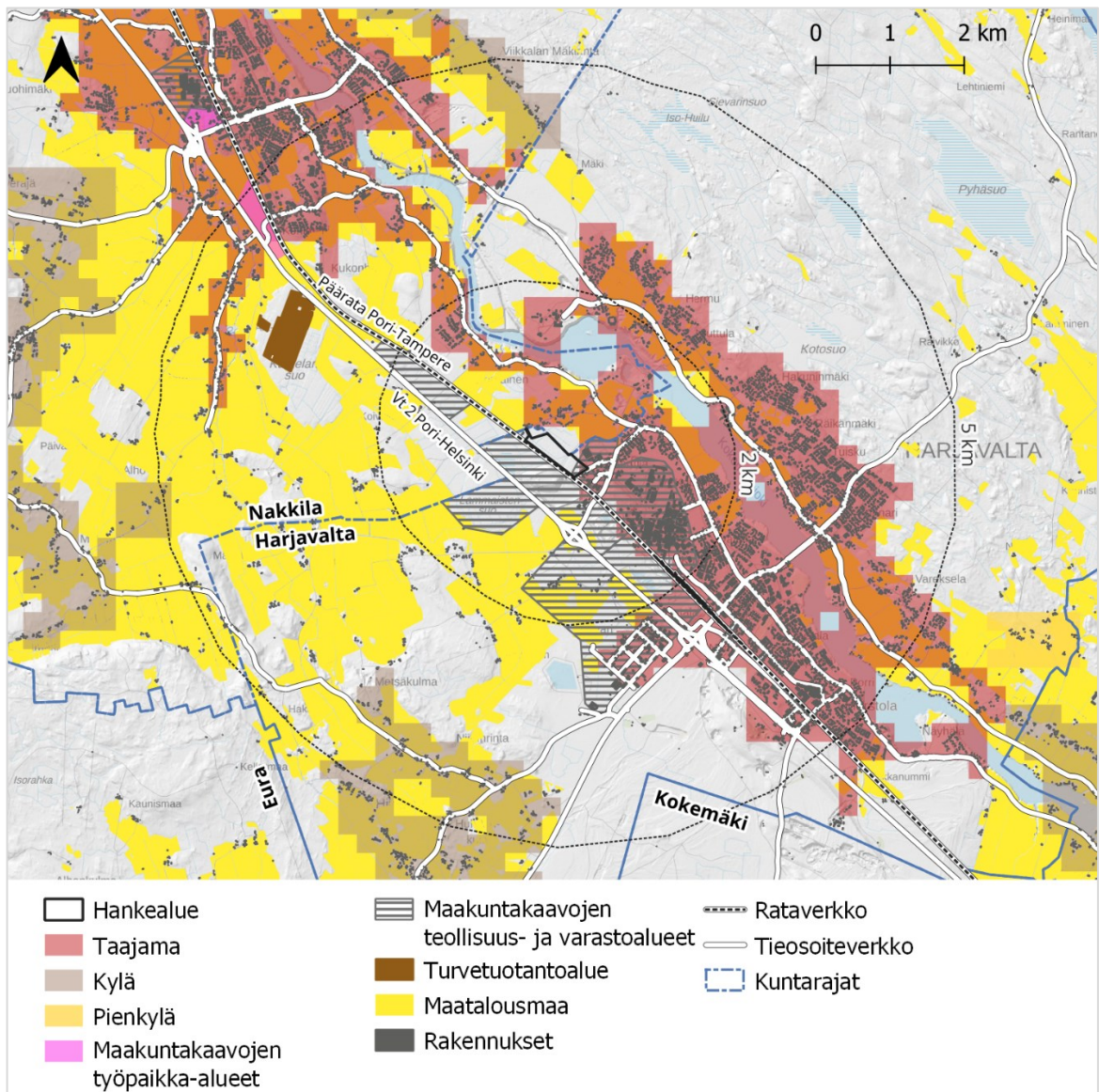
Hankealue sijoittuu teollisuus- ja varastoalueiden, taajama-alueiden ja maatalousmaan ympäröimälle alueelle (Kuva 7-10). Hankealueen kaakkoispuolella sijaitseva 300 hehtaarin Harjavallan Suurteollisuuspuisto on metallinjalostus- ja kemianteollisuuden yrityskeskittymä, jossa toimii muun muassa nyt suunniteltua laitosta pienempi akkumateriaalien kierrätyslaitos. Luoteessa hankealue rajautuu metsävyöhykkeeseen sekä yhdyskuntateknisen huollon tonttiin, jolla sijaitsee muuntaja. Nakkilan kunnan puolella hankealueen pohjois- ja luoteispuolilla sijaitsee metsää, peltoa ja muutaman kymmenen asuinrakennuksen asuinalue. Hankealueen eteläosan lävistää Euran kunnan omistuksessa oleva siirtoviemäri sekä Boliden Harjavalta Oy:n 110 kilovoltin voimajohto.

Hankealueella ei harjoiteta nykytilanteessa mitään elinkeinoa. Hankealueen läheisyydessä olevissa metsissä harjoitetaan metsätaloutta ja pelloilla maataloutta. Hankealue ei ole virkistyskäytön kannalta erityisen merkittävä, eikä alueella sijaitse merkittäviä ulkoilu- tai retkeilyreittejä.

Harjavallan keskusta-alue alkaa hankealueen kaakkoispuolelta noin kahden kilometrin päästä. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Harjavallassa Torttilan, Kuparinkylän ja Kalevan asuinalueet ja Nakkilan puolella Lammaisen kylä. Hankealueen luoteispuolella on yksittäisiä asuinrakennuksia. Lähin

3.10.2025

asuinrakennus sijoittuu Nakkilan puolelle noin 25 metrin etäisyydelle pohjoiseen hankealueen rajasta ja sen vieressä on lomarakennus, johon on matkaa hankealueelta noin 45 metriä. Alustavan asemapiirroksen mukaan matkaa näiltä rakennuksilta suunniteltuihin laitosalueen toimintoihin on noin 190 metriä. Pääosa lähialueen asutuksesta sijoittuu yli 200 metrin etäisyydelle hankealueen rajasta metsäalueen taakse.



Kuva 7-10 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne Harjavallan hankealueen ympäristössä (Satakuntaliitto 2019, Maanmittauslaitos 2025, Suomen ympäristökeskus 2025a, Väylävirasto 2025).

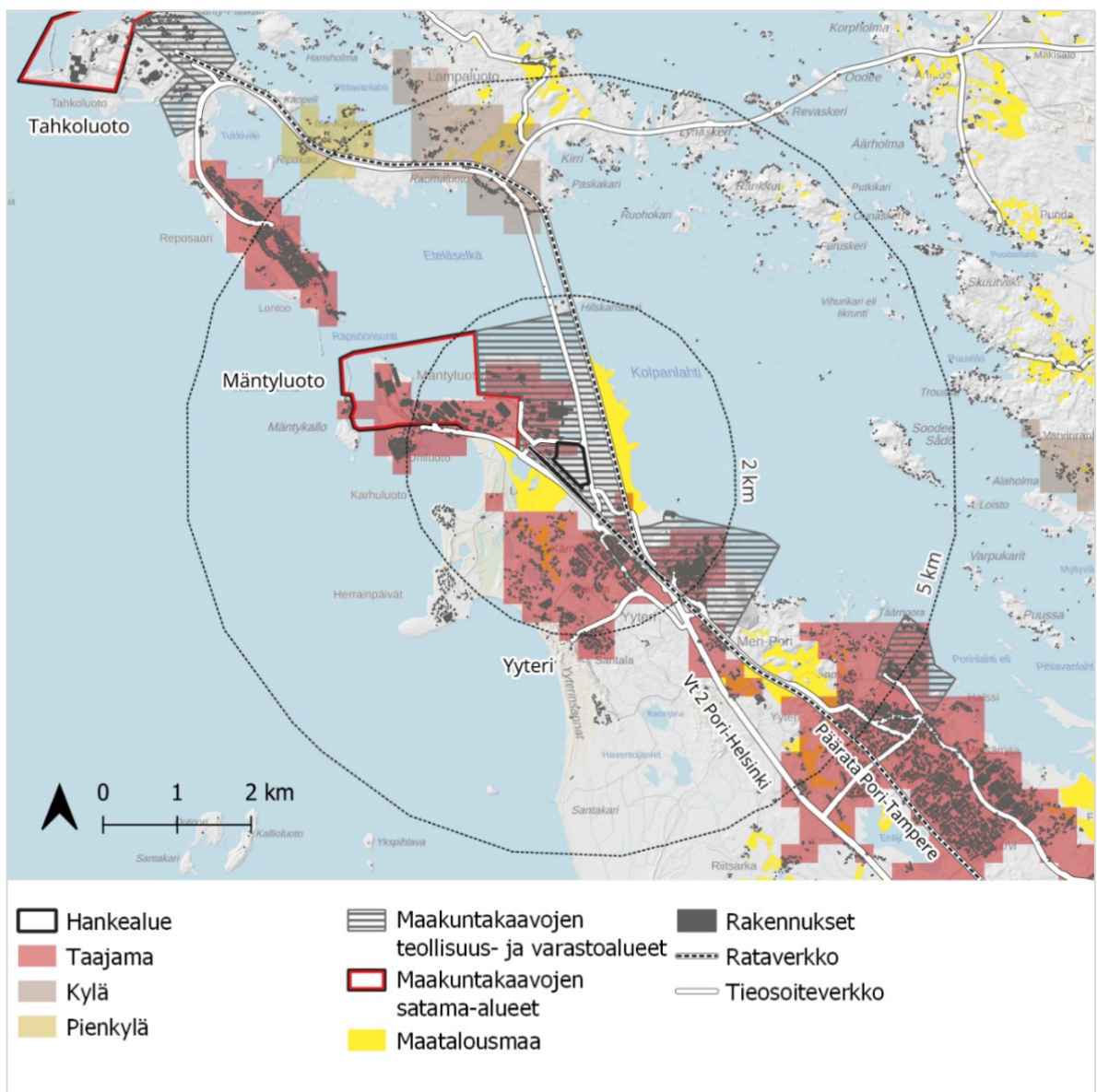
7.2.2 Porin hankealue

Suunniteltu hankealue sijoittuu Porin Mäntyluotoon Kirrinsannan teollisuusalueelle noin 13 kilometrin etäisyydelle luoteeseen Porin keskustasta. Mäntyluotoa rajaavat merialueet lännessä, pohjoisessa ja idässä. Hankealueelta on matkaa merenrantaan lähimmillään noin 580 metriä.

3.10.2025

Hankealue on rakentamatonta pääosin lentotuhkalla muodostettua kenttäaluetta, jossa kasvaa matalaa kasvillisuutta. Hankealueen eteläosa on metsäistä suojaviheraluetta. Hankealueella ei harjoiteta nykytilanteessa mitään elinkeinoa. Hankealueen pohjoisosa on vielä 2000-luvun alkupuolella ollut matalaa kiuvinutta vesialuetta ja osa Levonkurkun kosteikkoaluetta. Kosteikon hankealueen puoleinen osa on sittemmin täytetty.

Hankealue sijoittuu teollisuus- ja varastoalueelle, joka pohjoisimmalta osaltaan sijoittuu myös Suomen ympäristökeskuksen (2025a) aineistossa määritetylle taajama-alueelle (Kuva 7-11). Hankealueen eteläpuolella on taajama-asutusta noin 500 metrin etäisyydellä. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Levon, Kärmeäkorven ja Kaanaan asuinalueet. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä ja lähin lomarakennus noin 715 metrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella.



Kuva 7-11 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne Porin hankealueen ympäristössä (Satakuntaliitto 2019, Maanmittauslaitos 2025, Suomen ympäristökeskus 2025a, Väylävirasto 2025).

3.10.2025

Hankealue ei ole virkistyskäytön kannalta erityisen merkittävää, mutta sen läheisyydessä, rautatien toisella puolella sijaitsevat Yyterin hiekkarannat ja golfkenttä. Hankealueen pohjoispuolelle on merkitty ulkoilureitin yhteystarve Satakunnan maakuntakaavaan. Hankealueen koillispuolella sijaitsee Levonkurkun kosteikko, jossa harrastetaan kalastusta ja lintujen havainnointia.

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Mäntyluodon satama- ja teollisuusalueita, joille sijoittuu muun muassa materiaalien ja jätteiden käsittelytoimintoja ja telakkatoimintaa. Alueen länsipuoli rajautuu Mäntyluodon satamaan johtavaan rautatiehen sekä valtatiehen 2 (Mäntyluodontie). Hankealueen itäreunaa sivuavat Reposaaressa maantie ja Porin energian 110 kilovoltin voimajohto. Hankealue rajautuu eteläkärjessään metsäiseen suojaviheralueeseen.

7.3 Vaikutusten arviointi

7.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen rakentaminen voi vaikuttaa yksityishenkilöiden ja elinkeinonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä, sekä näiden alueiden käytön houkuttelevuuteen. Melulla, metsän pirstoutumisella tai maisemavaikutuksilla voi olla vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön sekä vakituiseen ja loma-asutukseen. Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät hankkeen lähiympäristössä.

7.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa lähtötietona käytetään muun muassa Maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistoja, maakunta-, yleis- ja asemakaavoja, tietoja läheisten teollisuuslaitosten konsultointivöhykkeistä, muita maankäytön suunnitelmia sekä ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja, hankkeen suunnitelmia, meluselvityksiä, yleisötilaisuudessa esille tulevia näkemyksiä ja YVA-ohjelmasta saatavaa palautetta.

Lähtötietojen ja hankkeen suunnitelmien pohjalta kaavan laatija arvioi vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen asiantuntija-arviona Imperia-menetelmää hyödyntäen. Tulokset esitetään sanallisenä asiantuntija-arviona.

Maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen rakentamiseen tarvittavien alueiden arvojen perusteella sekä pinta-alatarkasteluin. YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen suhde kuntakaavoihin ja maakuntakaavoihin.

7.3.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia arvioidaan hankealueen lähistöllä sijaitsevien teollisuus- ja muiden rakennushankkeiden osalta, jotka on esitetty luvussa 1.5. Yhteisvaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona.

3.10.2025

8 Luonnonvarojen hyödyntäminen

8.1 Luonnonvarojen hyödyntämisen nykytila

Harjavallan hankealue on metsäistä, osin jo hakattua soista aluetta. **Porin hankealue** on lentotuhkalla muodostettua kenttäaluetta, joka on pääosin kasvittunut. Hankealueilla ei sijaitse vähäistä metsätaloustyötä lukuun ottamatta muita hyödynnettäviä luonnonvaroja.

8.2 Vaikutusten arviointi

8.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Akkumateriaalien kierrätysshanke vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen hankkeen elinkaaren aikana eri tavoin. Rakentamisaikana luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat lähinnä rakennusvaiheessa hankealueella tehtävän puuston ja kasvillisuuden poistosta sekä alueella tehtävän maanmuokkauksen ja tarvittavien massanvaihtojen vuoksi. Laitoksen rakentaminen vaatii erilaisia raaka-aineita kuten maa-aineksia pohjarakenteiden rakentamisvaiheessa, betonia, terästä, peltiä ja puuta sekä energiaa alueella toimivien työkoneiden ja muiden laitteistojen toimintaan.

Laitoksen toiminnan aikana akkumateriaalien kierrätyslaitos vähentää neitseellisten luonnonvarojen louhinnan tarvetta ja tuotannosta aiheutuvia ympäristövaikutuksia, sillä se mahdollistaa jo louhittujen arvokkaiden akkumateriaalien kierron. Tämä vähentää arvokkaiden metallien louhintaa pienentäen kaivostuotannon ympäristökuormitusta.

8.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Laitoksen kierrätystoiminnan vaikuttavuutta neitseellisten luonnonvarojen säästämiseksi arvioidaan vertaamalla laitoksen vuosittaisia tuotantomääriä toiminnassa olevien kaivosten malmivaroituihin suhteutettuna. Lähtötietona hyödynnetään kaivosyhtiöiden avoimista lähteistä saatavilla olevia tietoja.

Hankkeen vaikutuksia metsätalouteen arvioidaan perustuen laskelmiin menetetyistä metsätaloustausta. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja alueen metsäaloista ja niiden arvioiduista muutoksista hankkeen osalta.

Maa-ainesten osalta hankkeen vaikutukset arvioidaan mahdollisiin lähialueiden maa-ainesten ottoalueisiin ja maa-ainesten ottoon varattuihin alueisiin. Vaikutuksia maa-ainesten ottoon arvioidaan Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin ja Geologian tutkimuskeskuksen julkaisemia aineistoja, kaava-aineistoja sekä YVA- ja kaavaprosesseissa saatuja lausuntoja lähtötietoina hyödyntäen.

Vaikutusarviointi laaditaan asiantuntija-arviona hyödyntäen soveltuvien osin Imperia-menetelmää.

8.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia arvioidaan hankealueen lähistöllä sijaitsevien teollisuus- ja muiden rakennushankkeiden kanssa syntyvän vain rakentamisessa tarvittavien maa-ainesten osalta ja näiden vaikutus kokonaisuudessaan arvioidaan pieneksi vaikutustyyppikohtaisessa arvioinnissa. Yhteisvaikutuksia ei erikseen tulla tarkastelemaan luonnonvarojen osalta YVA-selostuksessa.

3.10.2025

9 Ilmasto ja ilmanlaatu

9.1 Nykytila

9.1.1 Ilmasto

Ilmastovaikutusten vaikutusalueena on lähtökohtaisesti koko globaali ilmasto poiketen siten muista YVA:ssa arvioitavista vaikutustyypeistä, jolloin paikallisen ilmaston nykytilan kuvaus ei ole tarpeellista.

9.1.2 Ilmanlaatu

Harjavallan ja Porin alueella vallitsee yleensä vähintään tyydyttävä ilmanlaatu. Porin ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävimmin katupöly, autoliikenteen päästöt, kotitalouksien puunpoltto sekä pienhiukkasten kaukokulkeuma. Energiantuotannon ja teollisuuden päästöjen vaikutus ilmanlaatuun hengityskorkeudella on sen sijaan pieni, koska päästöt vapautuvat pääsääntöisesti korkeista piipuista ja leviävät sekä laimenevat sen vuoksi tehokkaasti. Laivaliikenteen ja satamatoimintojen vaikutus Porin ilmanlaatuun on myös varsin vähäinen ja vaikutus näkyy lähinnä satama-alueilla. Harjavallan ilmanlaatuun vaikuttavat eniten alueella sijaitsevat suurteollisuus- ja energiantuotantolaitokset. Suurimmat ilmanlaatuun liittyvät haasteet ovat Porissa katupölyn torjunnan tehostaminen sekä Harjavallassa hengitettävien hiukkasten arseeni- ja nikkelipitoisuuksien pienentäminen. (Porin kaupunki 2025.)

Harjavallassa ilmanlaadun mittausasemat ovat keskustassa Kalevassa ja joen pohjoispuolella Pirkkälässä. Molemmilla asemilla mitataan rikkidioksidia, hengitettäviä hiukkasia, pienhiukkasia sekä hiukkasten metallipitoisuuksia. Porin keskustassa Paanakedonkadun asemalla mitataan typen oksideja, hengitettäviä hiukkasia ja pienhiukkasia.

9.2 Vaikutusten arviointi

9.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Ilmasto

Suomi on kansallisella ilmastolailla (423/2022) sitoutunut hiilineutraaliuden saavuttamiseen vuoteen 2035 mennessä. Laki asettaa päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050, ja se kattaa nyt myös maankäyttösektorin nielutavoitteet. Tämä hanke tukee suoraan näitä tavoitteita sekä laajempaa Euroopan unionin vihreän siirtymän politiikkaa, kuten EU:n akkuasetusta (2023/1542) ja kriittisten raaka-aineiden asetusta (2024/1252).

Akkumateriaalien kierrätyslaitos on perustavanlaatuisesti ilmastomuutoksen hillintätoimi. Sen strateginen merkitys perustuu kykyyn tuottaa uusiomateriaaleja, jotka korvaavat neitseellisten raaka-aineiden louhinnan ja jalostuksen aiheuttamia merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Elinkaariarvioinnit (LCA) osoittavat, että kierrätettyjen akkumateriaalien käytöllä voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä merkittävästi, jopa 75 prosenttia verrattuna neitseellisiin materiaaleihin (Hanna ym. 2025). Hankkeen keskeisin ilmastovaikutus on siis positiivinen; se mahdollistaa huomattavien päästöjen välttämisen globaalissa akkujen arvoketjussa.

3.10.2025

Samanaikaisesti laitoksen oma toiminta – rakentaminen, energiankulutus, logistiikka ja prosessikemikaalien käyttö – aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjä. Jotta hankkeen kokonaisvaikutus voidaan ymmärtää, on välttämätöntä laatia kattava elinkaari pohjainen kasvihuonekaasutase. Tässä taseessa laitoksen omia päästöjä (hiilijalanjälki) verrataan sen toiminnalla aikaansaatuihin päästövähennyksiin (hiilikädenjälki). Lisäksi arviointiin sisällytetään hankkeen vaikutukset maankäytön muutoksiin, kuten metsän raivaukseen, ja siitä aiheutuvaan hiilivaraston ja -nielun menetykseen.

On myös arvioitava, kuinka muuttuva ilmasto ja sen riskit, kuten sään ääri-ilmiöt, voivat vaikuttaa hankkeen toimintaan ja toimintavarmuuteen koko sen elinkaaren ajan (sopeutuminen).

Ilmanlaatu

Ilmanlaatua heikentävät päästöt ovat hiukkasmaisia tai kaasumaisia aineita, jotka ovat peräisin luonnosta tai ihmisen toiminnasta. Suomessa, kuten muissakin kehittyneissä maissa, suurimpia ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ovat tieliikenne, energiantuotanto- ja teollisuuslaitokset, puun pienpoltto, työkoneet sekä satamissa ja rannikoiden läheisyydessä olevat laivat.

Paikallisia vaikutuksia ilmanlaatuun syntyy lähinnä hankkeen rakennusaikana kuljetuskaluston ja työkoneneiden päästöistä. Lisäksi maansiirto ja -rakennustyöt voivat aiheuttaa pölyämistä lähialueilla. On kuitenkin hyvä huomioida, että useat eri tekijät vaikuttavat paikallisen ilmanlaadun tilaan, ja näihin kuuluvat vuodenaajat, sääolosuhteet, maantieteelliset ominaisuudet, päästölähteiden sijainti, päästöjen leviäminen ja sekoittuminen ilmakehässä sekä niiden määrät. Lisäksi on otettava huomioon, että osa ilmansaasteista saapuu etäältä Euroopan muilta alueilta kaukokulkeutena (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2023).

Toiminnan aikana vaikutuksia ilmanlaatuun syntyy lähinnä kuljetuksista. Laitoksen toiminta on suunniteltu siten, ettei pölypäästöjä aiheudu rakennusten ulkopuolelle ja poistoilma käsitellään ennen sen vapautumista ulkoilmaan.

9.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ilmasto

Ilmastovaikutusten arviointi toteutetaan noudattaen ympäristöministeriön opasta "*Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa*" (Hildén ym. 2021). Arviointi on kokonaisvaltainen ja kattaa hankkeen koko elinkaaren. Kasvihuonekaasupäästöjen laskenta ja raportointi pohjautuvat kansainväliseen *the Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)* -standardiin. Arviointi jaetaan selkeästi kahteen osaan: ilmastomuutoksen hillintään (hankkeen vaikutukset ilmastoon) ja ilmastomuutokseen sopeutumiseen (ilman vaikutukset hankkeeseen).

Hankkeen hiilijalanjälki (negatiiviset vaikutukset):

- **Rakentamisvaihe:** Arvioidaan skenaariopohjaisesti rakennusmateriaalien valmistuksen, kuljetusten, työmaatoimintojen sekä maankäytön muutoksen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt. Maankäytön muutoksesta aiheutuva kasvillisuuteen ja maaperään sitoutuneen hiilivaraston menetys sekä alueen kyvyn sitoa hiilidioksidia (hiilinielun menetys) kvantifioidaan ja sisällytetään osaksi hankkeen kokonaispäästöjä.
- **Käyttövaihe:** Lasketaan Scope 1, 2 ja 3-päästöt perustuen suunniteltuun käsittelykapasiteettiin ja arvioituun sähkönkulutukseen:

3.10.2025

- Scope 1: Suorat päästöt, jotka syntyvät hankkeen hallinnoimista lähteistä (esimerkiksi hankkeen alueen työkoneiden polttoaineet, mahdolliset prosessipäästöt).
- Scope 2: Ostetun energian (sähkö, höyry) tuotannosta aiheutuvat epäsuorat päästöt. Laskennassa huomioidaan, että hanke käyttää uusiutuvilla energialähteillä tuotettua sähköä, mikä pienentää Scope 2 -päästöjä merkittävästi.
- Scope 3: Muut epäsuorat päästöt arvoketjusta, kuten raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuljetukset sekä käytettyjen prosessikemikaalien (esimerkiksi rikkihappo) valmistuksen päästöt, jotka voivat muodostaa merkittävän osan laitoksen jalanjäljestä. Laskennassa hyödynnetään Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n LIPASTO-tietokantaa ja kansainvälisiä elinkaaritietokantoja.
- Käytöstä poiston vaihe: Arvioidaan skenaariopohjaisesti purkamisen, kuljetusten ja jätteidenkäsittelyn päästöt.

Hankkeen hiilikädenjälki (positiiviset vaikutukset / vältetyt päästöt):

Tämä on arvioinnin strateginen ydin. Myönteinen ilmastovaikutus kvantifioidaan substituutiomenetelmällä, jolla lasketaan ne päästöt, jotka vältetään, kun hankkeen tuottamilla uusiomateriaaleilla korvataan neitseellisten raaka-aineiden tuotanto. Vertailutason laskenta perustuu kansainvälisiin elinkaaritietokantoihin (esimerkiksi Ecoinvent) ja tieteelliseen kirjallisuuteen, jotka kuvaavat neitseellisten materiaalien tuotantoketjujen kasvihuonekaasupäästöjä.

Nettoilmastovaikutus:

YVA-selostuksessa esitetään selkeä nettotase:

$$(\text{Vältetyt päästöt}) - (\text{Hankkeen elinkaaripäästöt}) = \text{Nettomääräinen ilmastohyöty}$$

Tavoitteena on osoittaa hankkeen merkittävä, nettoposiitiivinen kokonaisvaikutus ilmastoon.

Ilmastomuutoksen vaikutukset hankkeeseen

YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen kykyä sietää ja varautua ilmastomuutoksen aiheuttamiin fyysisiin riskeihin. Keskeisimpinä riskeinä tunnistetaan lisääntyvät rankkasateet, hulevesitulvat sekä säännäri-ilmiöt (esimerkiksi helleaallot ja myrskyt). Arvioinnissa kuvataan konkreettiset sopeutumistoimenpiteet, joilla riskeihin varaudutaan, kuten hulevesien hallintajärjestelmien riittävä mitoitus ja sammutusvesien talteenottokapasiteetti.

Ilmanlaatu

Ilmastovaikutusten ohella arvioidaan hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun kvalitatiivisen (laadullisen) arvioinnin avulla. Hankkeen vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun arvioidaan rakentamisen, toiminnan, käytöstä poiston sekä kuljetusten osalta. Ilmanlaadun vaikutusarviointi suoritetaan asiantuntija-arviona kirjallisuudessa esitettyjä tutkimustuloksia hyödyntäen.

Ilmanlaatuun vaikutusarviointi suoritetaan asiantuntija-arviona kirjallisuudessa esitettyjä tutkimustuloksia hyödyntäen.

Arviointiin sisältyvät epävarmuudet

Erityisesti tulevaisuuteen ja globaaleihin arvoketjuihin liittyvät laskelmat sisältävät epävarmuuksia, kuten oletukset tulevista kuljetusmatkoista, energian päästökertoimien kehityksestä ja kansainvälisten

3.10.2025

tietokantojen arvojen vaihtelusta. Nämä epävarmuudet ja käytetyt oletukset kuvataan YVA-selostuksessa avoimesti, ja arvioinnissa pyritään käyttämään konservatiivisia oletuksia.

9.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutukset arvioidaan luvussa 1.5 esitettyjen hankkeiden osalta asiantuntija-arviona. Ilmanlaadun osalta yhteisvaikutuksia arvioidaan laadullisesti.

3.10.2025

10 Melu ja värinä

10.1 Nykytila ja kehitys

10.1.1 Harjavallan hankealue

Harjavallan hankealue sijoittuu Harjavallan Suurteollisuuspuiston länsipuolelle Torttilan alueella sijaitsevalle teollisuusalueelle. Nykyinen teollisuustoiminta ja siihen liittyvä kuljetusliikenne aiheuttavat hankealueen ympäristöön melua yhdessä yleisen tieliikenteen kanssa. Lisäksi hankealueen lounaisreunassa kulkee rautatie, jolta aiheutuu melua.

Raideliikenne voi aiheuttaa värinää rataosuuden lähiympäristöön. Teollisuuden raskas kuljetusliikenne voi aiheuttaa värinää ajoreittien läheisyydessä.

10.1.2 Porin hankealue

Porin hankealue sijoittuu Mäntyluodon satama- ja teollisuusalueen eteläosaan. Alueelle aiheutuu nykyisin melua satama-alueen toiminnoista, alueen muista teollisuustoimijoista ja kuljetusliikenteestä. Lisäksi alueelle aiheutuu raideliikennemelua satamaan vievästä rautatiestä.

Raideliikenne voi aiheuttaa värinää rataosuuden lähiympäristöön. Teollisuuden raskas kuljetusliikenne voi aiheuttaa värinää ajoreittien läheisyydessä.

10.2 Vaikutusten arviointi

10.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Suunnitellun laitoksen rakentamisesta voi muodostua lyhytkestoisia ja tilapäisiä meluvaikutuksia ympäristöön kuljetusliikenteen ja rakentamistyövaiheiden johdosta. Tavanomainen rakennustyö ei kuitenkaan ole erityisen meluisaa. Laitoksen rakentaminen ei poikkea normaalista rakentamistyöstä.

Laitoksen toiminnassa melua aiheutuu tuotannossa käytettävistä koneista ja laitteista sekä kuljetusliikenteestä. Pääosa tuotannon vaiheista tapahtuu sisätiloissa mikä oleellisesti vähentää muodostuvaa ympäristömelua.

Rakennustyöhön ei liity louhintaa. Mahdollisista paalutuksista ja tiivistyksistä voi aiheutua vähäistä värinää perustustyön aikana, mutta välimatka lähimpiin herkkiin kohteisiin on pitkä. Värinää aiheuttavien maarakennustöiden suunnittelun yhteydessä arvioidaan, tarvitaanko rakennustärinöiden seuranta lähimpien värinälle herkkien rakennusten osalta.

Laitoksen toiminnan aikana värinää voi aiheutua kuljetusliikenteestä, mutta ajoreittien läheisyydessä ei ole häiriintyviä kohteita. Varsinainen tuotantotoiminta ei aiheuta värinää.

10.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Laitoksen toiminnan aiheuttama melu ja sen vaikutukset selvitetään kummallekin sijoitusvaihtoehdolle laskennallisella mallinnuksella. Melulaskenta tehdään Datakustik CadnaA -laskentaohjelmalla käyttäen

3.10.2025

yleistä melun leviämismallia (teollisuusmelumalli), tieliikennemelun laskentamallia (kuljetusliikenne ja yleinen liikenne) sekä raideliikennemelun laskentamallia (raideliikenne). Rakentamisvaiheessa aiheutuva melu on lyhytkestoista ja jaksottaista. Meluvaikutuksen laskennallista tarkastelua ei arvioida tarpeelliseksi, vaan rakentamisen meluvaikutuksia tarkastellaan asiantuntija-arviona.

Laskenta perustuu kolmiulotteiseen maastomalliin, joka huomioi maastonmuotojen ja ympäristön rakennusten vaikutuksen melun leviämiseen. Lisäksi laskenta huomioi maanpinnan akustisen kovuuden sekä melun heijastusvaikutukset rakennuksista ja rakenteista. Melulähteinä huomioidaan toimintaan liittyvät oleelliset melulähteet niiden sijainnin, melupäästön ja toiminta-ajan perusteella. Kuljetusliikenne huomioidaan keskimääräisten kuljetusmäärätietojen perusteella.

Melun merkittävyyttä arvioidaan hankealueen läheisyydessä sijaitsevien asuin- ja vapaa-ajan rakennusten sekä virkistyskäytön alueiden osalta. Laitoksen toiminnan aikaisen melun ohjearvoina käytetään Suomessa valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja (Taulukko 10-1).

Taulukko 10-1 Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset yleiset melutasojen ohjearvot.

Ulkona	L_{Aeq} klo 7–22 (dB)	L_{Aeq} klo 22–7 (dB)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50 ¹⁾²⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45	40 ³⁾⁴⁾
1) Uusilla alueilla melutason yöajan ohjearvo on 45 desibeliä. 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoa. 3) Yöajan ohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. 4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.		

Rakentamisen aiheuttamien tärinöiden ohjearvot ja menetelmät niiden arvioimiseksi on esitetty julkaisussa ”RIL 253-2024 Rakentamisen aiheuttamat tärinät”. Julkaisussa kuvataan, miten rakentamisen aiheuttamat tärinät otetaan turvallisesti huomioon suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Laitoksen toiminnan aikaiset tärinävaikutukset arvioidaan niin pieneksi, ettei niitä ole tarpeen arvioida tai mallintaa.

10.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Meluselvityksessä tarkastellaan toiminnan mahdollisia yhteismeluvaikutuksia alueen muiden melua aiheuttavien toimintojen kanssa. Tällaisia toimintoja ovat yleinen tie- ja raideliikenne sekä ympäröivien alueiden nykyinen teollisuus- ja Porissa satamatoiminta. Tie- ja raideliikenne huomioidaan meluselvityksen yhteistarkastelussa laskennallisesti, jolloin voidaan muodostaa yhteismelukäyrät. Ympäröivien alueiden teollisuuden vaikutus huomioidaan jo tehtyjen selvitysten perusteella. Fortum Battery Recycling Oy:n nykyisen laitoksen meluselvitys tullaan päivittämään tämän hankkeen YVA-menettelyn aikana. Selvityksen tulokset huomioidaan osana yhteisvaikutusten arviointia.

Toiminnan aikaiset tärinävaikutukset arvioidaan niin pieneksi, ettei niillä ole yhteisvaikutuksia muiden alueen mahdollisten tärinävaikutusten kanssa. Rakentamisen aikaiset tärinävaikutukset ovat lyhytaikaisia (esimerkiksi paalutustyöt) eikä niiden yhteisvaikutuksia muiden tärinälähteiden suhteen ole tarpeen tarkastella, vaan rakentamisen aikaiset tärinät arvioidaan erikseen.

3.10.2025

11 Maisema ja kulttuuriympäristö

11.1 Maiseman yleispiirteet

Porin hankealue sijoittuu ympäristöministeriön (1993) maisemamaakuntajaossa Lounaismaan Satakunnan rannikkoseudulle ja Harjavallan hankealue Ala-Satakunnan viljelyseudulle. Lounaismaa on korkokovaltaan pääosin matalaa, mutta varsinkin etelässä korkeussuhteiltaan vaihtelevaa, suoraviivaisten murroslaaksojen ja ruhjeiden luonnehtimaa aluetta. Kokemäenjoen varrella on suoranaista tasankoa, rannikko rikkonaista ja kumpuilevaa.

Satakunnan rannikkoseudulla saaristovyöhyke on kapea ja luonto karua. Maisema on silti suhteellisen vaihtelevaa; alavaa, mutta pienipiirteistä. Rannalla on pitkiä ruovikkoisia lahtia. Asutus on yleisesti niukkaa, mutta hankealueen lähistöllä vahva rakennettu historia Yyterin läheisyydessä leimaa aluetta vahvasti satamatoimintojen ohella.

Ala-Satakunnan viljelysseutua leimaavat Harjavallan hankealueella alava Kokemäenjokilaakso ja sen ympäristön viljelyalueet. Murroslaakson selänteet kohoavat melko kaukana hankealueesta, mutta metsäiset alueet rytmittävät osin alavaa agraarimaismaa. Viljelysalueiden reunamille keskittynyt asutus tarkoittaa hankealueen läheisyydessä asutusta jokivarressa ja Harjavallan keskustassa sekä sen ympäristössä.

11.2 Hankkeen tarkastelualueen maisema

Maisemarakennetta ja -kuvaa tarkastellaan hankealueilla ja niiden välittömässä läheisyydessä. Suorien maisemallisten vaikutusten voi olettaa jäävän melko paikallisiksi. Maisemaan voi kuitenkin kohdistua välillisiä vaikutuksia esimerkiksi kohteen rinnastumisesta maiseman nykyisiin elementteihin ja maiseman hierarkioiden muuttuessa. Myös kasvavaa liikennettä voidaan pitää välillisenä vaikutuksena, mutta merkittävyydeltään se ei oletettavasti ole YVA-lain mukainen 'merkittävä vaikutus'. Välillisten vaikutusten osalta tarkastelualueita tarkennetaan tarkentuvan hankesuunnitelman perusteella. Alueelliseen imagoon ja maisemamielikuvaan liittyvät vaikutukset käsitellään tarkemmin ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvien vaikutusten yhteydessä.

Tarkastelualueelta selvitetään arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristön kannalta merkittävät kohteet.

11.2.1 Harjavallan hankealue

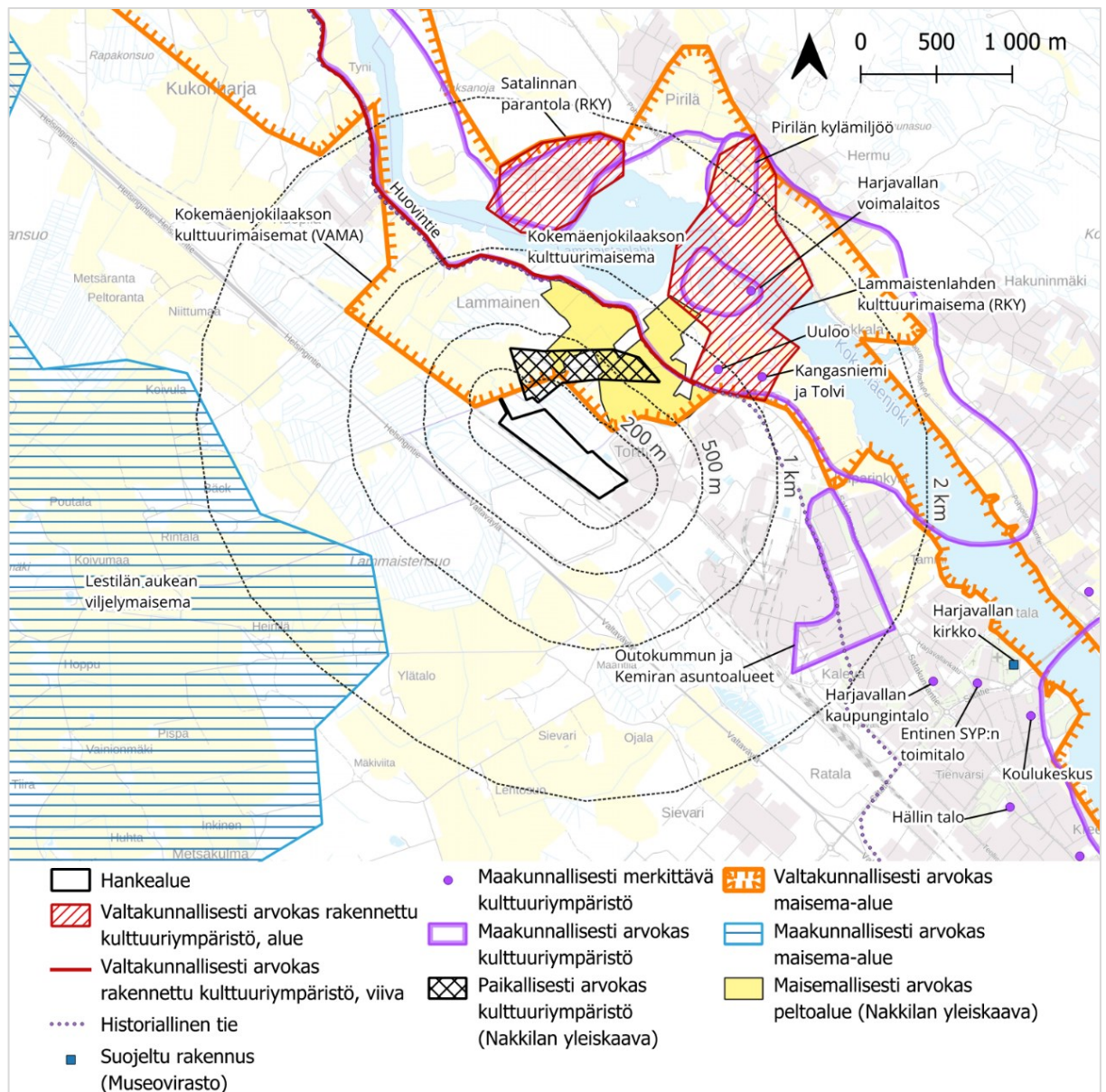
Harjavallan hankealueen yleistä maisemakuvaa on esitetty luvun 11.1 maisemamaakuntakuvauksessa. Tarkemmin hankealue liittyy Kokemäenjoen suuntaisen junaradan ja voimajohdon väliselle alueelle. Harjavallan keskusta jää hankealueen luoteis- ja Kokemäenjokea reunustavan taajaman lounaispuolelle. Peltoja levittäytyy hankealueen pohjois- ja eteläpuolilla, mutta hankealue itsessään on puustoinen. Kyseinen ojitettu metsäalue rajaa hankealueen Kissakujan ja Saarikon kyläalueesta. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee hiekkatien varrella pienimuotoista yritystoimintaa kaupunkirakenteen jatkeena.

Hankealueen metsäistä maastoa on jokaisenoikeuden turvin mahdollista käyttää virkistysympäristönä, mutta asutuksen vähäisyyden ja ympäristön luonteen vuoksi voidaan olettaa, ettei paine virkistyskäytölle ole suurta. Virkistyskäytön voi olettaa suuntaavan myös jokirannan suuntaan junaradan sijaan. Näin ollen

3.10.2025

hankealuetta ja sen välittömän läheisyyden maisemaa ei lähtökohtaisesti voida nähdä erityisen herkkänä.

Alue liittyy valtakunnallisesti arvokkaaseen Kokemaenjokilaakson kulttuurimaisemaan, vaikka jääkin hiukan rajauksen ulkopuolelle. Olemassa oleva voimajohto kuitenkin vahvistaa alueiden erillisyyttä. Valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen arvoa korostavat useat maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema-alueet, sekä kulttuuriympäristökohteet. Kohteet ja alueet on esitetty kuvassa (Kuva 11-1) nimettyinä ja kuvattu taulukossa (Taulukko 11-1).



Kuva 11-1 Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt Harjavalan hankealueen ympäristössä (Museovirasto 2009, 2025, Nakkilan kunta 2015, Satakuntaliitto 2019, Ympäristöministeriö 2021, Maanmittauslaitos 2025). Maakunnallisia alueita on yhdistetty luettavuuden vuoksi. Kartalla maakuntakaavojen voimassa olevat kaavamerkinnät.

3.10.2025

Taulukko 11-1 Sanallinen kuvaus Harjavallan hankealueen tarkastelualueen arvokkaista maisema-alueista ja kulttuuriympäristöistä (Museovirasto 2009, 2025, Nakkilan kunta 2015, Satakuntaliitto 2019, Ympäristöministeriö 2021). Pistemäisiä kohteita ei ole kuvattu, sillä ne käsitellään YVA:n tarkkuustason vuoksi osana kulttuurihistoriallista laajempaa ympäristöä.

Alueen nimi	Kuvaus
Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisemat (VAMA2021)	Hankealuetta sivuava maisema-alue kuvastaa satakuntalaista ja länsi-pirkanmaalaista maaseutumaisemaa, jossa asutus- ja elinkeinohistoria yhdistyvät maankohoamisrannikon luonnonhistoriaan. Alueen tärkeimpiä maisemallisia elementtejä ovat jokilaakson laajat peltoaukeat, mutkitteleva ja luonteeltaan vaihteleva jokiuoma, kulttuuriympäristön arvokohteet sekä kasvillisuudeltaan monipuoliset kosteikkoalueet. 30577 hehtaarin maisema-aluetta voidaan koko satakuntalaisen maatalousmaiseman selkärankana.
Kokemäenjoen kulttuurimaisema välillä Lammainen-Pirilä-Pirkkala-Torttila (Satakunnan vaihemaakuntakaava 2)	Merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, maakunnallinen -kaava-merkintä poikkeaa hieman valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen rajauksesta (kuvattu yllä). YVA-menettelyn ja tämän hankkeen tarkastelualueen näkökulmasta alueiden tarkastelu ei eroa toisistaan.
Lammaistenlahden kulttuurimaisema ml. Huovintie, Pirilän kylä, Satalinnan parantola (RKY)	Lammaistenlahden arvokas kulttuurimaisema muodostuu Kokemäenjoen kapeikossa sijaitsevan kosken pohjoisrannalla olevan Pirilän kylän vanhasta asutuksesta, eteläpuolella olevista Huovintiestä, Torttilan ja Lammaisten kylän talonpoikaistaloista sekä kosken kahlinneesta voimalaitoksesta.
Pirilän kylämiljö ja Harjavallan voimalaitos (Satakunnan vaihemaakuntakaava 2)	Lammaistenlahti oli keskiajalla merkittävä markkinapaikka, jonka kautta Huovintie on kulkenut Kokemäeltä Ulvilaan. Pirilän kylällä on keskiaikaiset juuret. Vanhalla keuhkoparantolalla on vahva side ympäröivään maisemaan.
	Pirilän kylämiljö ja Harjavallan voimalaitos on osoitettu erillisinä RKY-aluetta tarkentavina tarkempina merkintöinä Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2. 1930-luvun voimalaitoksen pudotuskorkeus on 26,5 metriä. Voimalaitos liittyy nykymaisemissa lehtomaisiin rantatörmiiin ja edelleen Paratiisin luontopolun kävelyreitteihin lehtomaisine rantatörmineen. Voimalaitoksen asuntoalue sijaitsee puistokujanteen päässä kosken etelärannalla.
Huovintie (RKY)	Huovintie on keskiajan huomattaviin kuulunut tie, joka yhdisti Kokemäenjoen suun kauppa- ja asutusalueen sisempään Euran-Säkylän-Köyliön asutusalueeseen ja Varsinais-Suomen jokiasutuksen latvoihin. Tien vesistöä ja harjujaksoa seuraava linjaus edustaa vanhinta, jo esi-historialliselta ajalta periytyvää linjausta.
Satalinnan parantola (RKY)	Satalinna on 1920-luvun keuhkotautiparantolakokonaisuus Kokemäenjoen rannalla. Honkametsässä sijaitseva sairaala kuuluu maamme korkeatasoisen parantola-arkkitehtuurin joukkoon.
Maisemallisesti arvokas peltoalue (Nakkilan yleiskaava)	Yleiskaavan merkintä suojaa kaavassa olevan alueen rakentamiselta. Merkinnän mukaista aluetta ei ole määräyksellä sidottu laajempaan maisemakuvaan, vaikka se tarkentaakin yllä kuvattua VAMA-aluetta.
Paikallisesti arvokas kulttuuriympäristö (Nakkilan yleiskaava)	Kissakujan varren vanha asutus ja Bäckin tilalta aukeava peltomaisema (perinnumaiseman piirteitä) Lammaisissa on osoitettu yleiskaavassa paikallisesti arvokkaana. Osoitetun alueen alueen rakentaminen tulee sopeuttaa maisemallisiin ja kulttuurihistoriallisiin arvoihin, mutta suoraa yhteyttä ympäröivään maisemakuvaan ei ole mainittu.

3.10.2025

11.2.2 Porin hankealue

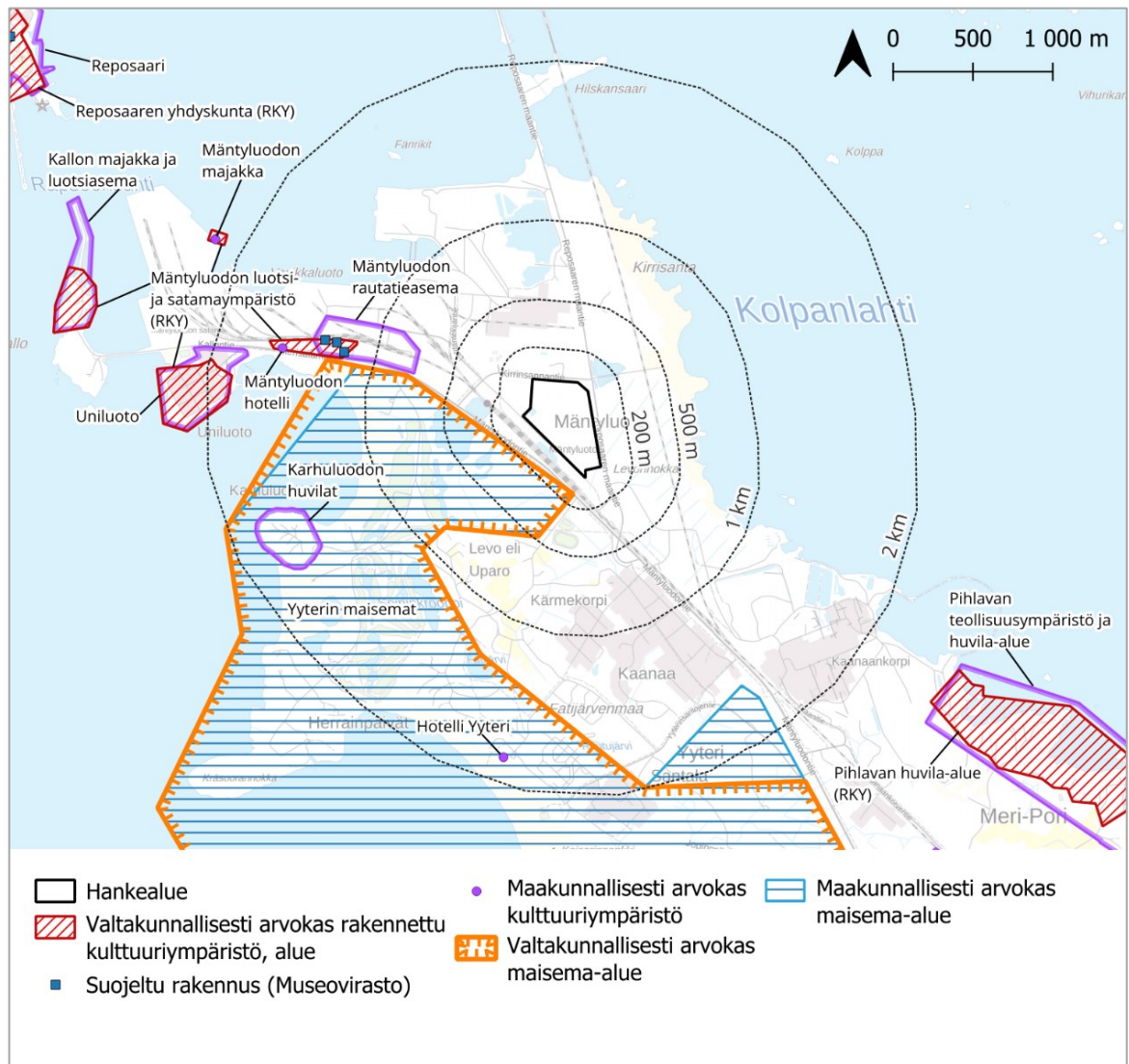
Porin hankealueen yleistä maisemakuvaa on esitetty luvun 11.1 maisemamaakuntakuvauksessa. Tarkemmin hankealue liittyy Mäntyluodon teollisuus- ja satama-alueeseen. Hankealue jää junaradan, Kirrin-sannantien ja Reposaaressa maantien väliselle alueelle. Harvakseltaan puustoisessa maisemassa hahmotuvat useat tuotantomaiseman piirteet; tuulivoima, voimajohdot ja erilaiset teolliset rakenteet. Laajemmalla alueella sijaitsee kuitenkin monia vahvoja virkistysellisiä vetovoimakohteita, kuten Yyterin hiekkarannat, golfkenttä ja lintutorni. Alueella yhdistyvät siis vahvasti hyvin monet maisemapiirteet, joista kuitenkin tuotantomaisemaa voidaan pitää paikallisesti leimallisimpana.

Yleisen etäisyystarkastelun kautta hyvin oleellista on valtakunnallisesti arvokkaan Yyterin rantamaiseman läheisyys. Alue rajautuu kuitenkin vahvasti junaradan toiselle puolelle, eikä suoraa maisemallista yhteyttä hankealueen ja maisema-alueen välillä ole hahmotettavissa. Maisema-alueen tärkeimmät näkömäsunnat suuntaavan merelle. Muut maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet jäävät todennäköisesti selkeästi hankealueen vaikutusalueen ulkopuolelle. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt on esitetty kuvassa (Kuva 11-2) nimettyinä ja kuvattu taulukossa (Taulukko 11-2).

Taulukko 11-2 Arvokkaat maisema-alueet kahden kilometrin etäisyydellä Porin hankealueesta (Museovirasto 2009, 2025, Nakkilan kunta 2015, Satakuntaliitto 2019, Ympäristöministeriö 2021). Pistemäisiä kohteita ei ole kuvattu, sillä ne käsitellään YVA:n tarkkuustason vuoksi osana kulttuurihistoriallista laajempaa ympäristöä.

Alueen nimi	Kuvaus
Yyterin maisemat (VAMA2021)	Hankealuetta sivuava maisema-alue kuvastaa satakuntalaista ja länsipirkanmaalaista maaseutumaisemaa, jossa asutus- ja elinkeinohistoria yhdistyvät maankohoamisrannikon luonnonhistoriaan. Alueen tärkeimpiä maisemallisia elementtejä ovat jokilaakson laajat peltoaukeat, mutkitteleva ja luonteeltaan vaihteleva jokiuoma, kulttuuriympäristön arvokohteet sekä kasvillisuudeltaan monipuoliset kosteikkoalueet. 30 577 hehtaarin maisema-aluetta voidaan koko satakuntalaisen maatalousmaiseman selkärankana.
Yyteri (Satakunnan vaihemaakuntakaava 2)	Maakuntakaavamerkinnän mukainen Arvokas maisema-alue, valtakunnallinen -merkintä on hieman VAMA-aluetta laajempi, sillä merkintä on saanut lainvoiman 2019 ja VAMA 2021 on korvannut valtioneuvoston aiemman periaatepäätöksen (1995) mukaisen aiemman inventoinnin kaavan hyväksymisen jälkeen.
Mäntyluodon luotsi- ja satamaympäristö (RKY)	Neliosaisesta RKY-alueesta kolme sijoittuu edes osin hankealueen tarkastelualueelle. Kokonaisuus on monipuolinen satamahistoriaan ja merenkulkuun liittyvä ympäristö yhdessä viereisen Reposaaressa kanssa.
Mäntyluodon rautatieasema Uniluoto (Satakunnan vaihemaakuntakaava 2)	Maakuntakaavassa esitetyt rajaukset poikkeavat hieman RKY:n rajauksista. Erityisesti Mäntyluodon rautatieasemaa rajaava <i>Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö</i> -merkintä on merkittävästi RKY-rajasta suurempi ja itään kurottava. Alue on yhtenäinen 1900-luvun kaupunginosa merellisessä ympäristössä.
Karhuluodon huvilat (Satakunnan vaihemaakuntakaava 2)	1900-luvun alun kaksi huvilaa.

3.10.2025



Kuva 11-2 Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt Porin hankealueen ympäristössä (Museovirasto 2009, 2025, Nakkilan kunta 2015, Satakuntaliitto 2019, Ympäristöministeriö 2021, Maanmittauslaitos 2025).

11.3 Vaikutusten arviointi

11.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman fyysisen rakenteen (maisemarakenteen), maiseman visuaalisen ilmeen (maisemakuvan) sekä maiseman luonteen ja laadun muutoksista.

Maisemarakenteeseen kohdistuvat muutokset rajoittuvat hankkeessa pääosin hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Rakennuspaikalta joudutaan muun muassa poistamaan kasvillisuutta sekä kaivamaan maata rakennusten ja toimintojen perustuksia varten. Lisäksi liikennemäärä kasvaa, minkä vuoksi teitä voidaan joutua parantamaan. Merkittävin vaikutus on kuitenkin rakennusten ja asfaltoitujen alueiden perustaminen puustoiseen maastoon.

3.10.2025

Hankealuetta ympäröivän maiseman ominaispiirteillä ja muutoksensietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten suuruusluokkaan. Ominaispiirteet muodostuvat paitsi luonnon- tai kulttuuripiirteiden niin myös alueella olevien toimintojen ja käyttötapojen kautta. Vaikutusalueen laajuus riippuu alueen maastonmuodoista, kasvillisuudesta tai rakenteista, jotka voivat osittain peittää tai rajata näkymiä. Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia tarkasteltaessa on merkitystä myös vuoden- ja vuorokaudenajalla, säätilalla, ja katselupisteen korkeudella. Peitteisessä maastossa kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen.

Erityistä huomiota kiinnitetään arvokkaiksi kartoitettuihin maisemiin ja kulttuuriympäristöihin, joita alueella on sekä valtakunnallisella, maakunnallisella että paikallisella tasolla. Arvomaisemat ovat lähtökohteisesti aina herkkiä ja niiden säilyttämisellä on juridinen suoja kaavamääräysten kautta.

11.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityössä tarkastellaan rakenteiden ja toimintojen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön niin suunnitelluilla hankealueilla kuin niiden ulkopuolellakin. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikaiset vaikutukset ja sekä välilliset että välittömät vaikutukset. Arvioinnissa tarkastellaan vaihtoehtojen tuomat pysyvät ja lyhytaikaiset muutokset maisemassa ja kulttuuriympäristössä nykytilaan verrattuna.

Tiedot työssä huomioitavista valtakunnallisesti arvokkaista maiseman kohteista pohjautuvat seuraaviin inventointeihin ja selvityksiin:

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Ympäristöministeriö 2021), sekä;
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (Museovirasto 2009).

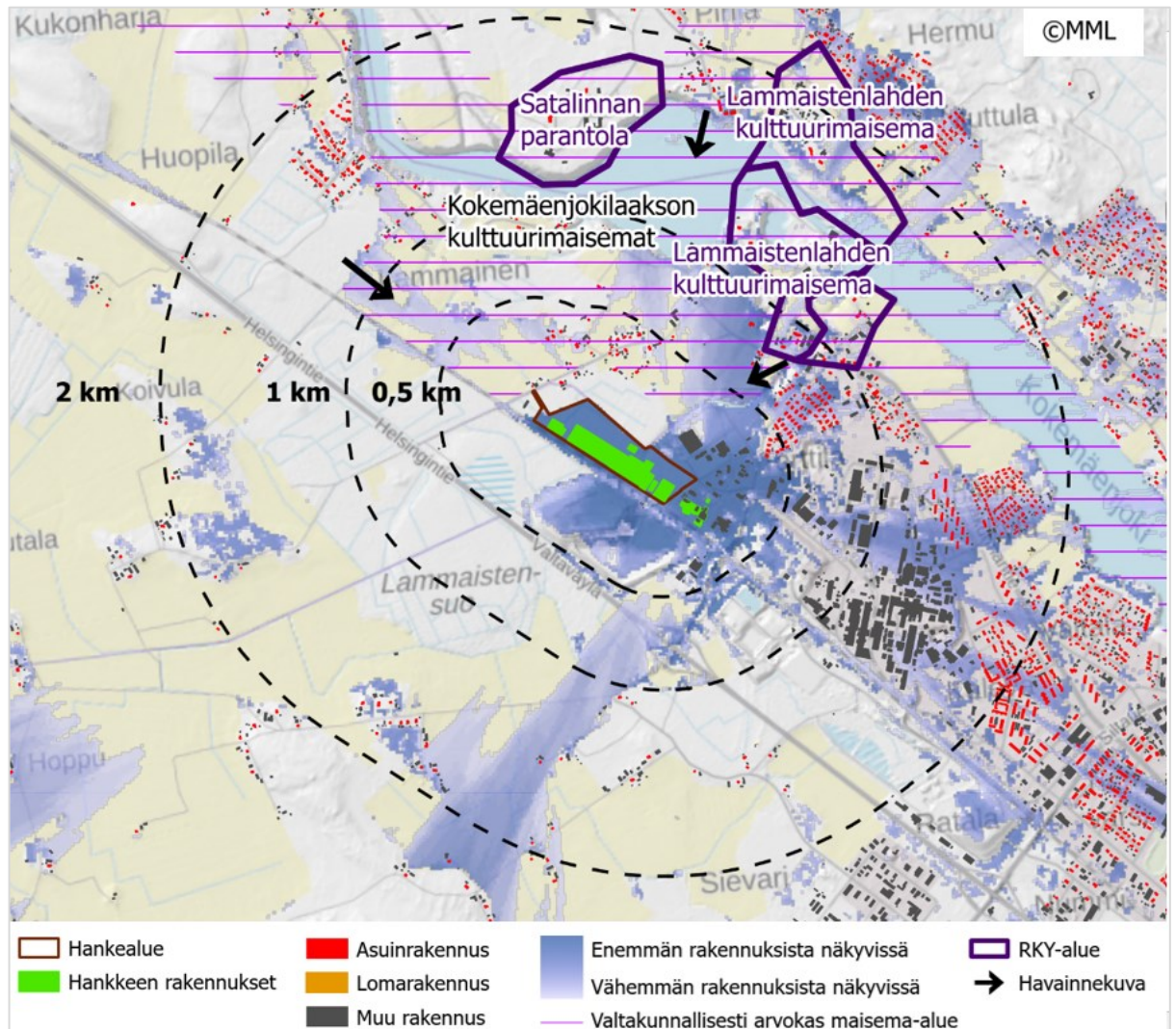
Maakunnallisesti arvokkaat kohteet tarkastetaan voimassa olevista maakuntakaavoista (käsitelty luvussa 7.1.2) ja niiden liiteaineistoista. Paikallisesti arvokkaat kohteet tarkastetaan voimassa olevista yleis- ja asemakaavoista (käsitelty luvussa 7.1.3) ja mahdollisten muiden selvitysten osalta suoraan kunnista YVA-selostusvaiheessa. Pistemäiset kohteet käsitellään lähtökohtaisesti osana laajempia arvoalueita YVA-menettelyyn liittyvän tarkkuustason vuoksi. Arviointityössä hyödynnetään Maanmittauslaitoksen kartta- ja korkeusmalliaineistoja sekä mahdollisia muita alueelle laadittuja raportteja ja aineistoja.

Hankealueille tehdään maisema-asiantuntijan maastokäynti syksyllä 2025, jonka avulla voidaan myös täydentää lähtötietoja. Arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelmavaiheessa laadittua näkymäalueanalyysia (Kuva 11-3), joka osoittaa akkumateriaalien kierrätyslaitoksen teoreettisen näkymisen ympäristössään. Analyysissä on otettu näkyvyydessä huomioon maaston muodot (Maanmittauslaitoksen 10 m ruutuun tehty aineisto) ja puusto (Luonnonvarakeskuksen puuston keskipituus 2023 ja Corine-aineisto). Harjavalan näkymäalueanalyysissä on huomioitu hankealueen ja lähialueen arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen väliin jäävät BASF Harjavalan akkumateriaalien tuotantolaitoksen laitosrakennukset. Analyysi on tehty olettaen katselukorkeuden olevan 1,5 metrin korkeudella. Lopputuloksena karttatulosteessa osoitetaan liukuvärillä, kuinka paljon kierrätyslaitos näkyy kyseiseen katselupisteeseen maiseman nykytilassa. Näkymäalueanalyysi ei ota huomioon katseltavan kohteen kokoa suhteessa etäisyyteen. Yleisesti kohde katsotaan näkökenttää hallitsevaksi, kun sen korkeus on vähintään yksi kolmasosa katselupisteen ja kohteen välisestä etäisyydestä. Kohde alkaa hahmottua vahvemmin osana ympäristön muita elementtejä, kun sen korkeus on vähintään yksi neljäsosa katselupisteen ja kohteen välisestä

3.10.2025

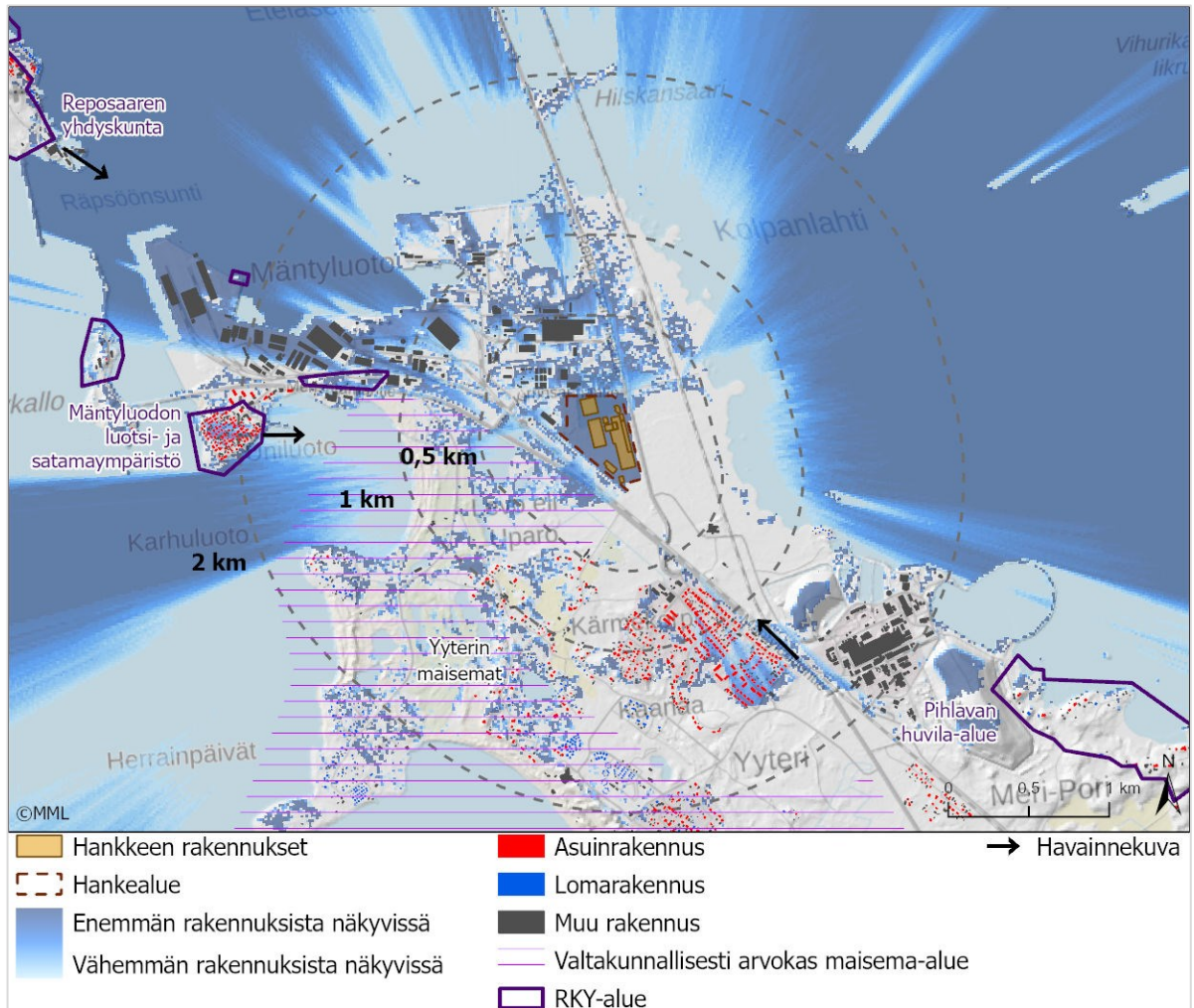
etäisyydestä. Tämän lähtökohdan mukaan oleellisia ovat tässä hankkeessa näkymät noin 120–160 metrin etäisyyteen saakka.

Näkymäalueanalyysin avulla on määritetty sijainnit, joissa maisemallinen muutos voisi olla alueella oleellinen. Kyseisistä pisteistä tullaan laatimaan havainnekuvat, jotka osoittavat muutoksen visuaalisena esityksenä. Havainnekuvia laaditaan lähtökohtaisesti sekä Harjavallan että Porin osalta kolme kappaletta. Kyseiset tarkastelupisteet on esitetty alla näkymäalueanalyysikuviissa (Kuva 11-3 ja Kuva 11-4).



Kuva 11-3 Harjavalan hankealueen näkymäalueanalyysi ja suunnitelma kuvauspaikoista havainnekuvien laadintaa varten (Maanmittauslaitos 2025). Kuvauspaikat ja lopulliset laadittavat havainnekuvapisteen tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa.

3.10.2025



Kuva 11-4 Porin hankealueen näkymäalueanalyysi ja suunnitelma kuvauspaikoista havainnekuvien laadintaa varten (Maanmittauslaitos 2025). Kuvauspaikat ja lopulliset laadittavat havainnekuvapisteen tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa.

Kaikkien lähtötietojen pohjalta laaditaan erillinen maisemaselvitys, jossa tuodaan esiin vaikutusalueen ja sitä esittävän karttalehden maisemallisesti merkittävät piirteet ja elementit. Maisemaselvitys raportoidaan tiiviisti havainnollisina A3-kokoisina sivuina. Raportti kootaan kartoista, valokuvista sekä kokonaisuutta tukevista tekstiosista. Sisällöllisesti selvityksessä esitetään:

- Lyhyt karttapohjainen kooste historiallisista kartoista. Karttojen sisältöä (maisemakuvan muutosta) avataan tiiviillä tekstiosalla.
- Karttapohjainen esitys maiseman nykytilasta:
 - Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kannalta merkittävät valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat kohteet/alueet toimitettujen lähtötietojen mukaisena (mukaan lukien muinaisjäännökset ja arkeologisen inventoinnin tulokset).
 - Maiseman peruspiirteet: Avoimet, puoliavoimet ja suljetut maisematilat sekä merkittävät reunavyöhykkeet. Maiseman oleelliset elementit, kuten esimerkiksi maiseman solmukohtat, näkymäsuunnat, maiseman maamerkit, maisemavauriot ja/tai maisemallisesti merkittävä kasvillisuus ja luonnonmuodostelmat.

3.10.2025

- Maisemaselvitys sisältää asutuksen ja muun muassa virkistysalueiden, -reittien ja -kohteiden tarkastelun tai muiden maiseman koettavuuden kannalta oleellisten kohteiden esiin tuomisen.

Vaikutukset ja niiden lieventäminen esitetään YVA-selostuksessa. Olemassa olevat maiseman elementit, jotka lieventävät vaikutuksia ja ovat arvioinnissa oleellisia, esitetään maisemaselvityksessä. Nykytilakuvaus ei sisällä kulttuuriympäristön tarkempaa inventointia.

11.3.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutusten osalta tarkastellaan maisemaan potentiaalisesti kohdistuvia muutoksia tiedossa olevien hankkeiden pohjalta (luku 1.5). Yhteisvaikutusten arviointi tehdään asiantuntijatyönä karttatarkasteluna.

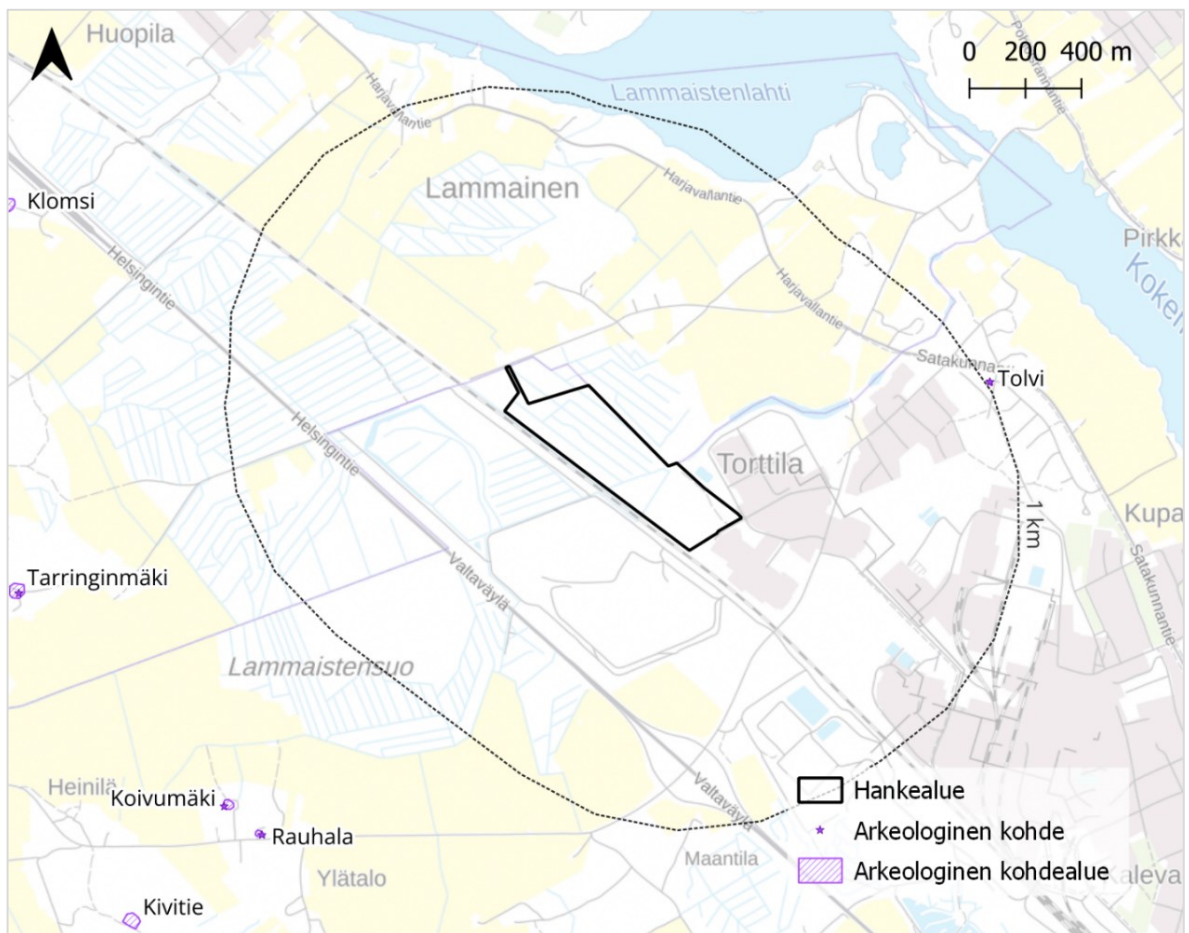
3.10.2025

12 Arkeologinen kulttuuriperintö

12.1 Nykytila

12.1.1 Harjavallan hankealue

Harjavallan hankealueella on toteutettu arkeologinen inventointi vuonna 2022 (Takala 2022). Selvityksen sekä museoviraston muinaisjäännösrekisterin (2025) mukaan Harjavallan hankealueella tai sen läheisyydessä alle sadan metrin etäisyydellä ei sijaitse kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita arkeologisia kohteita. Myöskään valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita (VARK) ei sijoitu hankealueelle. (Kuva 12-1)

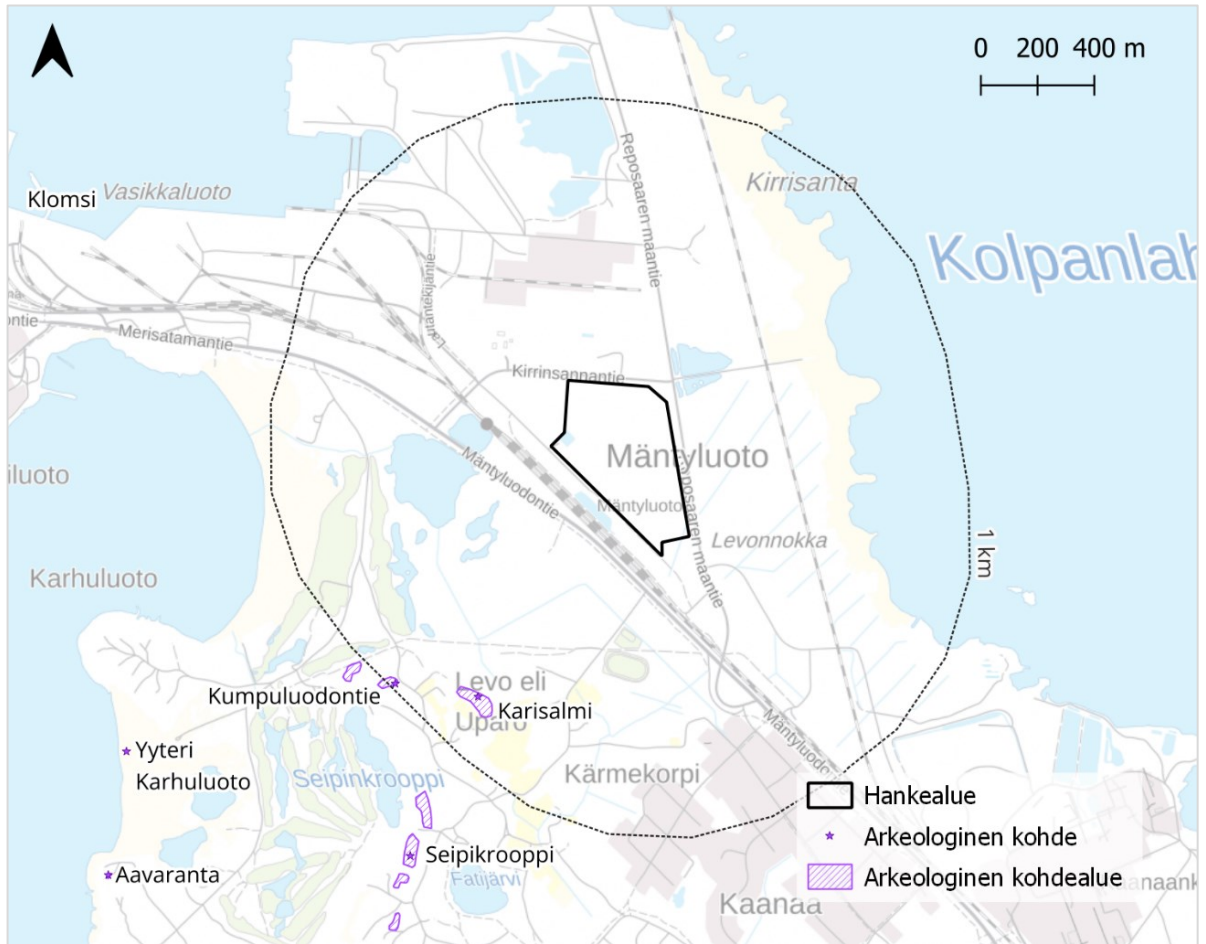


Kuva 12-1 Arkeologiset kohteet Harjavallan hankealueen ympäristössä (Maanmittauslaitos 2025, Museovirasto 2025).

12.1.2 Porin hankealue

Museoviraston muinaisjäännösrekisterin (2025) mukaan Porin hankealueella tai sen läheisyydessä alle sadan metrin etäisyydellä ei sijaitse kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita arkeologisia kohteita. Myöskään valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita ei sijoitu hankealueelle. (Kuva 12-2)

3.10.2025



Kuva 12-2 Arkeologiset kohteet Porin hankealueen ympäristössä (Maanmittauslaitos 2025, Museovirasto 2025).

12.2 Vaikutusten arviointi

12.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Kaikki kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolain (295/1963). Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu kaivaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Arkeologinen kulttuuriperintö kattaa myös niin sanotut muut kulttuuriperintökohteet, joita ovat sellaiset rakenteet ja paikat, joita ei lueta muinaismuistolain tarkoittamiin kiinteisiin muinaisjäännöksiin, mutta joiden säilyttämistä pidetään perusteltuna niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen vuoksi.

Vaikutuksia arkeologisiin kohteisiin voi syntyä, jos rakennettavat alat sijoittuisivat löydösalueiden päälle, tai jos rakennusvaiheessa tai käytön aikana eri toiminnoilla aiheutettaisiin haittaa löydöksille. On myös mahdollista, että hanke muuttaisi maisemaa tai ympäristöä siten, että muinaisjäännöksen tai arkeologisen kohteen suhde maisemakuvaan häiriintyisi.

3.10.2025

12.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina on käytetty muinaisjäännösrekisteristä saatuja tietoja sekä maastokaudella 2025 tehtyä arkeologisen inventoinnin raporttia (Heilu Oy 2025) Harjavallan hankealueen osalta (liite 1). Kyseiset lähteet osoittavat, ettei tarkastelualueilla ole muinaisjäännöksiä tai muita arkeologisia kohteita.

Porin hankealue on täyttömaata, jossa arkeologisten kohteiden esiintymispotentiaali on arvioitu hyvin pieneksi. Inventointia ei tälle alueelle tehdä.

Yleisesti ympäristövaikutusten arvioinnissa varmistetaan, ettei kohteille aiheudu muinaismuistolain (295/1963) mukaista haittaa (muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu kajoaminen). Joskus arvioinnissa voidaan tarkastella myös laajempaa suhdetta maisemakuvaan (niin kutsuttu arkeologinen maisema), jos sellainen kohteen luonteen vuoksi todetaan arvioinnissa oleelliseksi. Tämän YVA-ohjelmavaiheen selvitysten tuloksena voidaan todeta, ettei tälläin enkaan välillinen maisemakuvan muutos olisi YVA-lain mukainen mahdollisesti merkittävä muutos.

Käytettyihin lähtötietoihin ja selvityksiin perustuen kummaltakaan hankealueelta ei löydy arkeologisia kohteita, ja Porin hankealueen osalta niiden esiintymispotentiaali on hyvin vähäinen. Tästä syystä hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia arkeologisiin kohteisiin. Näin ollen YVA-selostuksessa ei esitetä lainkaan arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvaa vaikutusten arviointia. Nämä perustelut tuodaan kuitenkin esiin maisemavaikutusten yhteydessä ja YVA-selostuksen tiivistelmässä.

12.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Edellä mainituin perustein myöskään yhteisvaikutuksia ei synny YVA-lain mukaisella tarkastelutasolla, joten niiden arviointia ei tehdä YVA-selostusvaiheessa.

3.10.2025

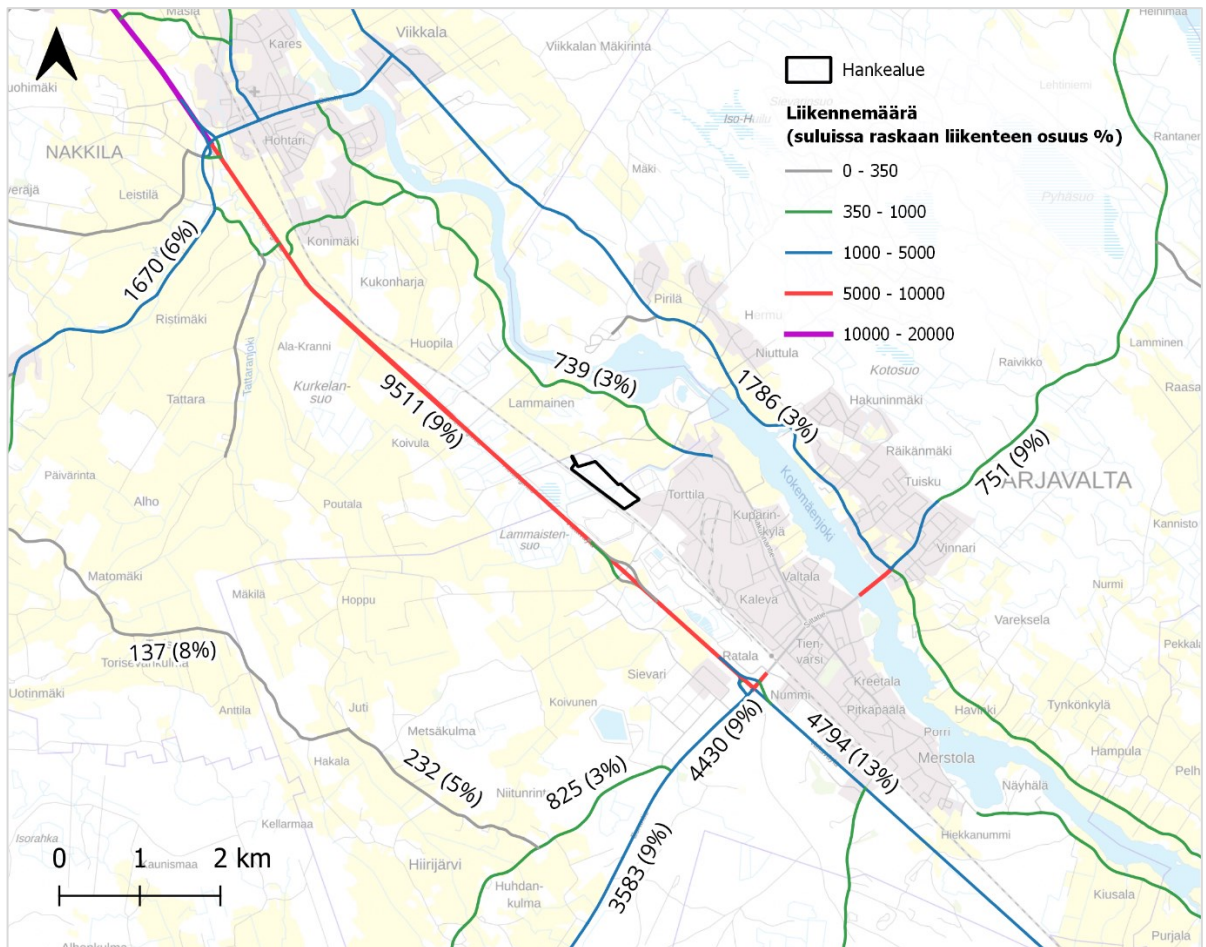
13 Liikenne

13.1 Harjavallan hankealue

13.1.1 Maantieliikenne

Alle kilometrin etäisyydellä Harjavallan hankealueesta kulkee etelässä valtatie 2 (Pori–Helsinki) ja pohjoisessa maantie 2453 (Harjavallantie). Hankealueen lähialueen muu tiestö koostuu pääosin kunnan katuverkosta ja yksityisteistä. Vuonna 2023 valtatiellä 2 hankealueen läheisyydessä, Torttilan eritasoliittymän kohdalla, keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVL) oli noin 9 500 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskaan liikenteen osuus oli noin 930 ajoneuvoa (noin yhdeksän prosenttia). Maantie 2453:n liikennemäärä oli Voimalaitoksentien liittymän länsipuolella noin 740 ajoneuvoa vuorokaudessa (raskaan liikenteen osuus noin kolme prosenttia) ja liittymän itäpuolella noin 1 700 ajoneuvoa vuorokaudessa (raskaan liikenteen osuus noin kaksi prosenttia). (Väylävirasto 2023.) Hankealueen lähiympäristön katuverkon liikennemäärätietoja ei ole saatavissa avoimista lähteistä. (Kuva 13-1)

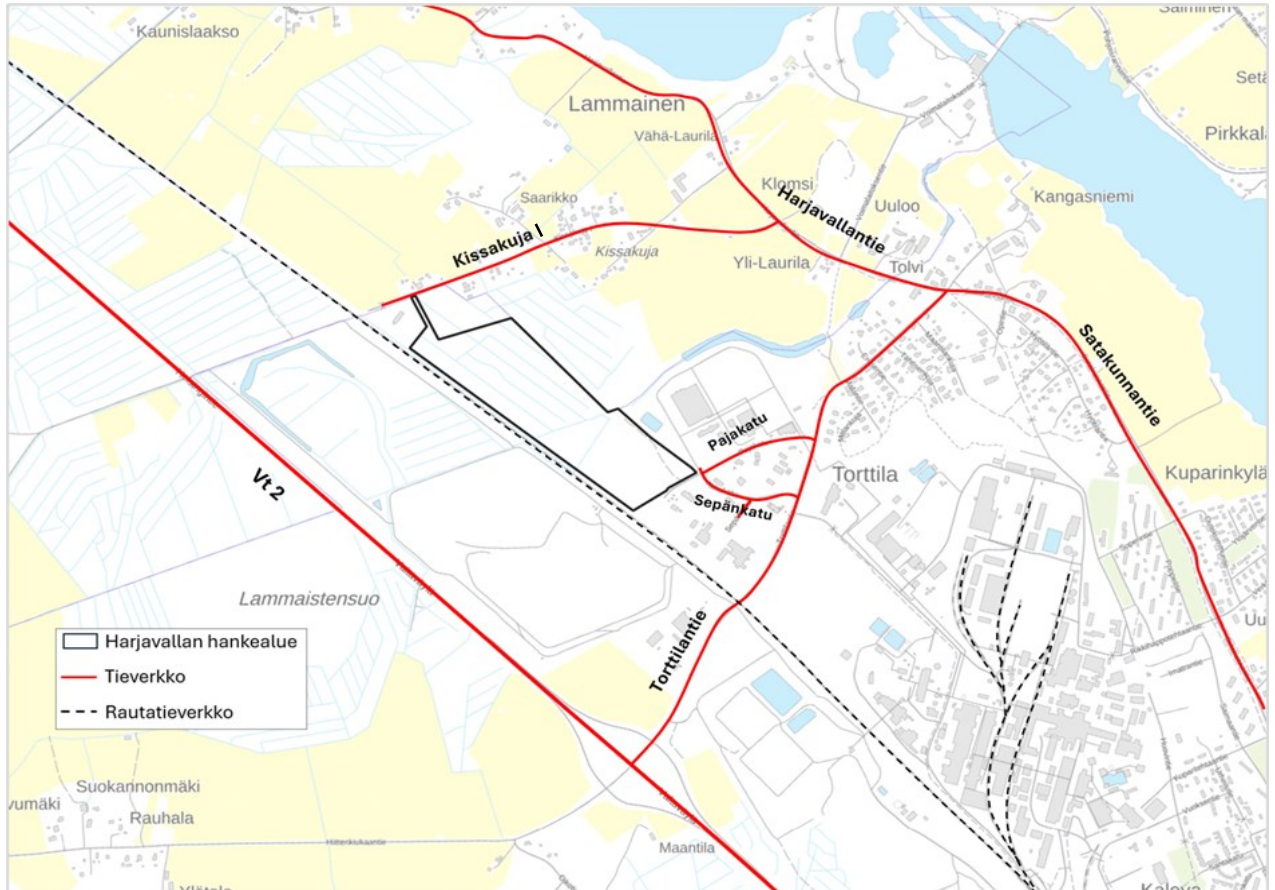
Valta- ja kantateillä käytössä oleva nopeusrajoitus on yleensä 80–100 kilometriä tunnissa (km/h). Hankealueen lähiympäristön taajama-alueen katuverkolla nopeusrajoitus on 40–60 km/h.



Kuva 13-1 Harjavallan hankealueen lähellä sijaitsevien maanteiden vuoden keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (KVL) vuonna 2023 (Väylävirasto 2023, Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025

Akkumateriaalien kierrätyslaitoksen rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuu raskasta liikennettä sekä työmatkaliikennettä. Kierrätyslaitoksen henkilöauto- ja raskasliikenne kulkevat todennäköisesti pääosin Sepänpäädun kautta hankealueelle. Liikenne käyttää reittejä valtatie 2 – Torttilantie – Sepänpäätu – hanke-alue. (Kuva 13-2)



Kuva 13-2 Tieverkko Harjavallan hankealueen läheisyydessä (Väylävirasto 2024, Maanmittauslaitos 2025).

13.1.2 Rautatie- ja lentoliikenne

Hankealueen välittömään läheisyyteen, sen länsipuolelle, sijoittuu Lielähti-Kokemäki-Pori-Mäntyluoto-rata, joka on yksiraiteinen sähköistetty rata. Valtatie 2:lta Torttilantietä pitkin hankealueelle saapuva maantieliikenne ylittää rataosuuden eritasossa ylikulkusillan kautta.

Hankealuetta lähin liikelentokenttä on Pori, joka sijaitsee noin 21 kilometriä hankealueesta kaakkoon (Lentopaikat.fi 2025). Hankealue ei sijaitse lentoaseman korkeusrajoitusalueella. Koska hankealue sijaitsee enintään 45 kilometrin etäisyydellä Porin liikelentokentästä on hankkeelle haettava lentoestelupa, jos jokin maasta kohoava rakennelma nousee yli 30 metrin korkeuteen.

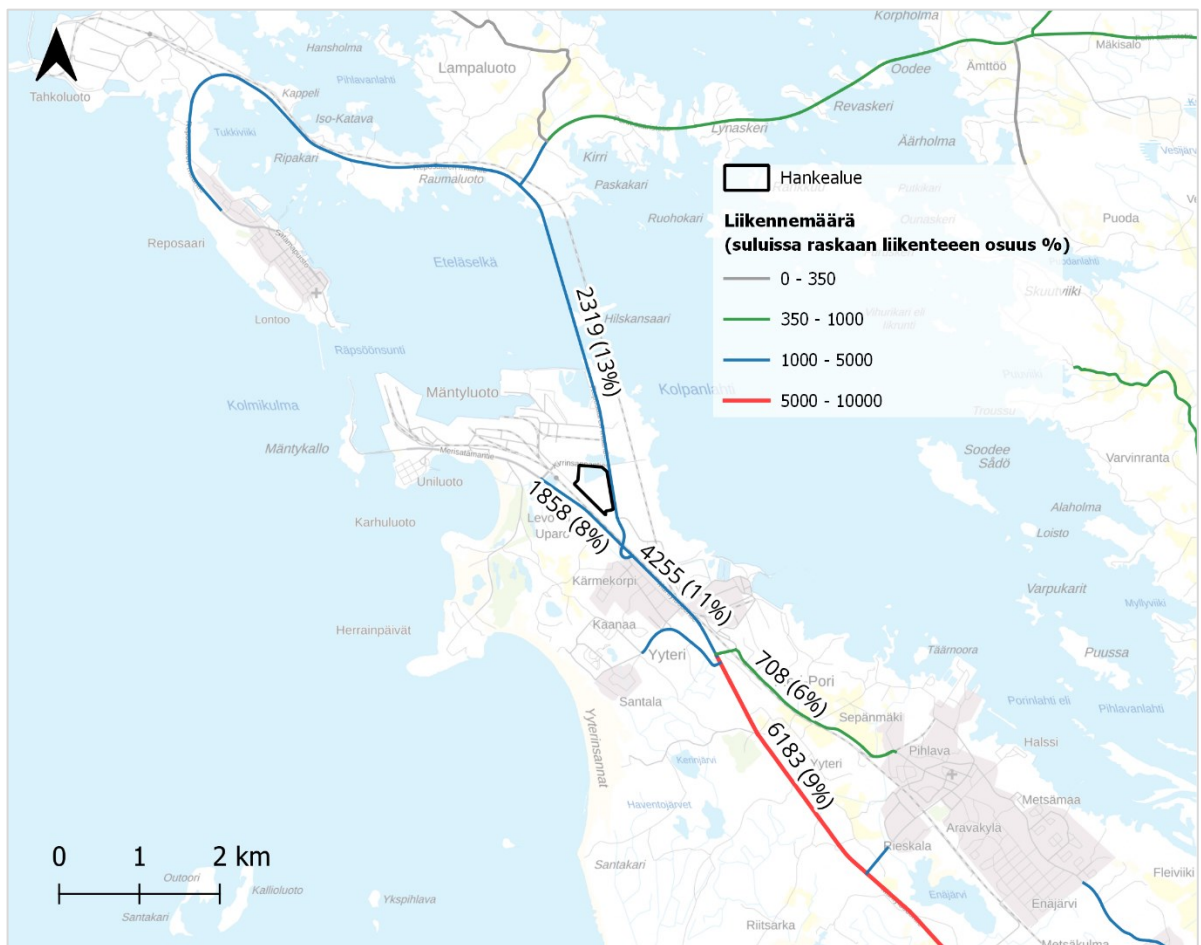
3.10.2025

13.2 Porin hankealue

13.2.1 Maantieliikenne

Hankealueen välittömässä läheisyydessä kulkee luode–kaakkosuuntaisesti valtatie 2 ja etelä–pohjois-suuntaisesti seututie 269 (Reposaaren maantie). Hankealueen pohjoispuolella on kunnan katuverkkoon kuuluva Kirrinsannantie, joka toimii yhdystienä valtatie 2:n sekä seututie 269:n välillä. Kirrinsannantielta hankealueen suuntaan kääntyy kunnan omistama Vaakuntie. Valtatie 2:n keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä oli Väyläviraston vuoden 2023 tietojen mukaan seututie 269:n liittymän pohjoispuolella, hankealueen läheisyydessä, noin 1 900 ajoneuvoa vuorokaudessa (raskaan osuus noin kahdeksan prosenttia) Valtatie 2:n liikennemäärä nousee seututie 269:n liittymän eteläpuolella yli 4 000 ajoneuvoon vuorokaudessa. Seututie 269:n liikennemäärä on hankealueen läheisyydessä noin 2 300 ajoneuvoa vuorokaudessa (raskaan osuus noin 13 prosenttia). Hankealueen lähiympäristön katuverkon liikennemäärätietoja ei ole saatavissa avoimista lähteistä. (Kuva 13-3)

Valta- ja seututiellä käytössä oleva nopeusrajoitus on yleensä 60–80 km/h. Hankealueen lähiympäristön katuverkolla nopeusrajoitus on 40–50 km/h.

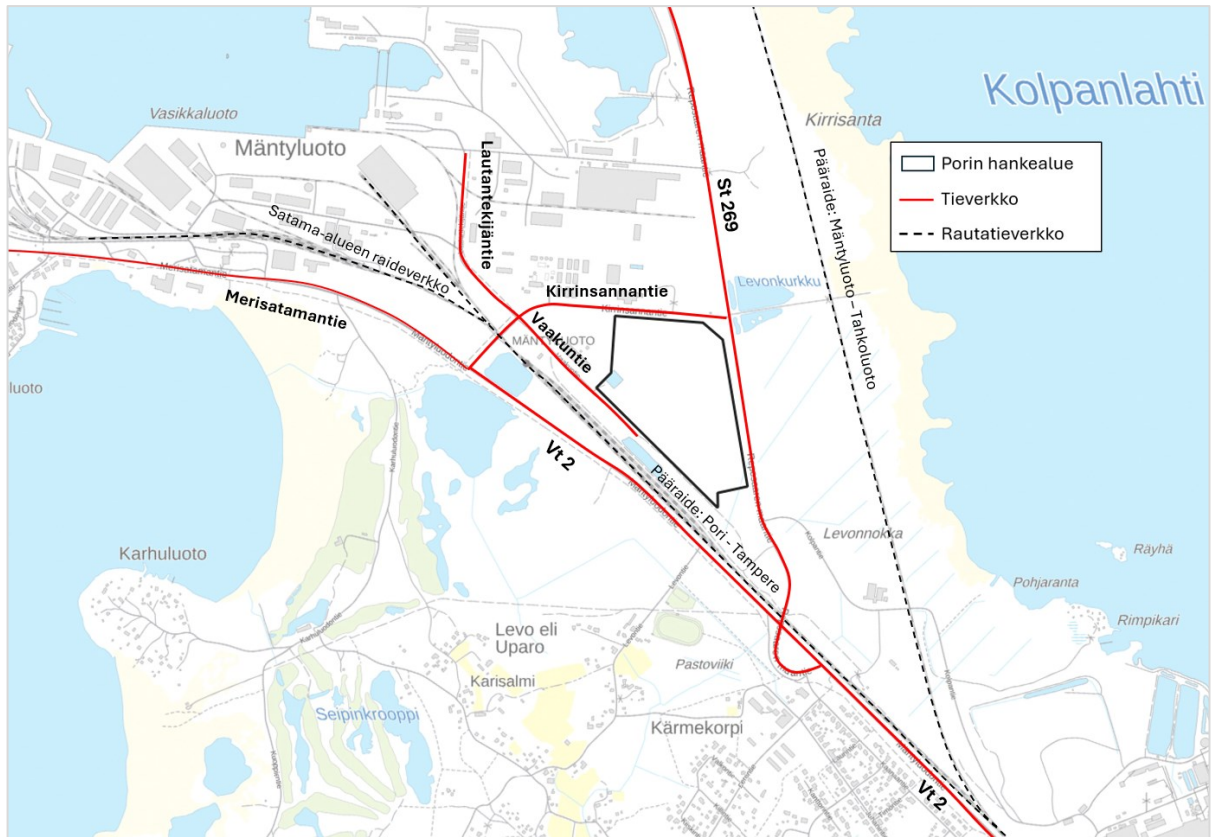


Kuva 13-3 Liikennemäärät Porin hankealueen ympäristössä (Väylävirasto 2023, Maanmittauslaitos 2025).

Akkumateriaalien kierrätyslaitoksen rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuu raskasta liikennettä sekä työmaaliikennettä. Kierrätyslaitoksen henkilöauto- ja raskasliikenne kulkevat todennäköisesti joko reittiä

3.10.2025

valtatie 2 – Kirrinsannantie – (Vaakuntie) – hankealue tai valtatie 2 – seututie 269 – Kirrinsannantie – (Vaakuntie) – hankealue (Kuva 13-4).



Kuva 13-4 Tiestö Porin hankealueen ympäristössä (Väylävirasto 2024, Maanmittauslaitos 2025).

13.2.2 Rautatie- ja lentoliikenne

Hankealueen välittömään läheisyyteen, sen lounaispuolelle, sijoittuu Lielähti–Kokemäki–Pori–Mäntyluoto-päärata, joka on yksiraiteinen sähköistetty rata. Päärataosuus loppuu ennen Kirrinsannantietä. Valtatie 2:lta Kirrinsannantien kautta kulkeva maantieliikenne kulkee päärataosuuden ulkopuolella olevan, puolipuumilla vartioidun rautatientasoliittymän kautta. Rautatien tasoliittymän kautta kulkee lähinnä satama-alueen rautatieliikennettä. Valtatie 2:lta seututie 269:n kautta hankealueelle kulkeva maantieliikenne ylittää pääradan eritasossa seututie 269:n ylikulkusillan kautta. Hankealueen itäpuolelle, noin 500 metrin etäisyydelle, sijoittuu myös Mäntyluoto–Tahkoluoto-päärata. Pohjoisesta seututie 269:n kautta hankealueelle saapuva liikenne ylittää rataosuuden Ahlaistentien puolipuumilla varustetun tasoliittymän kautta seututie 272:lla sijaitsevassa tasoliittymässä, joka on varustettu valolla ja/tai äänimerkillä.

Hankealuetta lähin liikelentokenttä on Pori, joka sijaitsee noin 20 kilometriä hankealueesta kaakkoon (Lentopaikat 2023). Hankealue ei sijaitse lentoaseman korkeusrajoitusalueella. Koska hankealue sijaitsee enintään 45 kilometrin etäisyydellä Porin liikelentokentästä on hankkeelle haettava lentoestelupa, jos jokin maasta kohoava rakennelma nousee yli 30 metrin korkeuteen.

3.10.2025

13.3 Vaikutusten arviointi

13.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen liikennevaikutukset painottuvat toimintavaiheeseen sekä vähäisemmässä määrin rakentamisen ja toiminnan jälkeiseen aikaan. Toimintavaiheessa liikennöinti koostuu raaka- ja syöttöaineiden sekä lopputuotteiden kuljetuksista. Osa liikenteestä on työmatkaliikennettä, joka on pääosin henkilöautoliikennettä ja osin polkupyöräliikennettä. Lisäksi laitokselle suuntautuu huoltoliikennettä, joka liittyy tehtaan kunnossapitoon ja muihin tukitoimintoihin (henkilöauto-, pakettiauto- ja rekkaliikenne). Työmatkaliikenne sekä raskaan liikenteen kuljetukset kulkevat pääosin samaa reitistöä hankealueelle. Vaikutukset kohdistuvat pääosin maantieliikenteeseen.

Toimintavaiheessa raskasajoneuvoliikenne ajoittuu arkipäiville klo 7–22 välille, samoin laitoksen huoltoliikenne. Henkilöliikenne painottuu aamu- ja ilta-aikoihin vuorojen alkamisen ja päättymisen yhteyteen.

13.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Se perustuu liikenteen nykytietoihin ja hankkeen aiheuttamasta liikenteestä laadittuihin ennusteisiin. Arvioinnin lähtötiedoiksi on selvitetty tarkastelualueen nykyiset liikennejärjestelyt, liikennemäärät sekä liikenneonnettomuustilastot. Hankkeen vaikutus Harjavallan hankealueen läheiseen maantieverkkoon arvioidaan asiantuntija-arviona nykyisten liikennemäärien muutosten perusteella. Arvioinnissa keskitytään liikennetuotosten, liikenteen sujuvuuden sekä liikenneturvallisuudessa tapahtuvien muutosten arviointiin. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten maanteiden sietokyky liikennemäärien kasvulle.

Lisäksi arvioidaan vaikutuksia hankealueelle suuntautuvien kulkureittien varrella olevaan asutukseen ja muihin herkkiin kohteisiin; vaikutukset liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen melu-, päästö- ja äärihäirit. Raideliikenteen osalta tarkastellaan mahdollista risteämistä junaliikenteen kanssa ja arvioidaan rata-liikenteen vaikutuksia kuljetuksille. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan kierrätyslaitoksen sijoittumista suhteessa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistukseen sekä esterajoitusalueisiin.

13.3.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia arvioidaan hankealueen lähistöllä sijaitsevien teollisuus- ja muiden rakennushankkeiden osalta, jotka on esitetty luvussa 1.5. Yhteisvaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona.

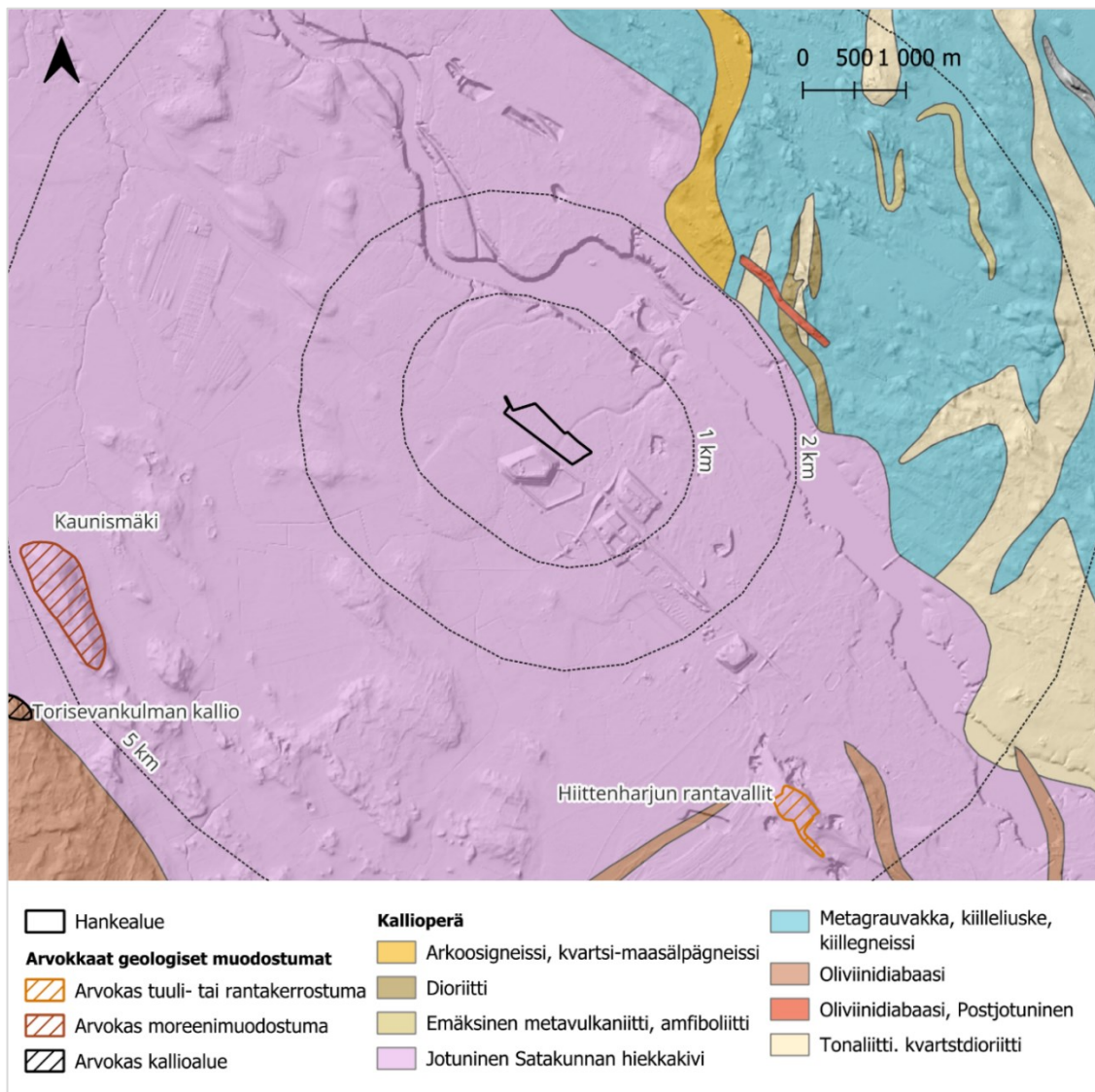
3.10.2025

14 Maa- ja kallioperä

14.1 Nykytila ja kehitys

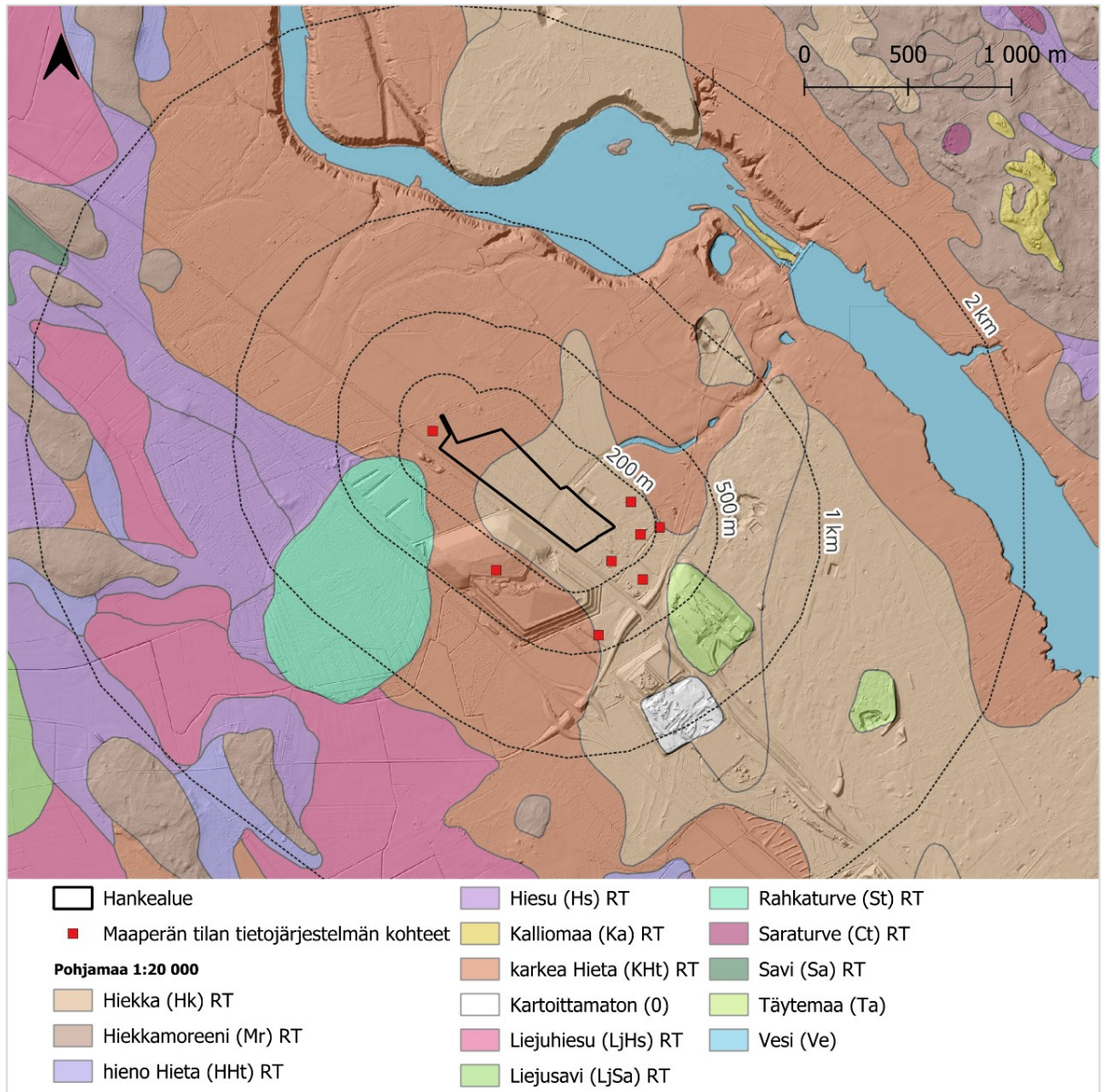
14.1.1 Harjavallan hankealue

Harjavallan hankealueen kallioperä koostuu pääosin jotunikauden hiekkakivestä (Kuva 14-1) ja maaperä karkearakeisesta maalajista eli hiekasta ja karkeasta hiedasta (Kuva 14-2). Alue on verrattain tasainen maanpinnankorkeuden vaihdellessa tasovälillä noin +26,5 ... +29,5 metriä merenpinnan yläpuolella. Hankealueella ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmän eli MATTI-järjestelmän (*mahdollisesti pilaantuneet, pilaantuneet, kunnostetut ja puhtaaksi todetut maa-alueet*) kohteita (Kuva 14-2). Hankealuetta lähimmät arvokkaat geologiset muodostumat sijaitsevat yli neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta (Kuva 14-1).



Kuva 14-1 Harjavallan hankealueen kallioperä ja arvokkaat geologiset muodostumat (Geologian tutkimuskeskus 2022, Suomen ympäristökeskus 2024a-c, Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025



Kuva 14-2 Harjavallan hankealueen maaperä ja maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet (Geologian tutkimuskeskus 2021, Maanmittauslaitos 2025).

Alueen rakennettavuus on rakennettavuusluokitukseltaan (Taulukko 14-1) luokkaa 1, eli helposti rakennettava tai luokkaa 2, normaalisti rakennettava, riippuen alueen topografiasta. Alueen rakentamisessa huomioitavaa on läheisen junaradan vaikutus rakennustöihin, varsinkin syviin kaivantoihin.

Taulukko 14-1 Rakennettavuusluokkien kuvaukset (kuvaukset pohjautuvat Espoon kaupungin rakennettavuusluokitukseseen).

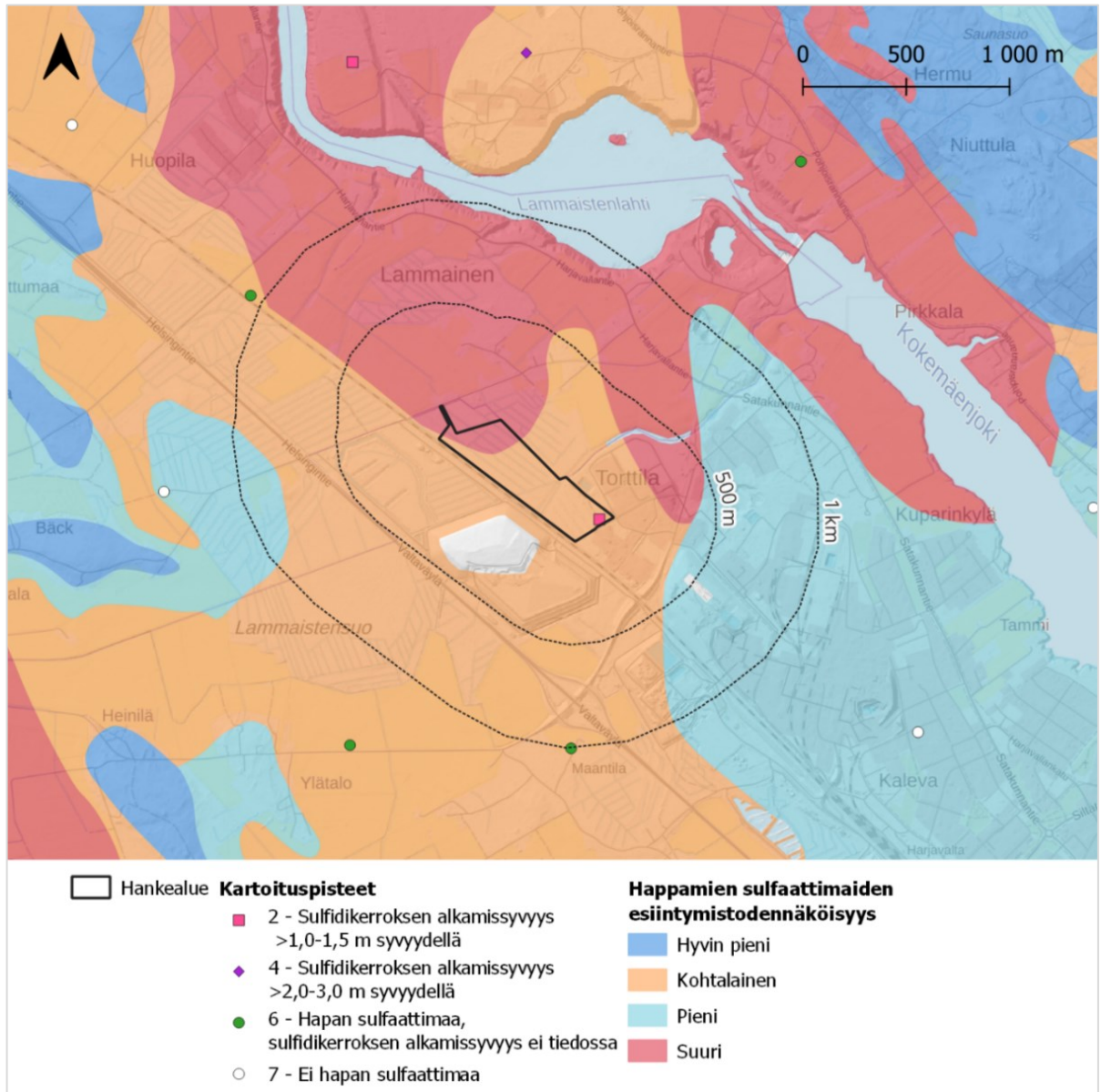
Rakennettavuusluokka	Kuvaus
1. Helposti rakennettava	- kantavat kitkamaat ja moreenialueet, joilla lohkareita ja kalliota vähän - maanpinnan kaltevuus alle 5 % - helposti kuivatettava - perustamistapa: anturat, maanvarainen laatta

3.10.2025

Rakennettavuusluokka	Kuvaus
2. Normaalisti rakennettava	• suhteellisen loivapiirteiset kallioalueet • vaihteleva moreenimaasto, jossa kallioita ja lohkkareita sekä vähäisiä soistuneita painanteita • siltti- ja savialueet, joilla kantava maakerros enintään 2,5 metrin syvyydessä • maapinnan kaltevuus 5...15 % • normaalisti kuivatettava • perustamistapa: anturat, maanvarainen laatta
3. Vaikeasti rakennettava	a) Siltti-, savi- ja soistuneet alueet, joilla kantava maakerros 2,5...4,5 metrin syvyydessä • vaikeasti kuivatettava • perustamistapa: pilari- ja anturaperustus tai lyhyet paalut b) Jyrkkäpiirteinen kalliomaasto ja louhikko • maanpinnan kaltevuus 15...30 %
4. Paalutusta edellyttävät alueet	• laaksomaiset savialueet, joilla kantava maakerros 4,5...13,0 metrin syvyydessä • perustamistapa: paaluperustus
5. Erittäin vaikeasti rakennettavat alueet	a) Savialueet, joilla kantava maakerros 13,0...25,0 metrin syvyydessä • perustamistapa: paaluperustus b) Kallio- ja moreenirinteet, joilla maanpinnan kaltevuus on yli 30 %
6. Erittäin heikosti rakentamiseen soveltuvat alueet	• vesialueet ja alavat pehmeät ranta-alueet sekä savialueet, joilla kantava maakerros on yli 25,0 metrin syvyydessä

Harjavallan hankealue sijoittuu kokonaan sulfaattisavien esiintymisalueelle ja alueella esiintyy happamia sulfaattimaita kohtalaisella todennäköisyydellä (Kuva 14-3). Hankealueella ei sijaitse tulkittuja mustaliuske-esiintymiä.

3.10.2025



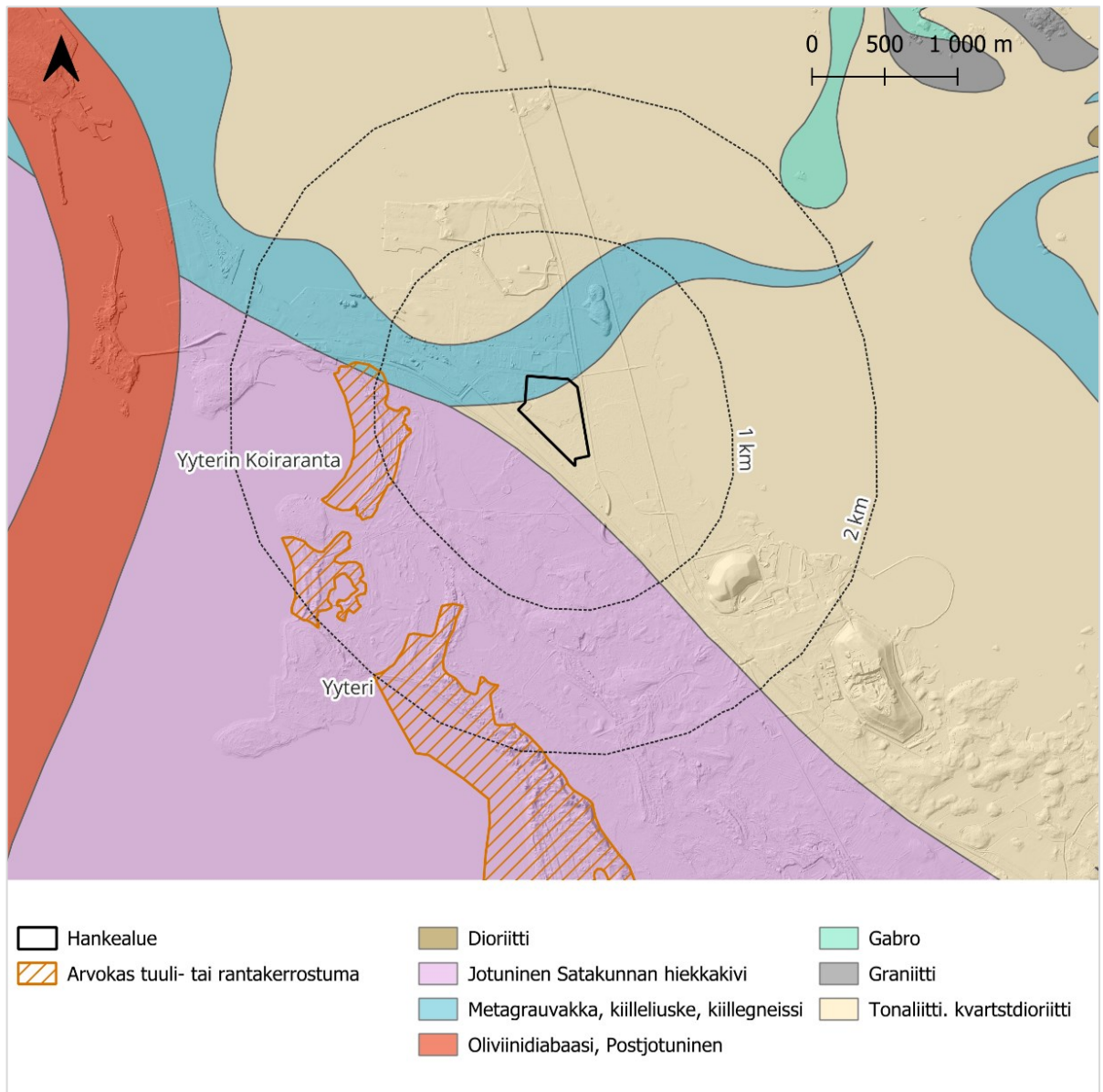
Kuva 14-3 Happamien sulfaattimaiden esiintyminen Harjavalan hankealueella (Geologian tutkimuskeskus 2022, Maanmittauslaitos 2025).

14.1.2 Porin hankealueen maa- ja kallioperä

Porin hankealueen kallioperä koostuu pääosin tonaliitista ja aivan hankealueen pohjoisosassa kiillegneisistä (Kuva 14-4). Maaperä on hiekka ja karkeaa hietaa (Kuva 14-5). Hankealue on melko tasaista maanpinnankorkeuden vaihdellissa noin 0,9–2,6 metriä merenpinnan korkeudesta. Alue on aikoinaan rakennettua täyttömaata. Täyttö on toteutettu käyttämällä voimalaitoksen tuhkaa. Täyttömateriaalien alla maaperä koostuu humuskerroksesta ja hienosta hiekasta, jonka alla on savea, lietettä, hiekkaa ja moreenia. Hankealueella ei ole tiedossa olevia MATTI-kohteita. Alueen länsipuolella, noin 1–2 kilometrin etäisyydellä sijaitsee tuuli- ja rantakerrostumia, jotka on luokiteltu arvokkaiksi geologisiksi muodostumiksi (Kuva 14-4).

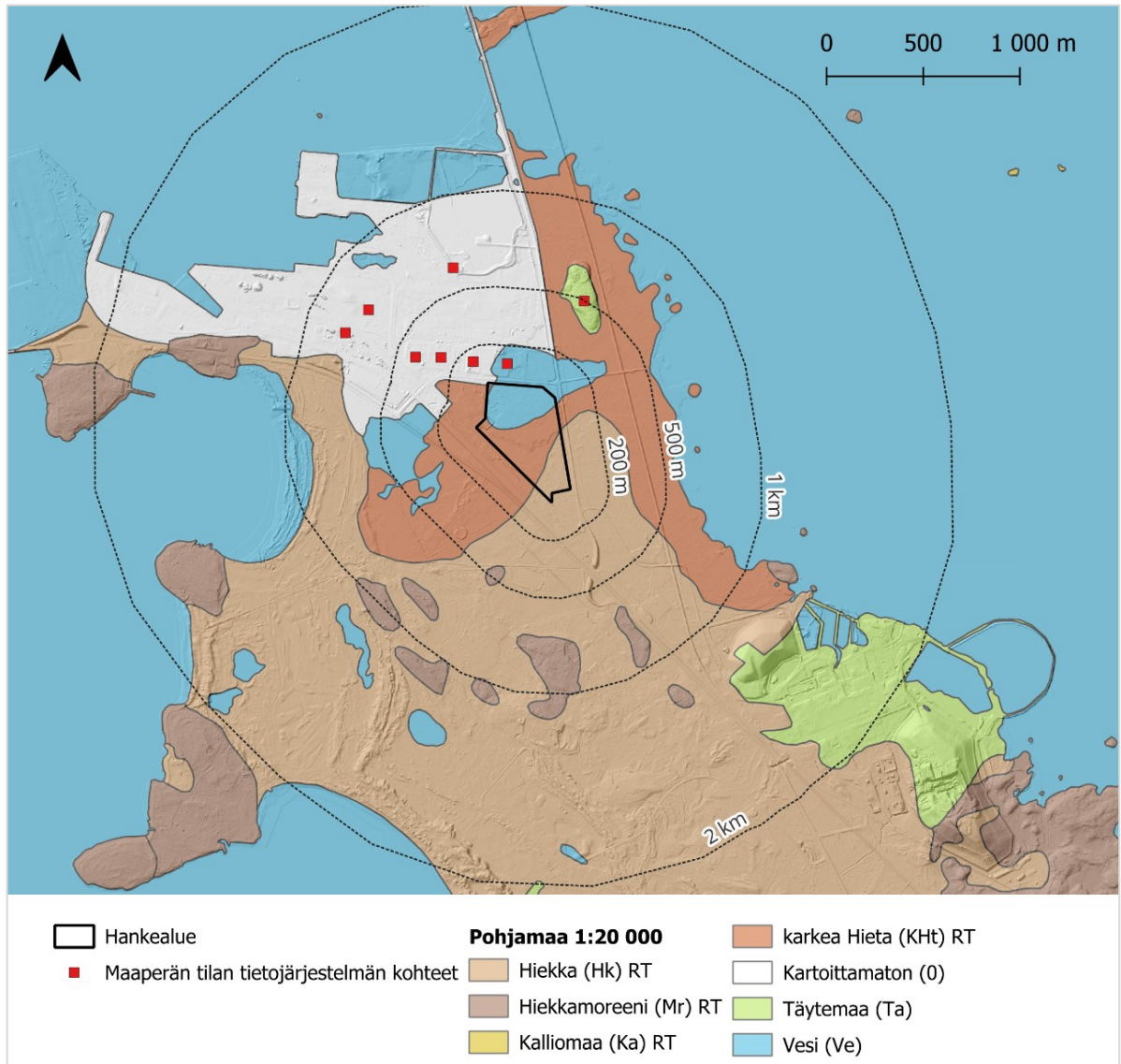
3.10.2025

Hankealue on osittain soistunutta täyttöä. Alue on rakennettavuusluokituksestaan (Taulukko 14-1) luokkaa 3 Vaikeasti rakennettava, johtuen vedenkylästä pohjamaasta. Alueen rakentaminen vaatii todennäköisesti pohjanvahvistuksia kuten massanvaihtoja tai stabilointeja. Löyhien täyttökerrosten vuoksi osalla aluetta rakennettavuusluokka voi olla luokkaa 4, Paalutusta edellyttävä alue. Paikoin rakennettavuus alueella voi olla erittäin heikko, mikäli löyhien täyttökerrosten paksuus on suuri ja pohjamaan kantavuus on erittäin heikko. Merivedenpinnan läheisyys maanpintaan vaikuttaa varsinkin maanalaisten rakenteiden suunnitteluun sekä rakentamiseen.



Kuva 14-4 Porin hankealueen kallioperä sekä arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat (Geologian tutkimuskeskus 2022, Suomen ympäristökeskus 2024b, Maanmittauslaitos 2025).

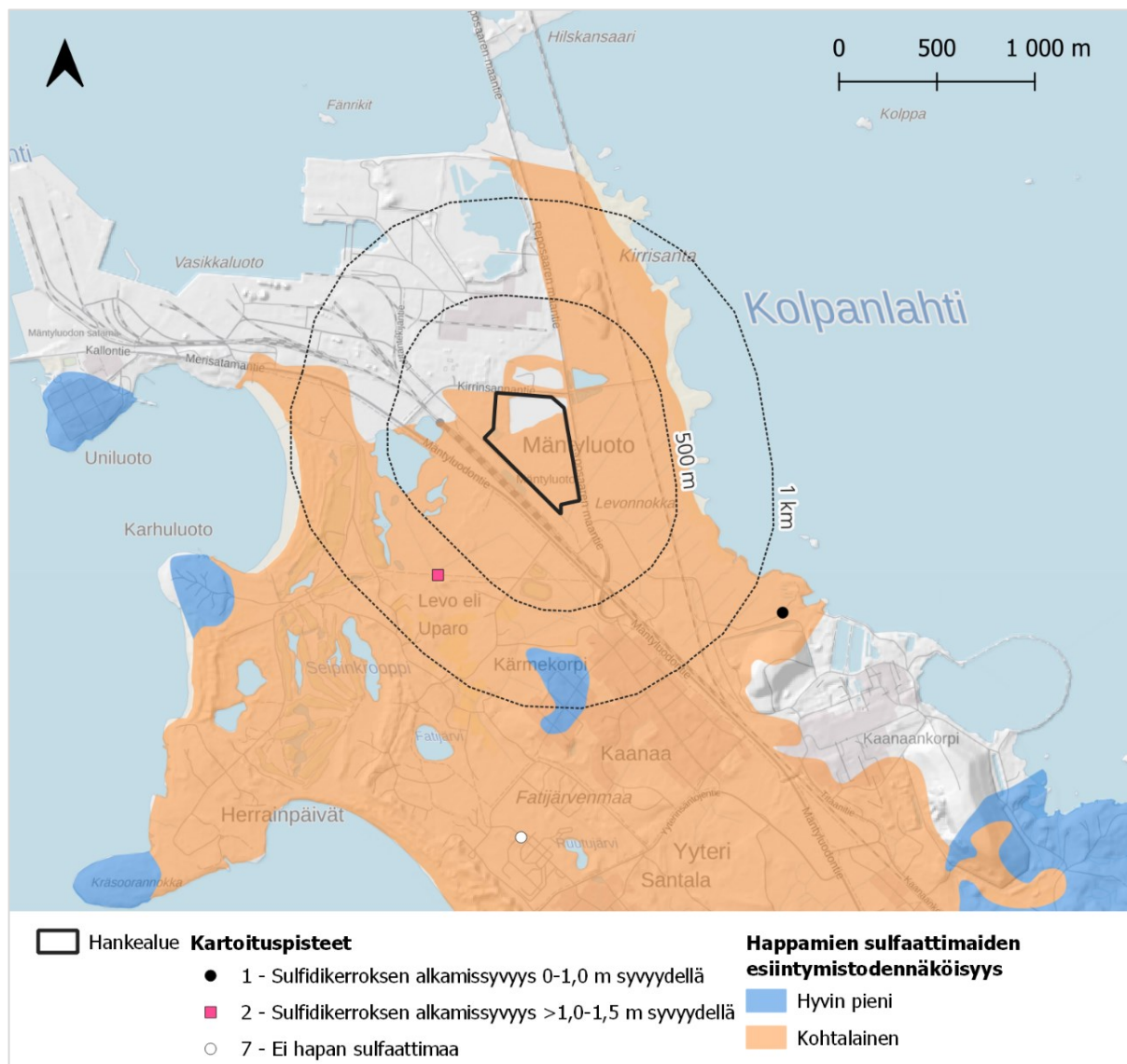
3.10.2025



Kuva 14-5 Porin hankealueen maaperä (Geologian tutkimuskeskus 2021, Maanmittauslaitos 2025).

Porin hankealue sijoittuu suurelta osin sulfaattisavien esiintymisalueelle ja happamia sulfaattimaita esiintyy alueella kohtalaisella todennäköisyydellä (Kuva 14-6). Hankealueella ei sijaitse tulkittuja mustaliuske-esiintymiä.

3.10.2025



Kuva 14-6 Happamien sulfaattimaiden esiintyminen Porin hankealueella (Geologian tutkimuskeskus 2022, Maanmittauslaitos 2025).

14.2 Vaikutusten arviointi

14.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankealueen maa- ja kallioperään kohdistuu vaikutuksia hankkeen rakentamisvaiheessa. Alueella tehdään maanmuokkausta kaivamalla sekä täyttöjä. Myös pohjamaata vahvistetaan. Porin hankealueen arvioidaan täyttömaana vaativan enemmän pohjarakennusta kuin Harjavallan hankealue. Rakennustöiden aikana maastossa olevat työkoneet ja kuljetuskalusto aiheuttavat paikallisen maaperän pilaantumisriskin.

Rakentamisen aikana hankealueelle tuodaan korvaavia maamassoja läheisiltä maa-ainesten ottoalueilta, joihin aiheutuu vaikutuksia.

3.10.2025

Hankkeesta ei normaalitilanteessa synny käytön aikaisia vaikutuksia maa- ja kallioperään. Hankealueelle rakennettavat suojarakenteet suunnitellaan siten, ettei esimerkiksi maaperän pilaantumista pääse tapahtumaan. Alueella kemikaalien ja jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan lähialueen maaperää.

Happamat sulfaattimaat ovat maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkiä sisältäviä sedimenttejä, jotka voivat hapettumisen seurauksena happamoittaa maaperää ja heikentää vesistöjen tilaa. Pohjaveden pinnan alapuolella hapettomassa tilassa sulfidisedimentit eivät aiheuta ympäristövaikutuksia. Mikäli pohjaveden pinta laskee esimerkiksi maankohoamisen tai maankäytön muutosten myötä, voivat sulfidisedimentit altistua hapettumiselle, jolloin niistä tulee happamia sulfaattimaita. Happamia sulfaattimaita esiintyy Suomessa pääasiassa muinaisen Litorina-meren peittämällä alueella, jotka ulottuvat Perämeren rannikolla noin sadan metrin tasoon merenpinnan yläpuolelle. Happamoitumisen seurauksena maa-ainekista voi edelleen liueta ympäristöön haitallisia alkuaineita ja yhdisteitä. Happamoituminen voi vaikuttaa esimerkiksi peltojen viljavuuteen, kasvillisuuteen ja pohjaveden laatuun sekä aiheuttaa teräs- ja betonirakenteiden syöpmistä. Tällaisille alueille kohdistuvat rakentamistoimenpiteet voivat aiheuttaa maaperän happamoitumista ja happaman metallipitoisen valuman syntymistä. Alueille rakennettaessa tulee huolehtia happamien pumppausvesien neutraloinnista.

14.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maa- ja kallioperäolosuhteiden selvittämiseen käytetään peruskartta-aineistoja sekä Geologian tutkimuskeskuksen paikkatietoaineistoja ja rajapintoja. Lisäksi hyödynnetään muun muassa Harjavallan alueella tehdyn maaperän pilaantuneisuustutkimuksen ja rakennettavuusselvityksen (Ramboll Finland Oy 2024) aineistoja ja Porin osalta Kirrinsannan geoteknisen raportin (Ramboll Finland Oy 2020a) tietoja. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään Harjavallan ja Porin hankealueilla toteutettavia happamien sulfaattimaiden esiintymisselvityksiä.

Maaperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan maaperän laatua ja kantavuutta sekä hankkeen edellyttämiä maansiirtotöitä. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää. Maaperän pilaantumisriskejä tarkastellaan onnettomuus- ja poikkeustilanteista aiheutuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä (luku 22). Hankealueilla tai niiden vaikutusalueella ei sijaitse arvokkaita geologisia kohteita, eikä tästä syystä hankkeesta aiheudu niihin vaikutuksia.

Hankealueella esiintyvien happamien sulfaattimaiden sijaintia ja laajuutta suhteessa rakentamiskohteisiin arvioidaan Geologian tutkimuskeskuksen avoimiin aineistoihin sekä alueilla tehtäviin happamien sulfaattimaiden esiintymisselvityksiin perustuen. Mikäli happamia sulfaattimaita alueella todetaan selvitysten perusteella esiintyvän, esitetään YVA-selostuksen lieventämiskeinoissa alustava hallintasuunnitelma, jota tarkennetaan toteutussuunnitelmavaiheessa.

14.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutukset arvioidaan samoin lähtötiedoin ja menetelmin kuin hankkeen vaikutukset hankealueen lähistöllä sijaitsevien teollisuus- ja muiden rakennushankkeiden osalta, jotka on esitetty luvussa 1.5. Yhteisvaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona.

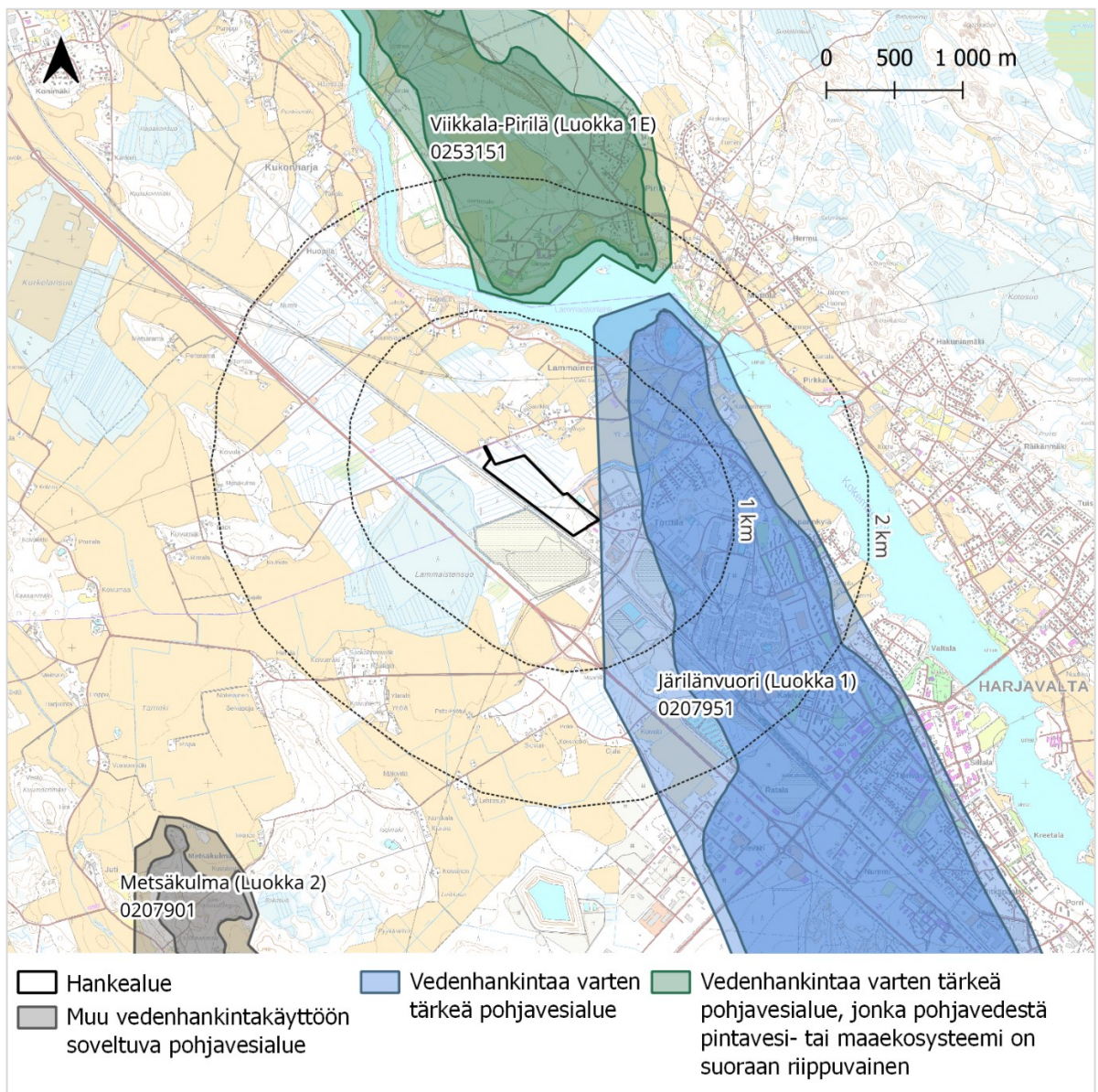
3.10.2025

15 Pohjavesi

15.1 Nykytila ja kehitys

15.1.1 Harjavallan hankealue

Harjavallan hankealueen kaakkoiskulma rajautuu Järilänvuoren (0207951, 1-luokka) pohjavesialueeseen (Kuva 15-1). Hankealueen pohjoispuolella noin 1,1 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Viikkala-Pirilän pohjavesialue 0253151 1E-luokka) ja lounaassa noin kolmen 3,3 kilometrin etäisyydellä Metsäkulman pohjavesialue (0207901, 2-luokka). Pohjavesialueiden perustiedot on esitetty alla seuraavassa taulukossa (Kuva 15-1).



Kuva 15-1 Luokitellut pohjavesialueet Harjavallan hankealueen ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2024d, Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025

Taulukko 15-1 Lähimpänä hankealuetta sijaitsevien pohjavesialueiden tietoja (Suomen ympäristökeskus 2025b). Etäisyydet pohjavesialuerajaan.

Nimi	Numero	Alue-luokka	Etäisyys hankealueesta (km)	Muodostumisolueen pinta-ala (km ²)	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /vrk)
Järilänvuori	0207951	1	0	15,67	24,03	10 000
Viikkala-Pirilä	0253151	1E	1,1	3,11	4,34	1 500
Metsäkulma	0207901	2	3,3	0,62	1,71	350

Luokitus: 1 = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, 2 = muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, E = pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen, 1E = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen, 2E = muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen, 3 = muu pohjavesialue

Järilänvuoren pohjavesialue on osa suuresta pitkittäisharjujaksosta. Järilänvuoren alueella harju sijaitsee hiekkakiven ja peruskallion kontaktin kohdalla. Hiittenharjulla diabaasijuoni kulkee harjun poikki, mutta ei ilmeisesti katkaise pohjaveden virtausyhteyttä Järilänvuorelta Lammaisiin. Harjuselänteen länsiosan alla ja välittömästi sen länsipuolella on syvä kallioperän painanne, joka ulottuu Piikajärven lentokentän alueelta Lammaisiin. Maakerrosten paksuus painanteessa on noin 50–70 metriä. Pohjaveden pinta on syvällä ja pohjavedenpinnan alapuolella on yli 30–50 metriä maakerroksia. Pohjaveden päävirtaussuunta on harjun suuntaisesti kaakosta luoteeseen kohti Lammaista ja pohjavedet purkautuvat pääosin Kokemäenjokeen Lammaisten ottamon alueella. Harjun ydinosa on näkyvissä vain kapea jakso muodostuman keskiosassa. Harjuytimen aines on hyvin vettä johtavaa kivistä soraa ja hiekkaa. Harjun reunaosat levittäytyvät laajalle molemmille sivustoille. Reuna-alueilla aines on hienorakeista ja paikoin esiintyy tiiviitä välikerroksia. Näiden tiiviimpien kerrosten päällä on orsivesimuodostumat. Varsinkin muodostuman luoteisosassa tehdasalueella esiintyy noin viisi metriä paksuja orsivesikerroksia, joista voi tapahtua virtausta harjun ydinosaan pohjaveteen. (Suomen ympäristökeskus 2024b.)

Outokummun kupari- ja rikkihappotehtaat ovat orsivesivyöhykkeen päällä. Orsivesi on tehdasalueella keskimäärin tasolla +31. Se purkautuu tehdasalueen lounaispuolella olevalta soistuneelta pelto- ja metsäalueelta. Varsinainen pohjavedenpinta Outokummun tehdasalueella on noin tasolla +15 eli 20 metrin syvyydessä maanpinnasta. Orsivesi on likaantunut koko tehdasalueella, ja likaantunutta vettä pumpataan kaivoista jätevedenpuhdistamolle. Suojapumppauksilla pyritään hallitsemaan likaantunutta orsivettä ja estämään sen virtaus pintavesiin ja pohjaveteen. Vesi on kadmiumpitoista Lammaisten ottamolla, ja tämän takia ottamo suljettiin vuonna 1980. Pohjavesialueella sijaitsevat Harjavallan kaupungin Järilänvuoren ja Hiittenharjun ottamot, Nakkilan kunnan Santamaan ottamo sekä Outokumpu Oy:n ottamo. Vedenottolupien yhteenlaskettu määrä on 8 900 m³/vrk. (Suomen ympäristökeskus 2024b.)

Alue soveltuu hyvin vedenhankintaan lukuun ottamatta pohjoisosaa, jossa pohjavesi on pilaantunut (kupari, nikkeli, kadmium) (Suomen ympäristökeskus 2024b).

Viikkala-Pirilän pohjavesialue on osa Mellilästä Poriin kulkevaa pitkittäisharjujaksoa. Harju on tasoittunut ja kohoaa vain vähän ympäristöstään. Muodostuman aines on kerroksellista hiekkaa ja hienohiekkaa, jossa esiintyy ruosteisia välikerroksia. Hyvin vettä johtavien maakerrosten paksuus on yli 20 metriä. Harjun reunat ovat saven peitossa. Pohjavedenpinta on huomattavasti maanpinnan alapuolella ja sillä voi

3.10.2025

olla yhteys luoteispuolella jatkuvan harjujakson pohjaveteen. Alueella muodostuvan pohjaveden määrä on hienorakeisen aineksen vuoksi pinta-alan nähden pieni. Viikkala-Pirilän pohjavesialueella sijaitsee pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä Pirilänkosken Natura 2000-alueella (FI0200045) sekä Pirilänkosken luonnonsuojelualueilla (YSA200505, YSA200575, YSA202966 ja YSA203365). Purkautuvan pohjaveden määrän ja lajiston edustavuuden perusteella kohteet voidaan luokitella merkittäviksi. (Suomen ympäristökeskus 2024b.)

Karttatarkastelun perusteella hankealueella tai sen lähipiirissä ei ole lähteitä. Alue on ojitettua ja monin paikoin voidaan todeta orsivettä.

15.1.2 Porin hankealue

Porin hankealueen sijoittuu Porin kaupungin Mäntyluodon Kirrinsannan teollisuusalueelle. Se rajautuu Mäntysaarentiehen (valtatie 2) ja Reposaaressa maantiehen. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat noin 10–14 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta akkumateriaalien kierrätyslaitoksesta. Pohjavesi on Mäntyluodolla lähellä maanpintaa, joka on noin 1–3 metriä merenpintaa korkeammalla. Pohjavesi virtaa kohti merta, eli pohjoiseen, itään ja länteen. Alueella on useita lampia, joita on muokattu ihmistoiminnan myötä. Hankealueen lähipiirissä ei ole lähteitä eikä yksityisiä talousvesikaivoja.

15.2 Vaikutusten arviointi

15.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä hankkeen rakentamisvaiheessa. Vaikutus syntyy maansiirtotöistä, joissa pohjavettä suojaavaa maakerrosta poistetaan. Pääasiallinen vaikutus on pohjaveden samentuminen ja orgaanisen aineksen lisääntyminen. Vaikutukset ovat tilapäisiä. Rakentamisvaiheessa maastossa on runsaasti koneita, joista voi vahinko- tai onnettomuustilanteissa aiheutua polttoainepäästöjä maaperään ja siten mahdollisesti myös pohjaveteen.

Laitoksen toiminnan aikana alueen pohjavesi voi pilaantua akkumateriaalien, kemikaalien ja prosessissa syntyvien jätteiden vuoksi esimerkiksi niiden säilytyksen, lastauksen ja purun yhteydessä piha-alueella sattuvien onnettomuuksien tai muiden mahdollisten onnettomuustilanteiden seurauksena.

Mikäli rakenteet puretaan toiminnan loputtua, vaikutukset pohjaveteen ovat rakentamisvaiheen kaltaiset. Purkamisesta aiheutuvat vaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja lyhytaikaisia.

15.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pohjavesien tarkasteluun käytetään Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoja, ympäristöhallinnon julkaisuja ja avoimia aineistoja, sekä muun muassa Harjavallan Järilänvuoren pohjavesialueen pohjavesiselvityksen (Ramboll Finland Oy 2020b) ja Harjavallan Suurteollisuuspuiston vesientarkkailun (KVY Tutkimus Oy 2025) tuloksia. Vaikutusten merkittävyyden arviointi tehdään asiantuntija-arviona hyödyntäen Imperia-hankkeessa kehitettyjä menetelmiä. Kierrätyslaitoksen mahdollisia kemikaali- tai öljyvuotoja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä.

3.10.2025

15.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutukset arvioidaan samoin lähtötiedoin ja menetelmin kuin hankkeen vaikutukset hankealueen lähistöllä sijaitsevien teollisuus- ja muiden rakennushankkeiden osalta, jotka on esitetty luvussa 1.5. Yhteisvaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona. Pohjaveden osalta voidaan todeta, että Harjavalan hankealue rajautuu Järilänvuoren pohjavesialueen pohjoisosaan, missä orsivesi ja osin pohjavesi on jo pilaantunut teollisen toiminnan myötä.

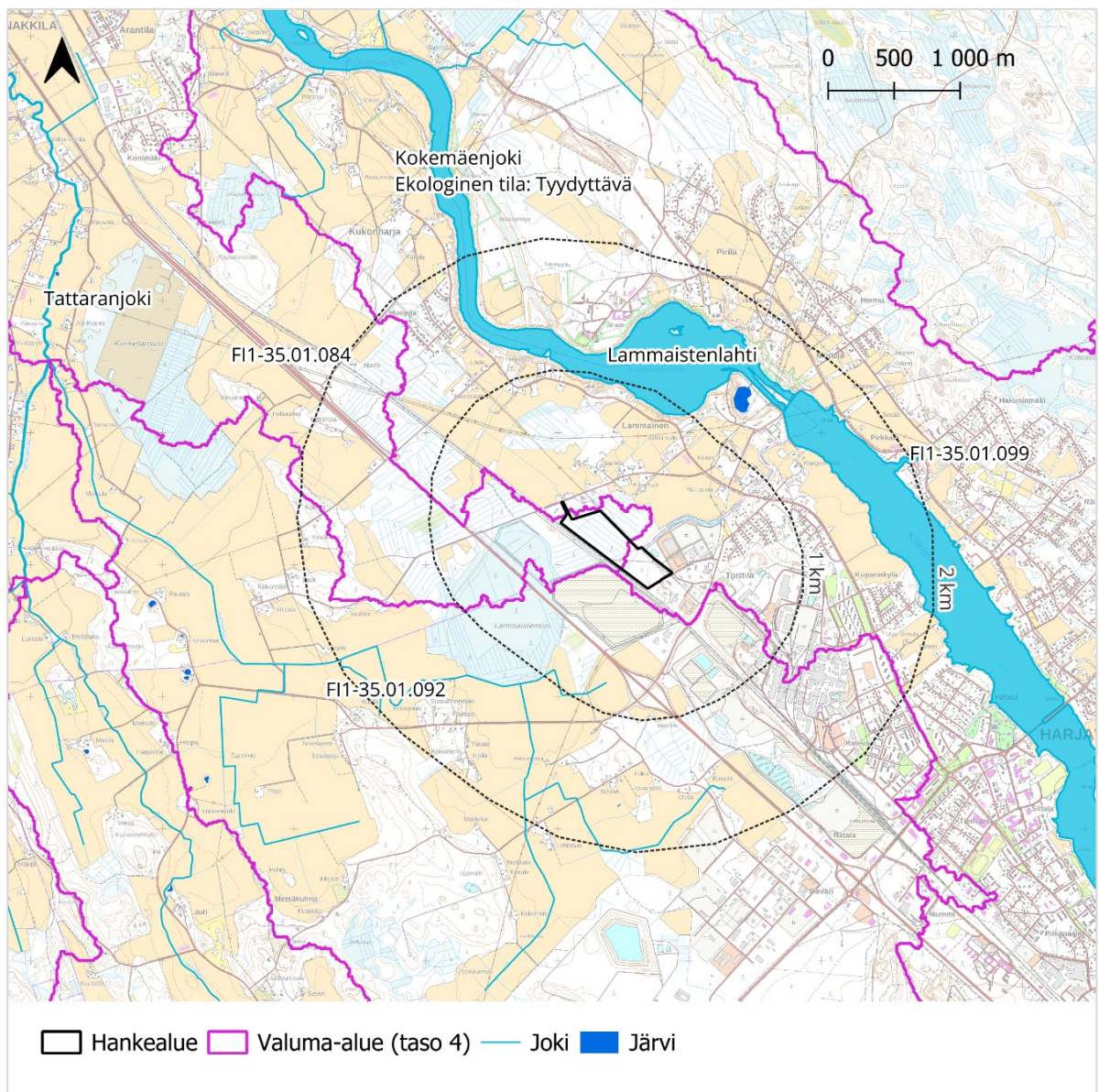
3.10.2025

16 Pintavedet ja kalasto

16.1 Nykytila ja kehitys

16.1.1 Harjavallan hankealue

Harjavallan hankealue sijoittuu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3), Kokemäenjoen päävesistöalueelle (35) ja kahdelle tason 4 valuma-alueelle (35.01.099, 35.01.084). Hankealueella ei sijaitse vesistöjä. Suuri osa maa-alasta on ojitettua metsämaata. (Kuva 16-1)



Kuva 16-1 Pintavedet ja valuma-alueet Harjavallan hankealueen ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2024f, 2025c, Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025

Hankealueen kaakkoisosan vedet kerääntyvät noin 1,5 kilometriä hankealueen itäpuolella virtaavaan Kokemäenjokeen, luoteisosan vedet valuvat hankealueen länsipuolen ojastoon valuma-alueella 35.01.084, jonka vedet kerääntyvät Tattaranjokeen. Tattaranjoki yhtyy Kokemäenjokeen Kirkkosaaren kohdalla.

Kokemäenjoki vaiheutuu hankealueen kohdalla Kokemäenjoen keskiosasta joen alaosaan. Kokemäenjoki kuuluu erittäin suuriin kangasmaiden jokiin, jonka ekologinen tila näillä jokiosuuksilla on tyydyttävä (voimakkaasti muutettu). Myös biologisten ja fysikaaliskemiallisten muuttujien osalta jokiosuuksien tila on tyydyttävä, joen keskiosa biologisten muuttujien osalta myös voimakkaasti muutettu (vaelluskalojen nousuesteet). Kokemäenjoki on hankealueen kohdalla viimeaikaisten (Suomen ympäristökeskus 2021–2024) vedenlaatutietojen perusteella rehevöitynyt (kokonaistyyppi noin 1 000 µg/l, kokonaisfosfori noin 40 µg/l), sameahko (noin 10 FNU) ja humuspitoinen (väriluku noin 70 mgPt/l). Molempia jokiosuuksia kuormittaa eniten maatalous. (Suomen ympäristökeskus 2025b.)

Tattaranjoki kuuluu keskiuuriin kangasmaiden jokiin; sen ekologinen tila on välttävä, samoin biologisten ja fysikaaliskemiallisten muuttujien tila. Joen ravinnepitoisuudet ovat Kokemäenjoen tapaan korkeat, erityisesti typpipitoisuuksien osalta (kokonaistyyppi noin 3 000 µg/l, kokonaisfosfori noin 36 µg/l), sameahko (noin 15 FNU) ja humuspitoinen (väriluku noin 70 mgPt/l). Vedenlaatutiedot perustuvat vuosien 2020–2025 seuranta-aineistoon. (Suomen ympäristökeskus 2025b.)

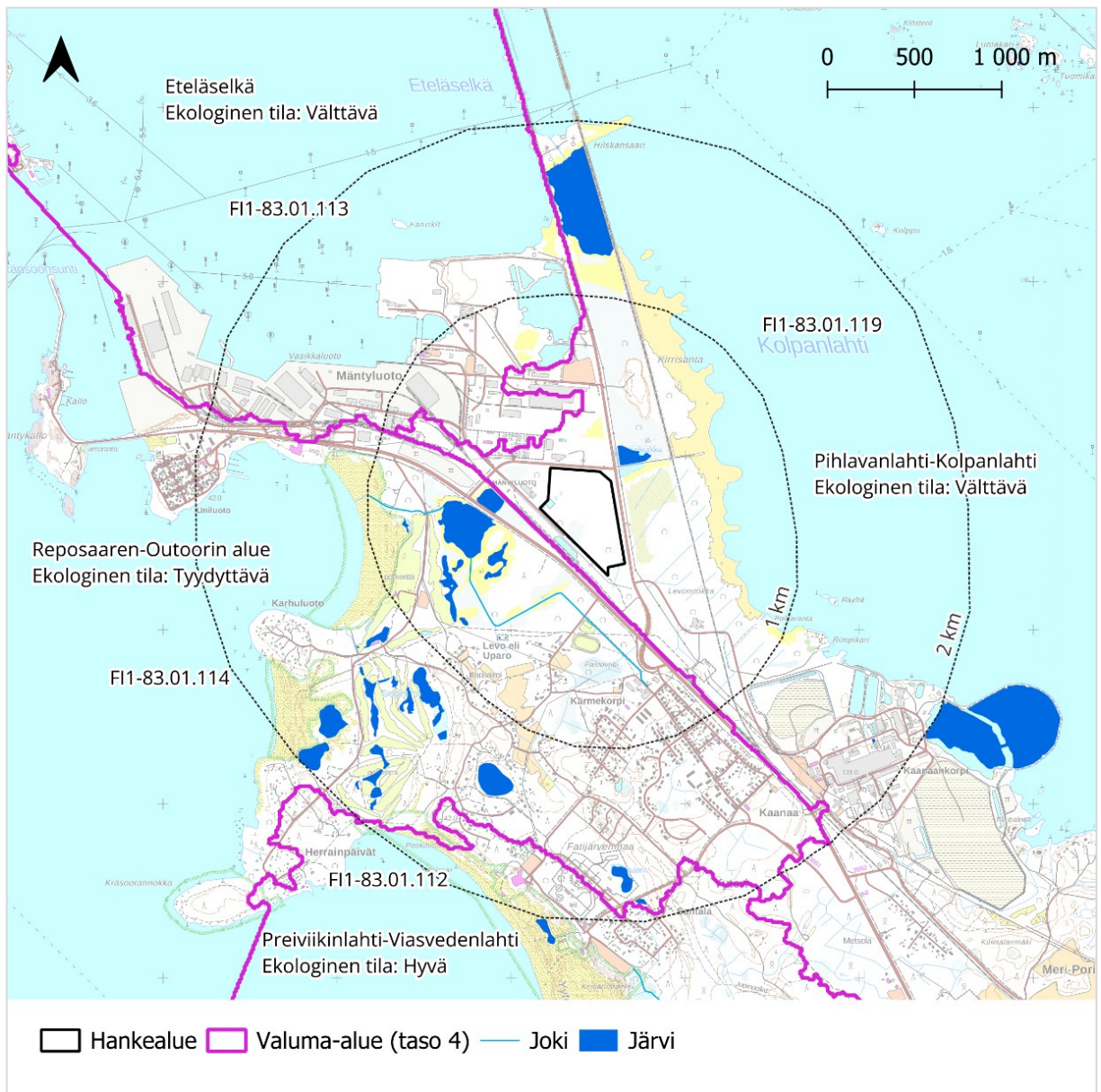
Hankealueella ei ole Suomen ympäristökeskuksen (2025d) ylläpitämässä koekalastusrekisterissä olevia koekalastusaloja (sähkö, Nordic-verkot). Lähimmät koekalastusalat ovat Kokemäenjoen Lammaistenlahti ja patoallas. Näistä lähemmän Lammaistenlahden, josta myös vedenlaatutulokset on mitattu, tyyppisimpiä kalalajeja viime vuosikymmenen aikana ovat olleet ahven ja särkilalat (muun muassa salakka, särki, pasuri) ja kiiski. Koekalastuksissa on tavattu myös yksittäisiä toutaimia (NT). Laji on Suomessa silmäläpidettävä sekä kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja V lajeihin.

16.1.2 Porin hankealue

Hankealue sijoittuu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3), Selkämeren rannikkoalueen päävesistöalueelle (83) ja yhdelle tason 4 valuma-alueelle (83.01.119). Hankealueella ei sijaitse vesistöjä. Sen länsiosassa on kaksi vesikuoppaa ja vesiallas. Hankealueen pintavalunnan suunta on itään kohti Kolpanlahtea. Maastokartalla hankealueella näkyvä vesialue on lainvoimaisen kaavaselostuksen mukaan tasaista täyttöaluetta, joka on aiemmin ollut matalaa kuivunutta vesialuetta. (Kuva 16-2)

Hankealueen itäpuolella Reposaaren maantiehen rajautuen sijaitsee Levonkurkun kluuvijärvi. Myös hankealueen (ja rautatien) länsipuolella sijaitsee useita kluuvijärviä. Alle kymmenen hehtaarin kluuvijärvien luonnontilan vaarantaminen on vesilain puitteissa kielletty. Suomen ympäristökeskuksen (2025e) vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman (Velmu) karttapalvelussa fladat ja kluuvijärvet on ryhmitelty laguunien alle. Alueen kluuvijärvien ekologinen tila ei ole tiedossa (luokittelemattomia kohteita), eikä myöskään niiden vedenlaadusta ole saatavilla tietoa avoimista ympäristötietojärjestelmistä. Kolpanlahden ekologinen tila on välttävä, samoin biologisten ja fysikaaliskemiallisten muuttujien tila.

3.10.2025



Kuva 16-2 Pintavedet ja valuma-alueet Porin hankealueen ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2024e, 2025c, Maanmittauslaitos 2025).

Hankealueella ei ole Suomen ympäristökeskuksen (2025d) koekalastusrekisterissä olevia koekalastusaloja (sähkö, Nordic-verkot). Lähimmät koekalastusalat (Nordic-verkot) löytyvät Kolpanlahden itärannalta Levonkurkun kluuvijärven kohdalta. Alan yleisimmät kalat ovat viime vuosikymmenen aikana olleet ahven ja eri särkikalat (pasuri, salakka, särki). Koekalastuksissa on tavattu myös yksittäisiä toutaimia. Laji on Suomessa silmälläpidettävä sekä kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja V lajeihin.

3.10.2025

16.2 Vaikutusten arviointi

16.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia pintavesiin muodostuu sekä hankkeen rakentamisen että toiminnan aikana. Rakentamisen vaatimat maanmuokkaustyöt voivat aiheuttaa ajoittaisia tukoksia hankealueen ja lähiympäristön ojiin, ojavesien tilapäistä samentumista ja valumavesien ravinne- ja humuspitoisuuksien nousua. Koska rakentaminen keskittyy vesialueiden ulkopuolelle, eikä siihen liity laajempia vesistöjen virtaamiin tai vedenlaatuun kohdistuvia toimenpiteitä, vaikutukset ovat pääosin työnaikaisia, luonteeltaan lyhytkestoisia ja pienalaisia. Rakentamisen vaikutukset kalastoon ja muihin vesieliöihin ovat vaikutusmekanismeiltaan vastaavia kuin vedenlaatuun kohdistuvat vaikutukset.

Toiminnan aikana pintavesivaikutukset aiheutuvat lähinnä hankealueen asfaltoidulle piha-alueelle kerääntyvistä sade- ja sulamisvesistä (hulevedet), jotka kerätään painovoimaisesti öljyn- ja hiekanerottimen kautta piha-alueelle rakennettavaan hulevesialtaaseen ennen ympäristöön johtamista. Hulevesialtaalla on mahdollista ehkäistä päästöjä hulevesien mukana ympäristöön sekä hallita myös mahdollisia onnettomuustilanteisiin liittyviä häiriöpäästöjä (sammutusjätevesien talteenotto altaaseen mahdollisissa onnettomuustapauksissa).

Tämänhetkisen prosessimallinnuksen mukaan prosessista ei synny prosessijätevesiä. Joitain prosessin vesijakeita saatetaan joutua johtamaan kunnalliseen viemäriverkkoon (tarkentuu YVA-selostuksen yhteydessä, ks. luku 3.2.8). Poikkeustilanteessa jätevetä voidaan kerätä jätevesisäiliöön (600 m³), josta se toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Toiminnassa muodostuneet talous- ja saniteettijätevedet johdetaan jätevesiverkoston kautta kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle. Näin ollen hankealueilta ei aiheudu hulevesiä lukuun ottamatta muita suoria päästöjä pintavesiin.

Ympäristöön johdettavien käsiteltyjen hulevesien arvioidaan hankkeen rakennusvaiheessa vastaavan laadultaan tyypillisiä rakennettavien alueiden hulevesiä ja hankkeen toimintavaiheessa tyypillisiä teollisuusalueiden hulevesiä, joiden vaikutus vesiympäristöön muodostuu pääasiassa kiintoaineslisäyksen kautta. Hulevesissä voi esiintyä myös muita rakennus- ja teollisuusalueille tyypillisiä epäpuhtauksia (esimerkiksi ravinteet, PAH-yhdisteet, öljyhiilivedyt). Toimintavaiheessa rakennetuilla alueilla vettä läpäisevämmien pintojen aiempaa suurempi määrä voi ilman hulevesien hallinnan toimenpiteitä aiheuttaa virtaamien äärevöitymistä ja suuren valunnan aikana myös purkureittien ojien eroosio voi vaikuttaa vedenlaatuun purkureiteillä. Hulevesiä kuitenkin viivytetään hulevesialtaalla ennen purkua ympäristöön, jotta alueelta purkautuvan huleveden määrä vastaisi mahdollisimman pitkälti luonnollista purkuvirtaamaa. Hankkeen vaikutukset lähialueen vesistöihin arvioidaan alustavasti vähäisiksi.

Hankealueet sijoittuvat kokonaan (Harjavalta) tai suurelta osin (Pori) sulfaattisavien esiintymisalueelle ja alueilla happamia sulfaattimaita esiintyy kohtalaisella todennäköisyydellä. Hankealueilla ei sijaitse tulkituista mustaliuske-esiintymiä. Kaikki maarakennustyöt happamien sulfaattimaiden riskialueilla voivat aiheuttaa maanalaisten sulfidikerrosten hapettumista, valunnan happamoitumista ja eliöstölle myrkyllisten metallien liukenemista pintavesiin. Erityisen herkkiä veden happamoitumiselle ovat lohikalat sekä kalojen mätä- ja poikasvaiheet.

Toiminnan loppuessa rakenteet puretaan hankealueelta. Vaikutukset pintaveteen ovat rakentamisvaiheen kaltaiset tai pienemmät.

3.10.2025

16.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pintavesien tarkasteluun ja hankealueiden nykytilan kuvaukseen käytetään Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon julkaisuja ja avoimia aineistoja. Lisäksi hyödynnetään hankkeen luontoselvitysten yhteydessä tehtyjä havaintoja. Alueen kalastollista ja kalastuksellista arvoa ja tietoja selvitetään hankkeen vaikutusten laajuuden vaatimalla tasolla esimerkiksi alueella tehdyillä aiemmillä selvityksillä sekä hyödyntäen alueen kalataloudellisten yhteisöjen tietoja ja viranomaisrekistereitä. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään Harjavallan hankealueelle kaavoitusmenettelyä varten laadittavaa huoleviselvitystä.

Pintavesiin ja kalastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hankkeen rakennustoimenpiteiden sijoittumista suhteessa vesistöihin.

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää ja arvioinnin tulokset esitetään sanallisena asiantuntija-arviona.

16.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia voi muodostua alueen muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten arviointi muiden hankkeiden kanssa tehdään asiantuntija-arviona saatavilla olevan tiedon perusteella.

3.10.2025

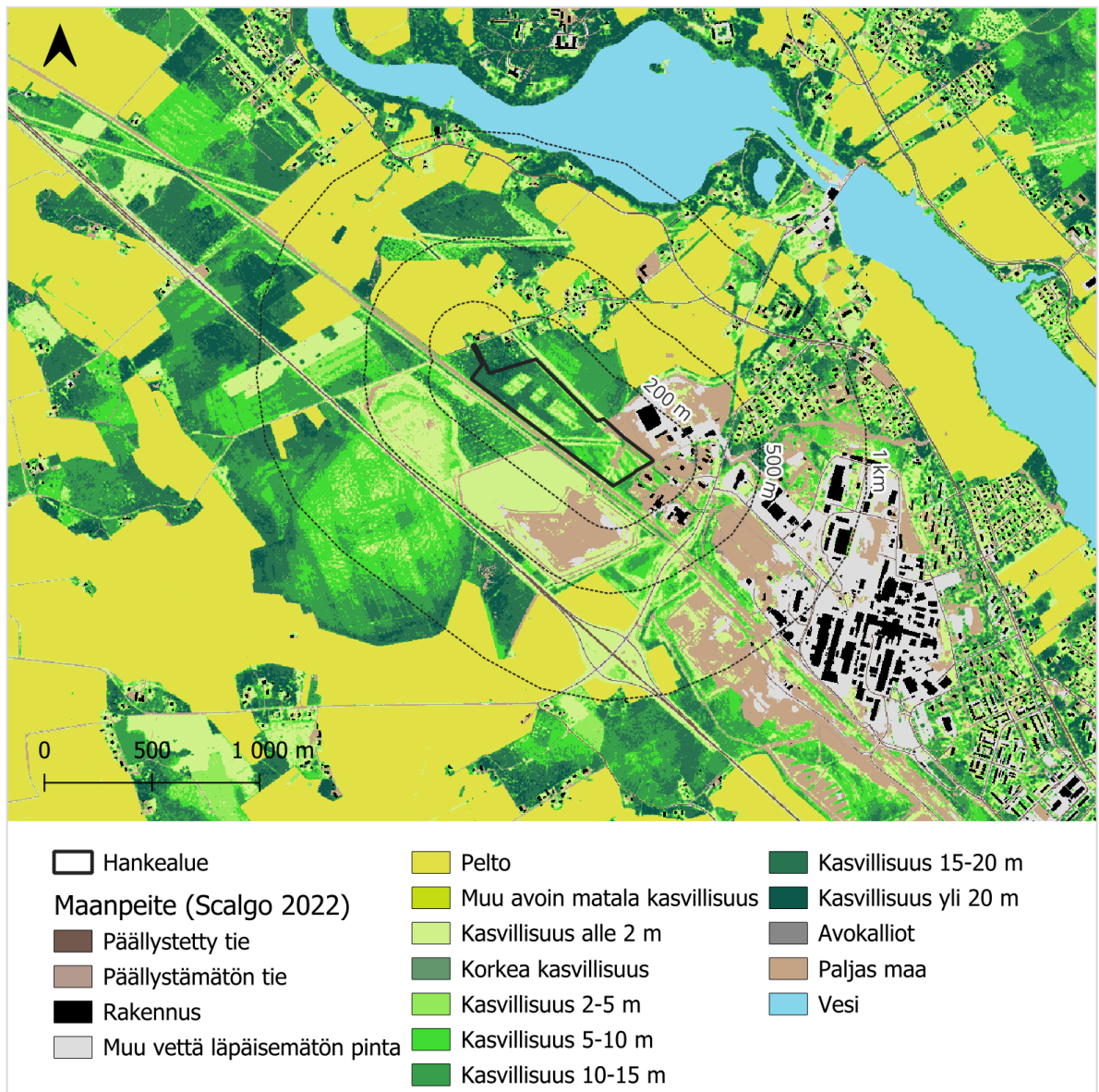
17 Kasvillisuus ja luontotyytit

17.1 Luonnonympäristön yleispiirteet

Molemmat hankealueet sijoittuvat eteläborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle, tarkemmin Lounaismaalle ja Pohjanmaan rannikolle (Kontula & Raunio 2018).

17.1.1 Harjavallan hankealue

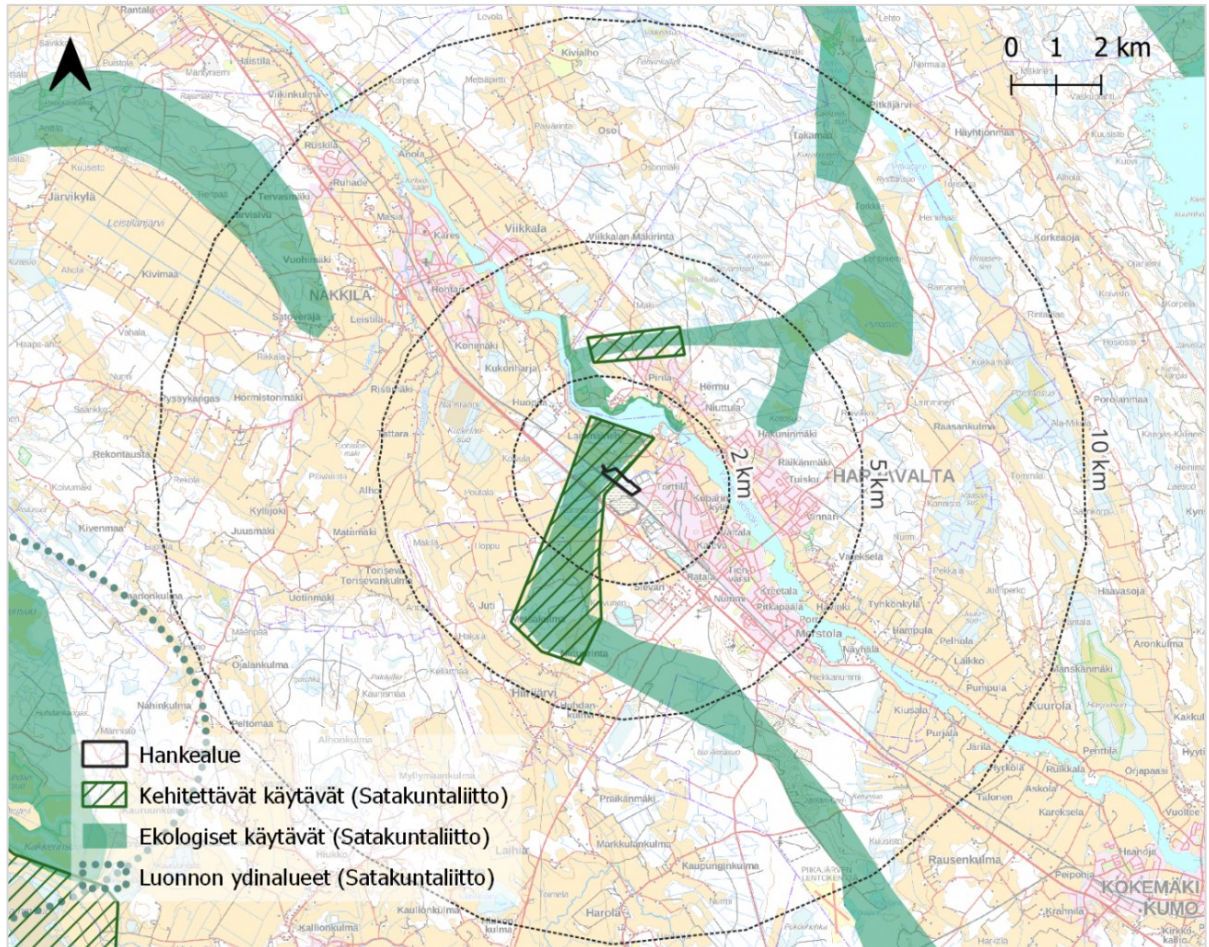
Harjavallan hankealue sijoittuu Harjavallan keskustaajaman luoteisosaan Torttilaan, noin 1,3 kilometriä Kokemäenjoen etelärannalta. Hankealuetta luonnehtivat metsätalouden muokkaamat metsä- ja puustoiset suoalueet, viljelysmaat, teollisuusalue, sekä pientaloalueet (Kuva 17-1).



Kuva 17-1 Maanpeitetyytit Harjavallan hankealueen ympäristössä (Suomen ympäristökeskus & Scalگو 2022, Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025

Suomen ympäristökeskuksen (2018) monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation) -aineiston perusteella hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole monimuotoisuudeltaan korkeita metsäalueita. Noin 840 metrin etäisyydellä Kokemäenjoen rannalla on yksi Suomen metsäkeskuksen (2025a) rajaamista erityisen tärkeistä elinympäristöistä (niin sanottu ETE-alue), joka on pienvesistöjen välitön lähilinympäristö (Kuva 19-1). Harjavallan hankealue sijoittuu osittain Satakuntaliiton rajaamalle kehitettävälle ekologiselle käytävälle (Kuva 17-2).

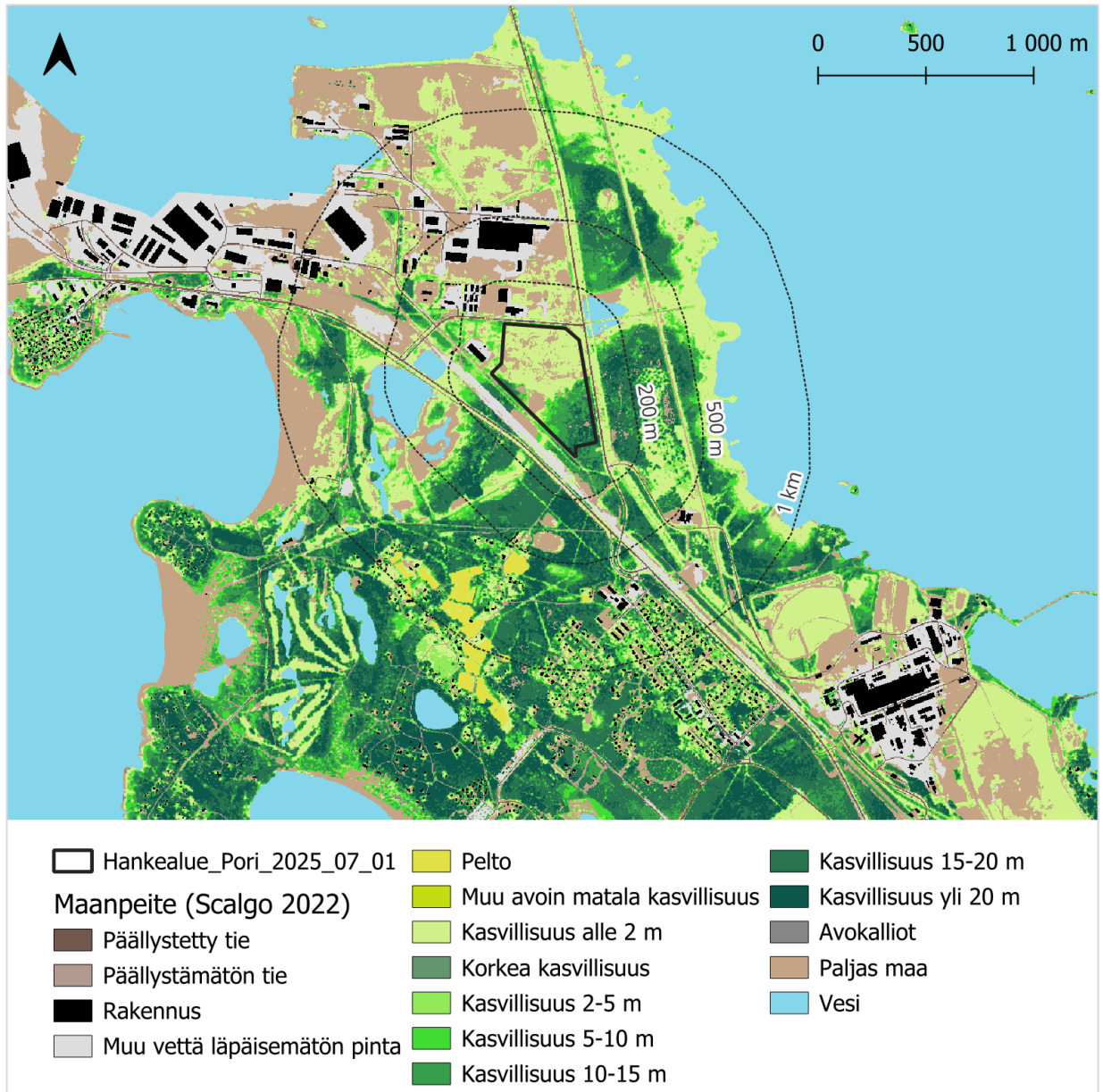


Kuva 17-2 Satakuntaliiton rajaamat ekologisesta verkoston kehitettävät ja ekologiset käytävät ja luonnon ydinalueet Harjavallan hankealueen läheisyydessä (Satakuntaliitto 2021, Maanmittauslaitos 2025).

17.1.2 Porin hankealue

Porin hankealue sijoittuu Mäntyluotoon, Mäntyluodon sataman kaakkoispuolelle. Ympäristössä oleva maasto koostuu pääosin metsäisistä ympäristöistä, sekä Mäntyluotoa ympäröivistä vesi- ja ranta-alueista, mutta lähiympäristöstä löytyy myös muun muassa kosteikkoimaista ympäristöä. Hankealue rajautuu lounais- ja länsipuolelta rautatiehen. Alueella on myös muun muassa pientaloasutusta, viljelysmaata ja golfkenttä. (Kuva 17-3)

3.10.2025

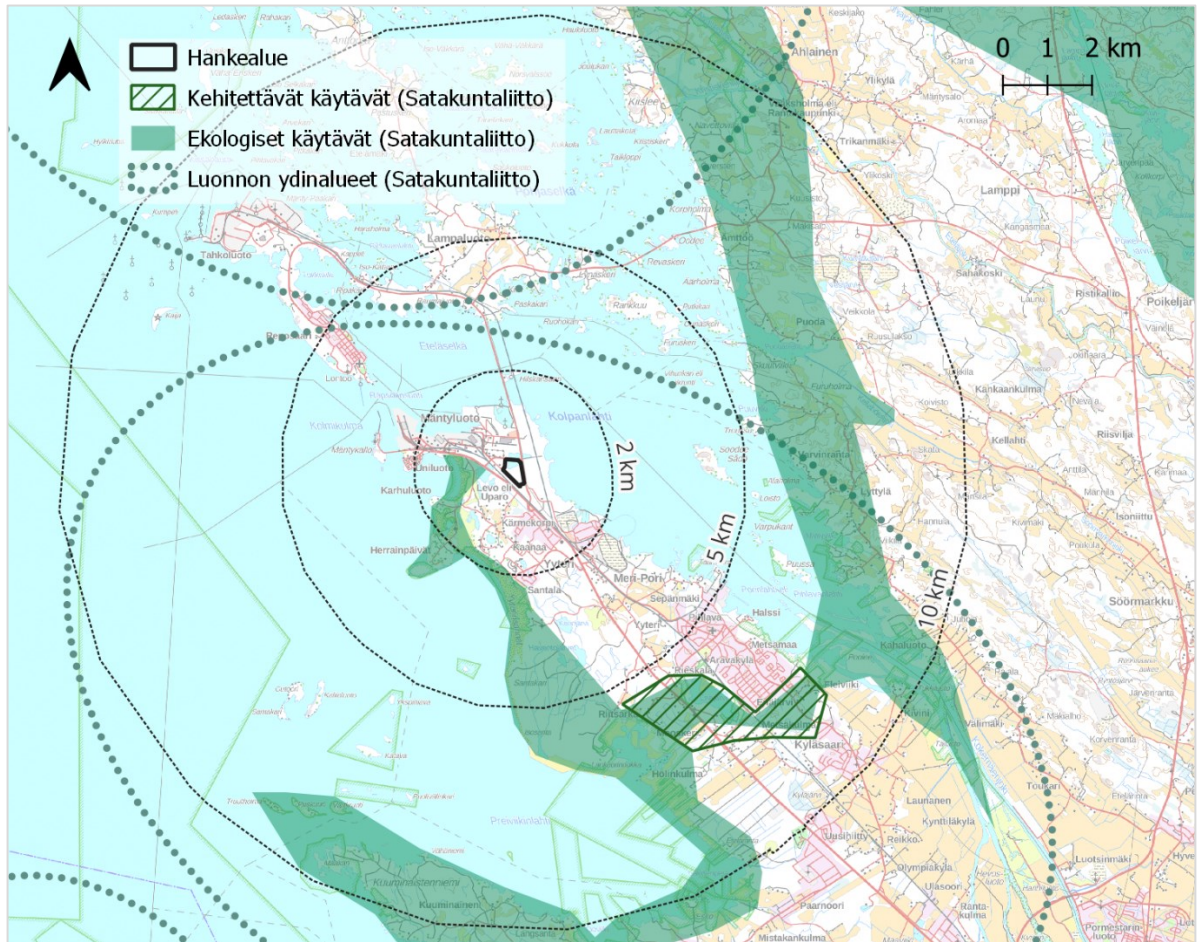


Kuva 17-3 Maanpeitetyypit Porin hankealueen ympäristössä (Suomen ympäristökeskus & Scalgo 2022, Maanmittauslaitos 2025).

Hankealueen eteläpuolella on joitakin monimuotoisuusarvoiltaan keskimääräistä korkeamman monimuotoisuuden alueita (noin 60 hehtaaria) (Suomen ympäristökeskus 2018). Suurin osa kyseisistä alueista sijoittuu rautatien länsipuolelle. Porin hankealueen lähellä alle kolmen kilometrin etäisyydellä ei ole Suomen metsäkeskuksen (2025a) rajaamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lähimmät erityisen tärkeät elinympäristöt sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella noin 3,3 kilometrin etäisyydellä.

Porin hankealue sijoittuu noin 400 metrin etäisyydelle Satakuntaliiton rajaamasta ekologisesta käytävästä (Kuva 17-4).

3.10.2025



Kuva 17-4 Satakuntaliiton rajaamat ekologisen verkoston kehitettävät ja ekologiset käytävät ja luonnon ydinalueet Porin hankealueen läheisyydessä (Satakuntaliitto 2021, Maanmittauslaitos 2025).

17.2 Uhanalainen tai muutoin arvokas kasvilajisto

17.2.1 Harjavallan hankealue

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) mukaan hankealueen pohjoispuolella Kokemäenjoen pohjoisrannalla esiintyy muutamia uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja: keltamatara (VU, vaarantunut), rantatulikukka (EN, erittäin uhanalainen), kalliomaksaruoho (NT, silmälläpidettävä), sekä ketoneilikka (NT). Kaikki havainnot on tehty yli 1,5 kilometrin etäisyydeltä hankealueesta.

17.2.2 Porin hankealue

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) mukaan kolmen kilometrin etäisyydeltä hankealueesta on tehty kaksi havaintoja kahdesta huomionarvoisesta kasvilajista ketoneilikasta (NT) ja ketonoidanlukosta (NT). Havainnot ovat yli kahden kilometrin etäisyydeltä hankealueesta.

3.10.2025

17.3 Vaikutusten arviointi

17.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Välittömät vaikutukset ovat suoraan hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia muutoksia ympäristössä, kuten kasvillisuuden muuttumista tai häviämistä. Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kasvillisuuspeitteen häviämisestä kierrätyslaitoksen ja siihen liittyvien toimintojen sijoituspaikoilta. Vaikutuksia syntyy rakentamisen alkuvaiheessa pintamaan poiston ja pintojen kovettamisen yhteydessä. Avointen tai rakennettujen alueiden luominen pirstoo metsäalueita ja heikentää monille lajeille tärkeää alueiden välistä kytkeytyvyyttä. Rakentaminen myös lisää reunavaikutuksen kohteena olevaa pinta-alaa. Reunavaikutuksella tarkoitetaan puuston tai kasvillisuuspeitteen poistamisesta myös ympäröiville, koskemattomille alueille aiheutuvaa valaistus-, tuuli- ja kosteusolosuhteiden muutosta.

Välilliset (epäsuorat) vaikutukset syntyvät monimutkaisempien vaikutusketjujen kautta ja ilmenevät usein myöhemmin ja/tai kauempana kuin välittömät vaikutukset. Esimerkiksi muutokset valumassa tai pintavesien laadussa voivat välillisesti vaikuttaa vesi- tai kosteikkoluontotyyppeihin. Myös onnettomuustilanteissa ympäristöön valuva haitallinen aine voi levitä hulevesien mukana ympäröiville alueille.

17.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontoselvitysten lähtöaineistona käytetään muun muassa Suomen Lajitietokeskuksen (2025) tietoja, suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden ja Natura 2000 -alueiden sijainteja, ympäristöhallinnon paikakatietoaineistoja (Avoin tieto ja Corine), Satakuntaliiton alueiden käyttöön liittyviä aineistoja ja selvityksiä, muita maakuntakaavatyössä tehtyjä selvityksiä, Maanmittauslaitoksen ilmakuva- ja karttamateriaaleja sekä Metsähallituksen ja Suomen metsäkeskuksen kuviotietoja sekä hankkeessa toteutettuja selvityksiä.

Harjavallan hankealueelle tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys maastokaudella 2025 (Taulukko 17-1). Selvitys kattoi koko hankealueen. Arvokkaan lajiston esiintymispotentiaali arvioidaan myös muiden luontoselvitysten yhteydessä.

Taulukko 17-1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tiedot.

Selvitys	Ajankohta	Maastopäivien lukumäärä	Sijainti
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	9.7.2025	1	Harjavalta

Porin hankealueella ei tehdä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitystä, vaan ympäristövaikutusten arvioinnissa hyödynnetään alueen kaavatyössä tehtyjä luontoselvityksiä ja muita lähtöaineistoja, kuten:

- Porin Kokemäenjokisuiston ja Kolpanlahden kasvillisuusselvitys 2008 (Ahlman Konsultointi & suunnittelu 2008)
- Porin Yterin lomakylän asemakaava-alueen kasvillisuusselvitys 2011 (Ahlman Konsultointi & suunnittelu 2011)
- Porin levon asemakaava-alueen luontoselvitys 2013 (Genius Loci luonto- ja kulttuuripalvelut 2013)
- Preiviikinlahden saariston kasvisto ja kasvillisuus (Jutila 2017)
- Porin Kirrinsannan kasvillisuusselvitys 2019 (Ahlman 2019a)
- Enäjärven metsän luontokartoitus 2019 (Porin kaupunki 2019)
- Yterinniemen osayleiskaavan kaava-aineisto (Porin kaupunki 2021)
- Luontotyyppiselvitys, Pori, Kirrinsanta, kaavamuuotos (Sweco Finland Oy 2023), *sekä*:

3.10.2025

- Yyterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen luontotyyppiselvitys 2023 (Hankonen & Ahlman 2023).

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksissä tavoitteena on selvittää, esiintyykö selvitysalueella luonnonsuojelulain (9/2023) 64 ja 65 §:ssä määriteltyjä suojeltuja luontotyypppejä, vesilailla (587/2011) suojeltuja luontotyypppejä, uhanalaisia luontotyypppejä, muita huomionarvoisia luontokohteita ja rauhoitettuja tai uhanalaisia lajeja. Selvitysalueella esiintyvien luontotyyppien määrittelyn ja niiden uhanalaisuuden arvioinnin perustana käytetään ”Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018” -julkaisun osia 1 ja 2 (Kontula & Raunio 2018). Metsälain (1093/1996) 3 luvun 10 §:n tarkoittamat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt sisältyvät pääsääntöisesti vuoden 2018 luokittelun mukaisiin uhanalaisiin luontotyypppeihin, joita kartoitettiin Harjavallan hankealueen luontoselvitysten yhteydessä. Huomionarvoiset kohteet kuvataan ja rajataan paikkatietomuotoon.

Luontoselvitysten tulokset otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa, jotta kasvillisuudelle ja luonnolle aiheutuva haitta jää mahdollisimman vähäiseksi. Luontoselvitykset, arvokohteiden luokitukset ja vaikutusten arviointi tehdään Suomen ympäristökeskuksen ”*Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi*” -oppaan mukaisesti (Mäkelä & Salo 2024).

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontoarvoihin arvioidaan Harjavallan osalta kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tulosten sekä luontoselvityksen lähtöaineistojen perusteella asiantuntija-arviona. Porin osalta hyödynnetään arvioinnissa jo olemassa olevia aineistoja. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

17.3.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia voi muodostua alueen muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten arviointi muiden hankkeiden kanssa tehdään asiantuntija-arviona saatavilla olevan tiedon perusteella.

3.10.2025

18 Eläimistö

18.1 Nykytila ja kehitys

18.1.1 Harjavallan hankealue

Liito-orava

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) mukaan hankealueelta tai sen läheisyydestä alle kolmen kilometrin etäisyydeltä ei ole tehty havaintoja liito-oravista.

Viitasammakko

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) mukaan hankealueelta tai sen läheisyydestä alle kolmen kilometrin etäisyydeltä ei ole tehty havaintoja viitasammakoista.

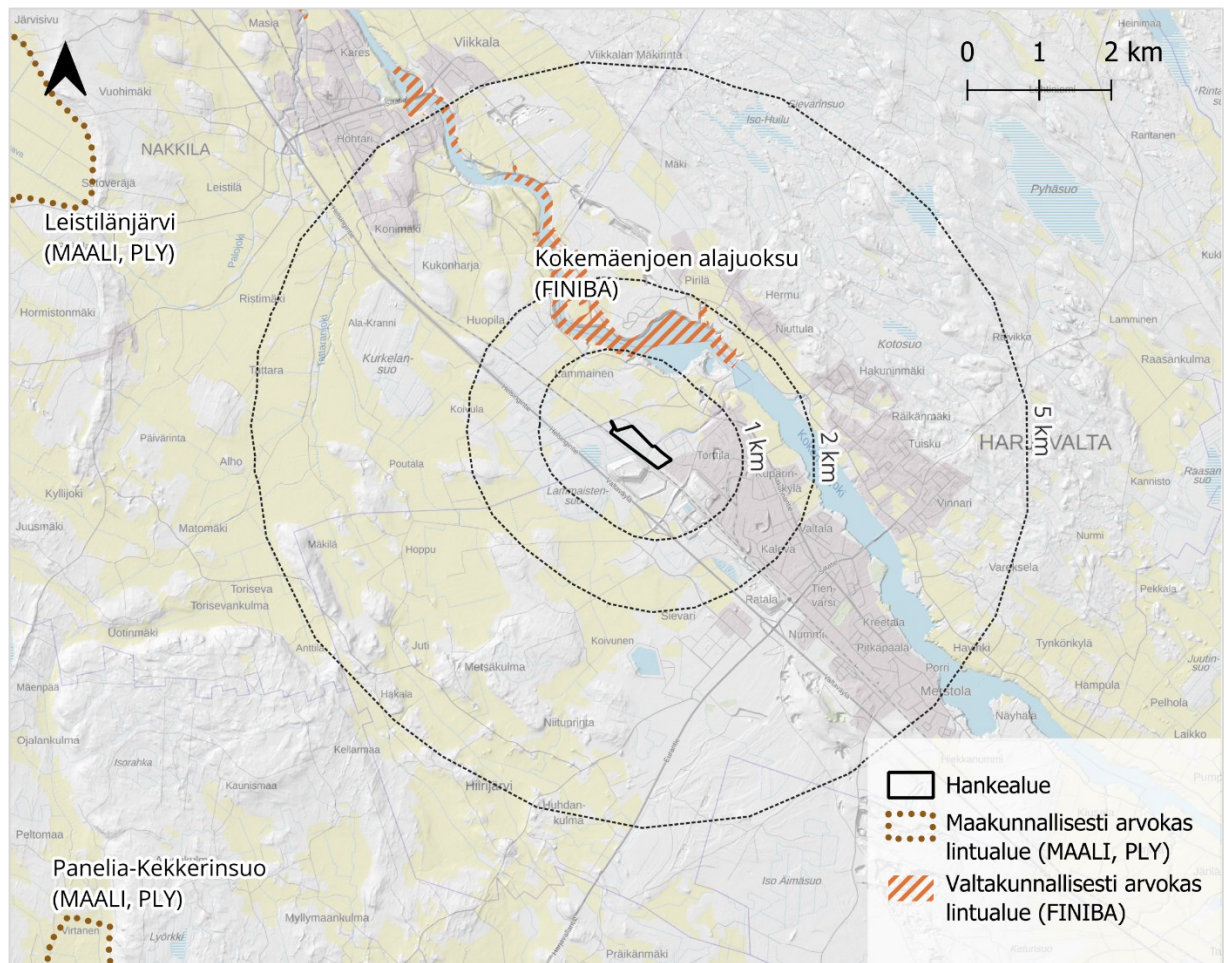
Linnusto

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) mukaan hankealueen lähialueilla alle kolmen kilometrin etäisyydellä on tehty havaintoja seuraavista silmälläpidettävistä tai uhanalaisista lintulajeista:

- haarapääsky (VU)
- harakka (NT)
- harmaalokki (VU)
- hömötiainen (EN)
- järripeippo (NT)
- kiuru (NT)
- kuningaskalastaja (CR, äärimmäisen uhanalainen)
- kuovi (NT)
- käenpiika (NT)
- mustaleppälintu (NT)
- naurulokki (VU)
- närhi (NT)
- pensaskerttu (NT)
- pensastasku (VU)
- pyy (VU)
- ruokokerttunen (NT)
- räystäspääsky (EN)
- tervapääsky (EN)
- valkoselkätikka (VU)
- varpunen (EN)
- viherpeippo (EN), sekä;
- västäräkki (NT).

Hankealueen läheisyyteen lähimmillään noin 0,8 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu Kokemäenjoen alajuoksu, joka on yksi Suomen tärkeistä lintualueista eli FINIBA-alueista. Sen kriteerilajina on pikkutikka (LC, elinvoimainen). Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee myös kaksi maakunnallisesti arvokasta lintu- aluetta eli niin sanottua MAALI- aluetta: Panelia-Kakkerinsuo ja Leistolänjärvi. Molemmat alueet ovat laajoja peltoalueita ja tärkeitä muun muassa muuttavien lintujen levähtämis-alueina. (Kuva 18-1)

3.10.2025



Kuva 18-1 Linnustollisesti arvokkaat alueet Harjavallan hankealueen läheisyydessä (Porin Lintutieteellinen Yhdistys Ry 2019, BirdLife Suomi ry 2002, Maanmittauslaitos 2025).

Lepakot

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) mukaan hankealueelta tai sen läheisyydestä alle kolmen kilometrin etäisyydeltä ei ole tehty havaintoja lepakoista.

Muu huomionarvoinen lajisto

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) aineistoissa on yksi havainto saukosta yli kymmenen vuoden takaa. Havainto on tehty noin 1,4 kilometriä hankealueelta koilliseen, Kokemäenjoen etelärannalta. Kokemäenjoesta, Lammaistenlahden alueelta, on myös vanhoja havaintoja vuollejokisimpukasta. Vuollejokisimpukka ja saukko ovat luontodirektiivin liitteen IV lajeja ja Suomen luonnonsuojelulain mukaan tiukasti suojeltuja lajeja. Niiden lisääntymis- ja levähdysalueita ei saa hävittää eikä heikentää.

Luonnonvarakeskuksen (2025) luonnonvaratietojen mukaan hankealuetta ympäröivillä seuduilla noin 20 kilometrin säteellä hankealueesta on tehty lähiaikoina muutamia hajahavaintoja ilveksistä ja karhuista. Hankealueen sijaitessa taajaman reunalla suurpetojen esiintyminen hankealueella läheisyydessä on epätodennäköistä. Harjavallan ympärillä on Luonnonvarakeskuksen (2025) mukaan muutama susireviiri. Lähimmän susireviirin raja sijaitsee noin 2,1 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen.

3.10.2025

Hankealueen länsi- ja lounaispuolilla pelloilla ja metsäympäristössä sekä Lammaistensuon ympäristössä esiintyy todennäköisesti valkohäntäkaurista. Alle kolmen kilometrin säteeltä hankealueesta on raportoitu useita valkohäntäkauriskolareita. Hankealueen länsi- ja lounaispuolella voi myös aineiston perusteella satunnaisesti esiintyä hirveä. (Luonnonvarakeskus 2025.)

18.1.2 Porin hankealue

Liito-orava

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) aineistoissa on useita havaintoja viime vuosilta liito-oravasta noin kahden kilometrin etäisyydeltä hankealueesta etelään. Liito-orava on luontodirektiivin liitteen IV laji ja Suomen luonnonsuojelulain mukaan tiukasti suojeltu, jonka lisääntymis- ja levähdysalueita ei saa hävittää eikä heikentää.

Viitasammakko

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) aineistoissa on useita havaintoja viitasammakoista hankealueen ympäristöstä. Lähimmillään havaintoja on tehty 170 metrin etäisyydeltä Levonkurkku -nimiseltä lammelta, joka sijaitsee hankealueen itäpuolella. Havaintoja on tehty myös hankealueen länsipuolella olevilta lammita noin 550 metrin etäisyydeltä hankealueen rajalta. Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV laji ja Suomen luonnonsuojelulain mukaan tiukasti suojeltu, jonka lisääntymis- ja levähdysalueita ei saa hävittää eikä heikentää.

Linnusto

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) mukaan hankkeen lähialueilta noin kolmen kilometrin säteeltä hankealueesta on tehty havaintoja seuraavista silmälläpidettävistä ja uhanalaisista lintulajeista:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| • haarpääsky (VU) | • pensaskerttu (NT) |
| • harakka (NT) | • pensastasku (VU) |
| • harmaalokki (VU) | • pikkusirri (CR) |
| • hömötiainen (EN) | • pikkutylli (NT) |
| • jänkäsirriäinen (NT) | • pulmunen (VU) |
| • järripeippo (NT) | • punajalkaviklo (NT) |
| • kiuru (NT) | • punakuiri (NT) |
| • kuovi (NT) | • punavarpunen (NT) |
| • käenpiika (NT) | • pähkinänakkeli (VU) |
| • lampiviklo (EN) | • rastaskerttunen (VU) |
| • lapinsirri (EN) | • ruokokerttunen (NT) |
| • liro (NT) | • räystäspääsky (EN) |
| • merilokki (VU) | • selkälokki (EN) |
| • mustaleppälintu (NT) | • sepelrastas (VU) |
| • mustapyrstökuiri (VU) | • sitruunavästäräkki (EN) |
| • mustaviklo (NT) | • suokukko (CR) |
| • naurulokki (VU) | • taivaanvuohi (NT) |
| • närhi (NT) | • tervapääsky (EN) |
| • pajusirkku (VU) | • törmäpääsky (EN) |
| • peltosirkku (CR) | • töyhtötiainen (VU) |

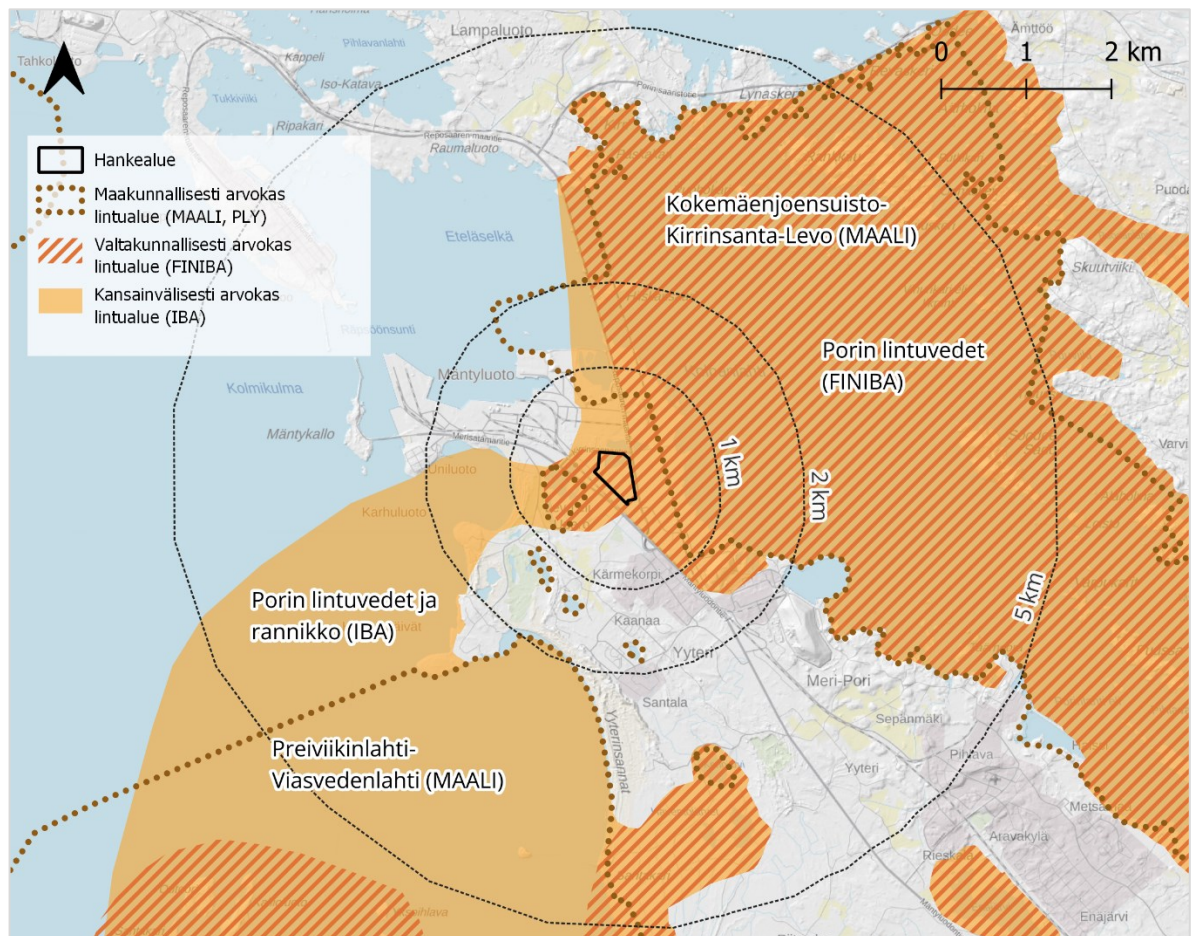
3.10.2025

- valkoselkätikka (VU)
- valkoviklo (NT)
- varpunen (EN)
- vesipääsky (VU)
- viherpeippo (EN)
- viiksitimali (VU), sekä;
- västäräkki (NT).

Hankealueen lähetyillä sijaitsee kaksi Natura-verkoston kuuluvaa lintudirektiivin (2009/147/EY) mukaista erityistä suojelualuetta eli niin sanottua SPA-aluetta: Kokemäenjoensuisto (FI0200079) ja Preiviikinlahti (FI0200151). Kokemäenjoen suisto sijaitsee lähimmillään noin 0,4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään ja Preiviikinlahti sijoittuu lähimmillään noin 4,2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta lounaaseen. (Kuva 19-2)

Hankealue sijoittuu sekä kansainvälisesti tärkeälle lintualueelle (IBA) nimeltään Porin lintuvedet ja rannikko että valtakunnallisesti tärkeälle lintualueelle (FINIBA) nimeltään Porin lintuvedet (Kuva 18-2). Alue on tärkeä vesi- ja kahlaajalinnuille.

Hankealueen läheisyydessä alle viiden kilometrin etäisyydellä on kaksi maakunnallisesti arvokasta lintu-aluetta (MAALI-aluetta): Kokemäenjoensuisto-Kirrinsanta-Levo ja Preiviikinlahti-Viasvedenlahti. Lähimmillään Kokemäenjoensuisto-Kirrinsanta-Levo sijoittuu noin 0,2–0,4 kilometrin etäisyydelle hankealueen itä- ja länsipuolille. Preiviikinlahti-Viasvedenlahti sijoittuu puolestaan lähimmillään noin 1,1 kilometrin etäisyydelle hankealueesta lounaaseen. (Kuva 18-2)



Kuva 18-2 Linnustollisesti arvokkaat alueet Porin hankealueen läheisyydessä (Porin Lintutieteellinen Yhdistys Ry 2019, BirdLife Suomi ry 2002, 2024, Maanmittauslaitos 2025).

3.10.2025

Lepakot

Hankealueen itäpuolella sijaitsevalta Levonkurkun lammilta on tehty Suomen Lajitietokeskuksen (2025) mukaan muutamia havaintoja vesisiipasta (LC). Lähimmät havainnot ovat noin sadan metrin etäisyydeltä hankealueesta. Vesisiippa on luontodirektiivin liitteen IV laji ja Suomen luonnonsuojelulain mukaan tiukasti suojeltu. Sen lisääntymis- ja levähdysalueita ei saa hävittää eikä heikentää.

Muu huomionarvoinen lajisto

Suomen Lajitietokeskuksen (2025) aineistoissa on pari havaintoa saukosta (LC). Havainnot on tehty noin kolmen kilometrin etäisyydeltä hankealueesta. Saukko on luontodirektiivin liitteen IV laji ja Suomen luonnonsuojelulain mukaan tiukasti suojeltu, eikä sen lisääntymis- ja levähdysalueita saa hävittää tai heikentää.

Hankealueen läheisyydestä alle 500 metrin etäisyydeltä on Suomen Lajitietokeskuksen (2025) mukaan tehty myös useita havaintoja huomionarvoisista hyönteisistä. Hankealueen välittömässä läheisyydessä noin 50 metriä hankealueesta sen ja rautatien väliin jäävältä lammelta on tehty havaintoja täplälampikorenosta (LC) ja idänkirsikorenosta (LC). Molemmat lajit ovat luontodirektiivin liitteen IV lajeja ja Suomen luonnonsuojelulain mukaan tiukasti suojeltu. Niiden lisääntymis- ja levähdysalueita ei saa hävittää eikä heikentää. Lisäksi hankealueen itäpuolella sijaitsevalta Levonkurkun lammelta, noin 100–200 metrin etäisyydeltä hankealueen rajalta, on tehty useita havaintoja äärimmäisen uhanlaisesta kylmymerimyyriäisestä (CR). Lisäksi hankealueelta ja sen läheisyydestä on havaintoja useasta silmälläpidettävästä tai uhanalaisesta lajista: sänkiökätkökääriäinen (NT), sininurmiyökkönen (NT) rantahohtokoi (NT), me-simaayökkönen (NT), kirjojuuriyökkönen (NT), luhtaheinäkoisa (NT) ja hierakkakaitakoi (VU).

Luonnonvarakeskuksen (2025) luonnonvaratietojen mukaan hankealueen ympäristöstä alle kymmenen kilometrin etäisyydeltä on viime aikoina tehty muutamia hajahavaintoja karhuista ja ilveksistä. Hankealueen läheisyydessä ja Mäntyluodolla kokonaisuudessaan esiintyy myös todennäköisesti valkohäntäkaurista niihin liittyvien liikenneonnettomuuksien määrien perusteella.

18.2 Vaikutusten arviointi

18.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutukset eläimistöön voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin. Suoria vaikutuksia muodostuu lähinnä lajien elinympäristöjen tuhoutumisesta kierrätyslaitoksen rakentamisen myötä. Epäsuorat vaikutukset näkyvät lajistokoostumuksessa ja yksilömäärissä pidemmällä aikavälillä. Epäsuoria vaikutuksia voivat olla esimerkiksi ihmistoiminnan lisääntymisen aiheuttamat häiriövaikutukset, valosaaste, pintavesien valunnan muutoksista aiheutuvat vaikutukset, elinympäristöjen pirstoutuminen ja kytkeytyvyyden heikkeneminen, sekä reunavaikutuksen lisääntymisen aiheuttamien muutosten vaikutukset. Myös onnettomuustilanteessa ympäristöön valuva haitallinen aine voi levitä hulevesien mukana ympäröiville alueille ja vaikuttaa epäsuorasti eläinlajeihin.

Vaikutukset eläimistöön riippuvat muun muassa hankevaiheesta. Esimerkiksi hankkeen rakentamisvaiheen vaikutuksia voivat olla meluvaikutukset tai rakentamisesta johtuva pintavesien hetkellinen samentuminen. Toimintavaiheessa mahdollisesti epäsuoria vaikutuksia voi aiheuttaa muun muassa ajoittainen melu. Hankkeen vaikutukset voivat riippua myös kohdelajista (jotkin lajit sietävät suurempaa häiriövaikutusta kuin toiset) tai toiminnan ajoittumista (esimerkiksi pesimäaikainen melu).

3.10.2025

18.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Yleiset aineistot

Lähtötietoina käytetään muun muassa Suomen Lajitietokeskuksen lajihavaintoaineistoja, Luonnonvarakeskukselta saatavia aineistoja erityisesti suurpetojen osalta ja muita olemassa olevia julkisia raportteja ja aineistoja. Tavanomaisten lajien osalta hankkeen vaikutukset arvioidaan yleisellä tasolla.

Linnuston osalta hankkeessa tehtävien linnustaselvityksen tulosten lisäksi vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään mahdollisia olemassa olevia tietoja. Suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden ja Natura 2000 -alueiden sekä linnustollisesti arvokkaiden kohteiden (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) sijainnit on koottu BirdLife Suomen paikkatietoaineistoista. Petolintujen ja muiden suojelullisesti huomionarvoisten lajien tunnetut pesäpaikat ja muut havainnot on selvitetty Suomen Lajitietokeskuksen lajitiedoista. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä havaittu lintulajisto että biotoopin linnustopotentiaali (vanhat metsät, rehevät kuusikot, suot, kosteikot yms. luonnontilaiset, linnustollisesti merkittävät biotoopit).

Porin hankealueen osalta ympäristövaikutusten arvioinnissa hyödynnetään pääasiassa alueen kaavatyössä tehtyjä selvityksiä, joita ovat muun muassa:

- Porin Kirrisannan lepakkoselvitys (Ahlman 2019b)
- Porin Kirrisannan liito-orava ja viitasammakkoselvitys 2020 (Ahlman 2020a)
- Porin Kirrisannan pesimälinnustoselvitys 2020 (Ahlman 2020b)
- Yterinniemen osayleiskaavan kaava-aineisto (Porin kaupunki 2021)
- Yterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen sudenkorentoselvitys 2023 (Ahlman 2023a)
- Yterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen viitasammakkoselvitys 2023 (Ahlman 2023b)
- Yterinniemen Preiviikinlahden osa-alueen viitasammakkoselvitys 2023 (Ahlman 2023c)
- Porin Yterinniemen pesimälinnustoselvitys 2023 (Ahlman 2023d), *sekä*;
- Porin Yterinniemen osayleiskaavan linnustoselvitys Tiira-aineistosta (Macon Oy 2024).

Arviointi hankkeen eläimistöön kohdistuvista vaikutuksista tehdään asiantuntijatyönä julkaistua kirjallisuutta apuna käyttäen. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvien osien Imperiamenetelmää. Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat huomioidaan hankkeen suunnittelussa. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luontodirektiivin liitteissä II ja IV mainittujen sekä uhanalaisten lajien kannalta tärkeisiin kohteisiin. Arvioinnissa esitetään arvio vaikutuksista arvokkaisiin lintu- ja muihin eläimistöllisiin kohteisiin. Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutusten lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

Erillisselvitykset

Harjavallan hankealueelle tehtiin maastokaudella 2025 viitasammakkoselvitys, lepakkoselvitys, liito-oravaselvitys ja pesimälinnustoselvitys. Porin hankealueelle tehtiin hyönteiskartoitus, jossa kartoitettiin kymymerimyyriäisen, täplälampikorennon, sänkiökätkökääriäisen (kasvillisuuden mukaan) ja idänkärkikorennon esiintymistä. Tarkemmat tiedot selvityksistä löytyvät taulukosta (Taulukko 18-1). Arvokkaan lajiston esiintymispotentiaali arvioidaan myös muiden luontoselvitysten yhteydessä.

3.10.2025

Taulukko 18-1 Eläimistöselvitysten ajankohdat ja maastopäivien lukumäärät.

Selvitys	Ajankohta	Maastopäivien lukumäärä	Sijainti
Viitasammakkoselvitys	27.4.2025	1	Harjavalta
Liito-oravaselvitys	5.4.2025	1	Harjavalta
Pesimälintuselvitys	27.5., 3.6. ja 10.6.2025	3	Harjavalta
Lepakkoselvitys	9–10.6., 15–16.7. ja 12–13.8.2025	3	Harjavalta
Hyönteiskartoitus	19.7. ja 27.8.2025	2	Pori

18.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia voi muodostua alueen muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona saatavilla olevan tiedon perusteella.

3.10.2025

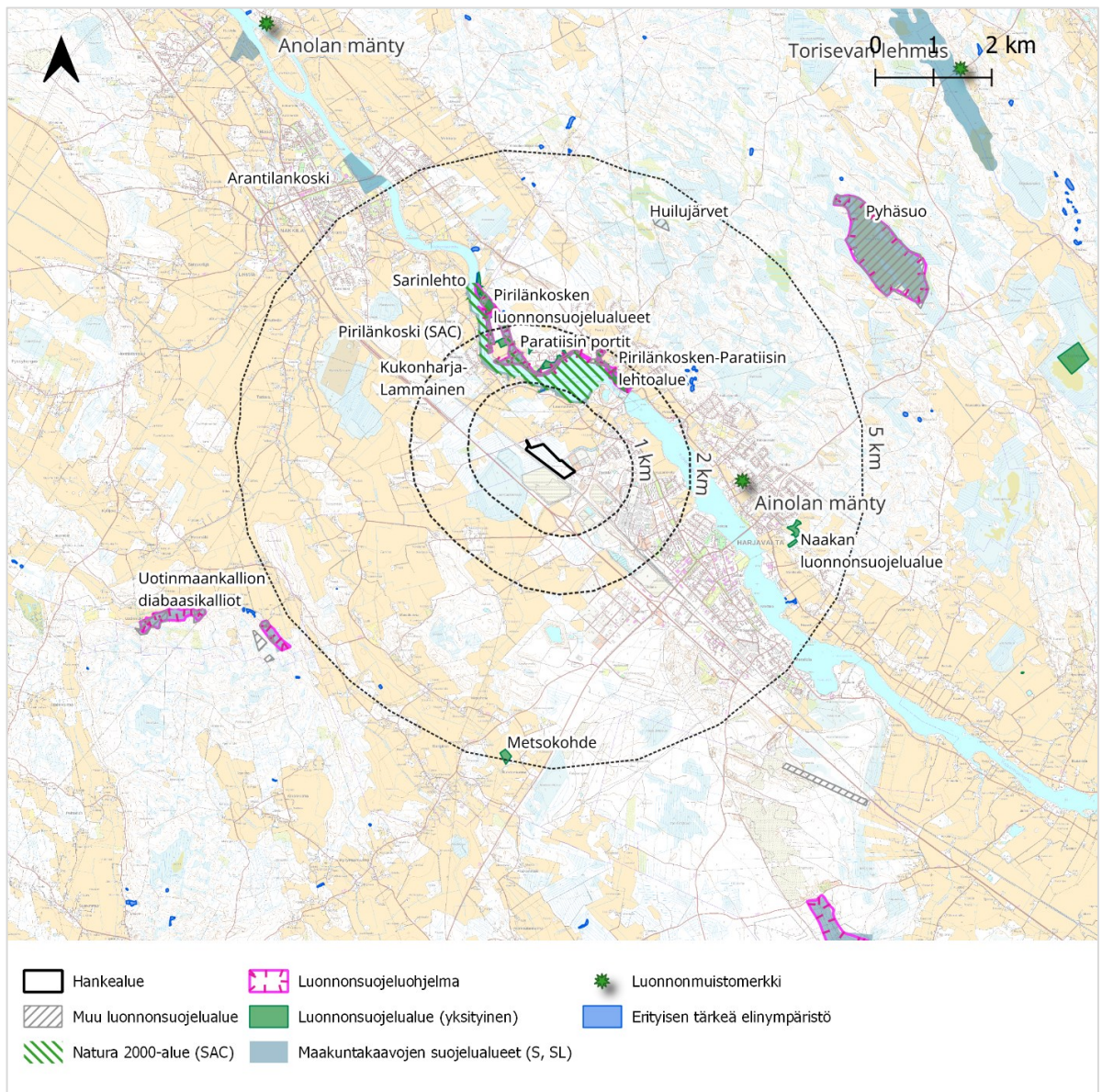
19 Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet

19.1 Nykytila ja kehitys

19.1.1 Harjavallan hankealue

Hankealue ei sijoitu Natura-alueille. Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu yksi EU:n luontodirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue, Pirilänkoski (SAC, FI0200045), lähimmillään noin 0,8 kilometriä hankealueen rajalta koilliseen. Hankealueen lähiympäristössä alle viiden kilometrin säteellä on 11 yksityismailla sijaitsevaa luonnonsuojelualuetta: Pirilänkoski, Käpylä (YSA203226), Pirilänkosken luonnonsuojelualue (YSA203615), Pirilänkosken Rintalan luonnonsuojelualue (YSA200575), Pirilänkoski, Tähtinen (YSA204061), Pirilänkoski, Santarinne (YSA202966), Pirilänkoski, Leikko (YSA203365), Pirilänkoski, Viljanen (YSA203225) (Kuva 19-1, merkintä *Pirilänkosken luonnonsuojelualueet*), Paratiisin portit (YSA247406), Metsokohde, Piri1:89 (YSA205956), Naakan luonnonsuojelualue (MRA235155) ja Sarinlehto luonnonsuojelualue (YSA264079). Pääosa yksityismaiden luonnonsuojelualueista sijaitsee Pirilänkosken ja Lammaistenlahden pohjoisrannalla. Suurin osa alueista lukeutuu myös lehtojensuojeluohjelmaan. Hankealue ei sijoitu valtion perustetuille luonnonsuojelualueille, eikä niitä sijaitse alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. (Kuva 19-1)

3.10.2025



Kuva 19-1 Harjavallan hankealueen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000- ja luonnonsuojelualueet sekä luonnonmuistomerkit ja Suomen metsäkeskuksen erityisen tärkeät elinympäristöt (Satakuntaliitto 2019, Suomen ympäristökeskus 2024f-i, 2025f, 2025g, Suomen metsäkeskus 2025a, Maanmittauslaitos 2025).

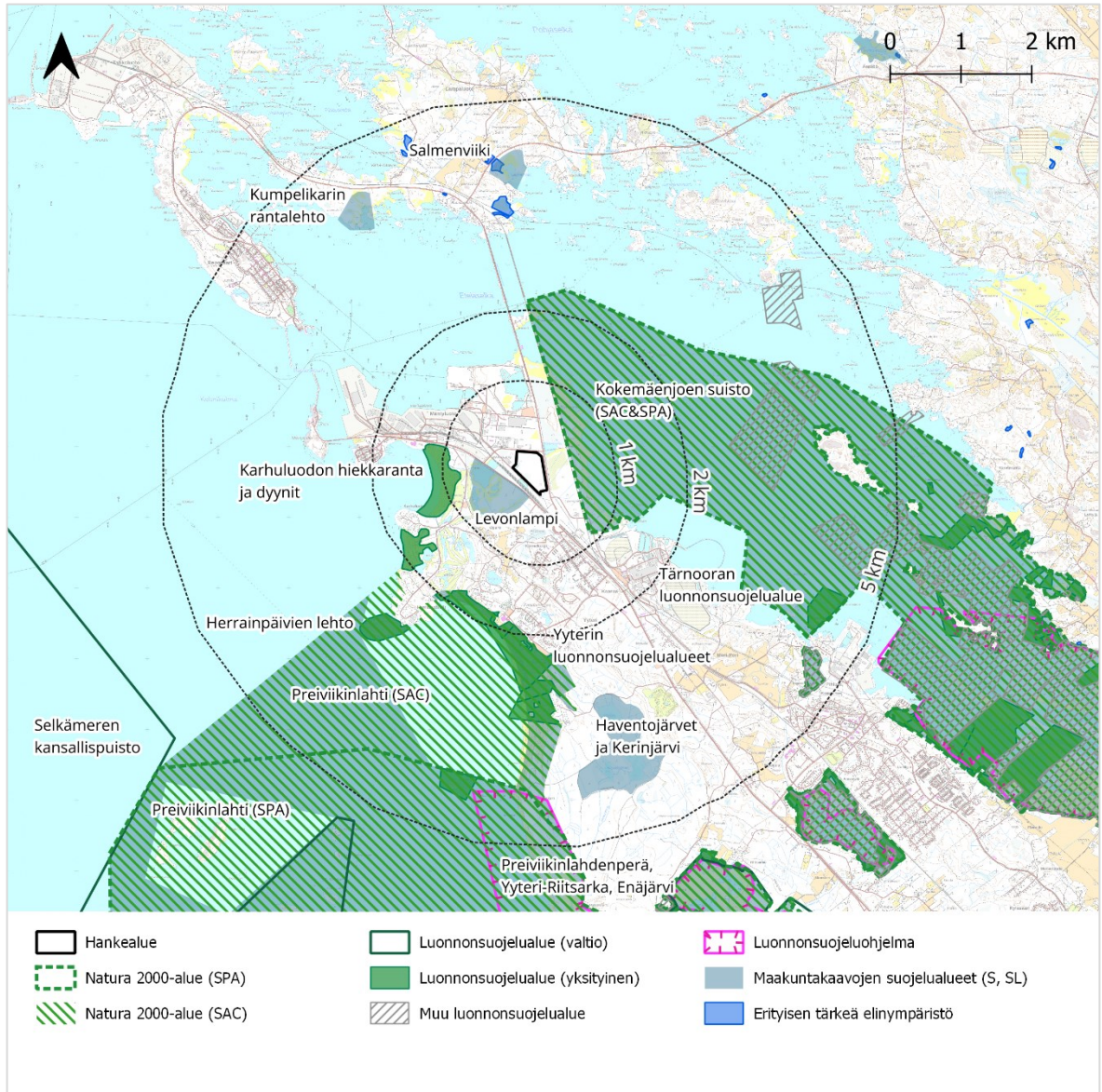
19.1.2 Porin hankealue

Hankealueen lähetyillä sijaitsee kaksi EU:n luonto- ja lintudirektiivien nojalla suojeltua Natura-verkostoon kuuluvaa suojelualueutta, Kokemäen joensuisto (SPA/SAC, FI0200079) ja Preiviikinlahti (SPA/SAC, FI0200151). Kokemäenjoen suiston Natura-alueen raja sijaitsee lähimmillään noin 0,4 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta itään. Preiviikinlahti puolestaan sijoittuu lähimmillään noin 4,2 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajalta lounaaseen. (Kuva 19-2)

Hankealueen lähiympäristössä alle kahden kilometrin etäisyydellä on kuusi yksityismailla sijaitsevaa luonnonsuojelualueutta: Karhuluodon hiekkaranta ja dyynit (LTA 204081), Herrainpäivien lehto (YSA022952), Yyterin kylpylähotelli (YSA205914), Yyterin satojen luonnonsuojelualue (YSA207405),

3.10.2025

Kartanon hiekkaranta (YSA205913) ja Preiviikinlahti, Hiekkaranta (YSA205960). Lisäksi lähialueella on luonnonsuojeluohjelman alueita (maisemakokonaisuuden ohjelman kohde) ja maakuntakaavassa rajattu suojelualue (muun muassa Levonlampi). (Kuva 19-2)



Kuva 19-2 Porin hankealueen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000- ja luonnonsuojelualueet sekä Suomen metsäkeskuksen erityisen tärkeät elinympäristöt (Satakuntaliitto 2019, Suomen ympäristökeskus 2024f-i, 2025f, Suomen metsäkeskus 2025a, Maanmittauslaitos 2025).

19.2 Vaikutusten arviointi

19.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeella ei arvioida olevan suoria vaikutuksia sen rakentamisalueiden ulkopuolelle. Sillä voi kuitenkin olla epäsuoria vaikutuksia läheisille suojelualueille esimerkiksi melun ja muun ihmistoiminnan, sekä

3.10.2025

hulevesien valunnan myötä. Mahdolliset vaikutukset Natura- tai suojelualueiden suojeluperusteisiin arvioidaan YVA-selostuksen yhteydessä.

19.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Perustettujen luonnonsuojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden ja Natura-alueiden tiedot ja sijainnit on koottu ympäristöhallinnon rajapintapalvelusta. YVA-selostuksen vaikutusten arviointia varten Natura-alueita koskevat viralliset Natura-tietolomakkeet pyydetään käyttöön ELY-keskukselta ja Natura-alueiden tila-arviot Metsähallituksen luontopalveluilta. Hankkeen lähtötietoina käytetään myös soveltuvia Satakuntaliiton aineistoja. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Imperia-menetelmää.

19.2.3 Pirilänkosken (FI 0200045) Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys

Natura-arvioinnin tausta

Luonnonsuojelulain (9/2023) 34 §:ssä todetaan, että Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää. Heikentämiskieltoon liittyy luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen arviointivelvollisuus; mikäli hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on Natura 2000 -verkostoon sisällytetty, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Edellä mainitun lainkohdan sekä Euroopan unionin oikeuskäytännön perusteella arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset yksin tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa:

- a) kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin
- b) ovat luonteeltaan heikentäviä
- c) laadultaan merkittäviä
- d) eivätkä ole objektiivisten seikkojen perusteella poissuljettuja.

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämisen yhteydessä selvitetään, aiheutuuko edellä mainittuja vaikutuksia ja esitetään johtopäätös, tuleeko luonnonsuojelulain 35 §:n 1 momentin mukainen luontotyyppi- ja lajikohtainen Natura-arviointi tehdä.

Natura-arvion tarpeellisuuden selvityksessä on hyödynnetty seuraavia aineistoja:

- Pirilänkosken Natura-tietolomake
- Kokemäenjoen vesistötietoja (vesi.fi)
- kartta- ja ilmakuva-aineistot, sekä;
- ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi” -opas (Mäkelä & Salo 2024).

3.10.2025

Natura-alueen kuvaus

Pirilänkosken Natura-tietolomakkeen mukaan Natura-alue käsittää Harjavallan voimalaitoksen alapuolisen vesialueen rantoineen. Jokisuvannon jyrkkään ja korkeaan eroosiotörmään on syntynyt rantalehto. Siihen liittyy pitkä ja kapea rantaa myötäilevä, varjoisaa lehtipuustoa kasvava deltasaaari. Samantyyppistä lehtomaista aluetta on myös joen etelärannalla. Jyrkän jokitörmän läpi tihkuu monin paikoin pohjavesiä. Kaksi puroa laskee kolvelaaksoja pitkin jokeen. Paikoittain rannan tuntumassa on laajempia tasaisia alueita, joilla on ketomaisia piirteitä. Alueella on jyrkät kuusimetsät. Rinteet ovat jyrkkiä; vallitsevina maaleina ovat siltti ja hieno hiekka. Alueen keskellä on peltoa.

Natura-tietolomakkeessa kerrotaan myös alueen sijaitsevan Kokemäenjoen osassa, jonka rannat ovat jyrkkiä ja ravinteikkaita lehtoja. Alue on myös historiallisesti merkittävä ja se on retkikohde. Alueen uhanalaisiin lajeihin kuuluvat muun muassa liito-orava, kuningaskalakas, koskikara ja euroopanmajava. Alueen lehdon uhkatekijänä on vieraslaji jättipalsami.

Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla. Osalla aluetta luontotyyppien tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Alueen suojeluperusteisiin luontotyypeihin kuuluvat:

- Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (92,2 hehtaaria)
- vaihettumissuot ja rantasuot (yksi hehtaari)
- boreaaliset lehdot (44 hehtaaria), sekä;
- puistoiset suot (neljä hehtaaria).

Alueen suojeluperusteisiin lajeihin kuuluvat:

- saukko (*Lutra lutra*)
- liito-orava (*Pteromys volans*), sekä;
- vuollejokisimpukka (*Unio crassus*).

Vaikutusten arviointi

Natura-alueelle ja sen luontotyypeille ei kohdistu suoria vaikutuksia rakentamisesta, koska Natura-alueelle ei kohdistu rakentamista. Natura-alueen raja sijaitsee lähimmillään noin 840 metrin etäisyydellä hankealueesta. Alueiden välisen etäisyyden vuoksi Natura-alueelle ei arvioida kohdistuvan merkittäviä epäsuoria rakentamisvaiheen vaikutuksia kuten esimerkiksi melua tai muusta ihmistoiminnasta aiheutuva häiriö. Rakentaminen voi kuitenkin aiheuttaa veden samentumista maanmuokkauksen yhteydessä, mutta kyseinen vaikutus on palautuvaa, hetkellistä ja rajoittuu pääsääntöisesti rakentamisen yhteyteen. Rakentamisen aikaisella hulevesien hallinnalla samentumista voidaan vähentää. Samentumisella voi olla hetkellinen kielteinen vaikutus vuollejokisimpukalle ja saukolle. Vaikutus ei kuitenkaan ole arvion mukaan merkittävä.

Hankkeesta ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia suojeluperusteiseen liito-oravaan. Hankealue ja Natura-alue sijaitsevat niin etäällä toisistaan, ettei hankealueen puunhakkuun aiheuttaman reunavaikutuksen ulottuma yllä Natura-alueelle asti. Hankealueen ja Natura-alueen väliin jää kartta- ja ilmakuvien perusteella pientaloasutusta, viljelysmaita, voimajohtolinja ja metsätalouden muokkaama ympäristö (hakkuuaukea). Hankealue ei kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella merkittävästi heikennä liito-

3.10.2025

oravien ekologisia yhteyksiä Natura-alueelle. Alueiden välisen etäisyyden, sekä alueiden lähiympäristön nykytilan takia hankkeen ei katsota aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia suojeluperusteiselle liito-oravalle.

Kokemäenjoessa hulevesien purkupaikan alajuoksulla sijaitsevaan Pirilänkosken Natura-alueeseen kohdistuvat mahdolliset vaikutukset voivat aiheutua akkumateriaalien kierrätyslaitoksen hulevesien purkamisesta. Kokemäenjoen keskivirtaama (MQ) vuosina 1981–2010 on ollut 241 kuutiometriä sekunnissa (m^3/s) eli yli 20 miljoonaa kuutiometriä vuorokaudessa (m^3/vrk) ja alivirtaama (NQ) kahdeksan kuutiometriä sekunnissa eli lähes 700 000 m^3/vrk havaintopaikassa Harjavalta Kokemäenjoki (3510450) (vesi.fi).

Vähävetisenä aikana esimerkiksi pitkien sateettomien ajanjaksojen seurauksena joen virtaama pienenee. Alivirtaamalla tarkoitetaan tietyn ajanjakson pienintä virtaamaa. Kokemäenjokea säännöstellään vesivoimalaitosten tarpeisiin. 2000-luvulla alin virtaama Kokemäenjoessa on ollut noin 52 m^3/s (Ely-keskus, kallatouspalvelut (*päiväämätön*)).

Hulevesien teoreettiset suorat vaikutukset voivat kohdistua Natura-alueen vesivaikutteisille suojeluperusteisille luontotyypeille (Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit, sekä vaihettumissuot ja rantasuot), sekä vuollejokisimpukalle. Epäsuoria vaikutuksia voi kohdistua myös muille luontotyypeille ja saukolle.

Laitoksen toiminta järjestetään niin, että laitoksella käytettäviä kemikaaleja ei joudu hulevesiin normaali-toiminnan aikana. Onnettomuustilanteissa hulevesiä varaudutaan pidättämään laitosalueella siten, että niitä ei joudu hulevesien mukana vesistöihin. Normaali-toiminnan aikana muodostuvien hulevesien laadun arvioidaan vastaavan liikennöntialueiden hulevesiä, jotka käsitellään hiekan- ja öljynerottimin, ennen hulevesiviemäriin johtamista.

Harjavallan laitoksen purettavaksi hulevesimääräksi on arvioitu noin 180 m^3/vrk (luku 3.2.8). Se vastaa keskivirtaamatilanteessa 0,009 promillea (‰) Kokemäenjoen kokonaisvirtaamasta. Alivirtaamatilanteessa laitoksen hulevedet vastaavat noin 2,5 prosenttia joen kokonaisvirtaamasta, joskin näin pienen virtaaman tilanteita ei Kokemäenjoessa ole ollut 2000-luvulla. Laskettaessa laimennussuhde 2000-luvun pienimmän virtaamatilanteen mukaisesti, purettavien hulevesien osuus vastaa noin 0,004 prosenttia joen kokonaisvirtaamasta kyseisessä tilanteessa.

Hulevesien purusta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä Pirilänkosken Natura-alueen suojeluperusteisia luontotyyppäjä tai lajeja heikentäviä vaikutuksia perustuen purettavien hulevesien laatuun sekä merkittävään laimenemisvaikutukseen vastaanottavassa vesistössä.

BASF Battery Materials Finland Oy:n akkumateriaalitehtaan ympäristölupapäätöksen (ESAVI/16065/2022) mukaan laitoksen hulevedet johdetaan samaa purkureittiä pitkin Kokemäenjokeen kuin Fortum Battery Recycling Oy:n akkumateriaalien kierrätyslaitoksen hulevedet on suunniteltu johdettavaksi. Ympäristölupapäätöksen mukaisesti alueella muodostuvien hulevesien määräksi on arvioitu 129 m^3/vrk . Molempien tehtaiden hulevesien (309 m^3/vrk) osuus Kokemäenjoen kokonaisvirtaamasta keskivirtaamatilanteessa on noin 0,015 promillea ja 2000-luvun alimmassa virtaamatilanteessa noin 0,007 prosenttia.

Yhteenvetona voidaan todeta, ettei hanke yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa aiheuta merkittäviä vaikutuksia Pirilänkosken Natura-alueen suojeluperusteisille luontotyypeille tai lajeilla. Varsinaista Natura-arviota ei tarvita.

3.10.2025

19.2.4 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia voi muodostua alueen muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona saatavilla olevan tiedon perusteella.

3.10.2025

20 Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja terveys

20.1 Nykytila ja kehitys

20.1.1 Harjavallan hankealue

Suunniteltu hankealue sijoittuu Harjavallan kaupungin länsiosaan Kokemäenjoen eteläpuolelle rajautuen Nakkilan kuntarajaan. Harjavallan keskusta-alue alkaa hankealueen kaakkoispuolelta noin kahden kilometrin päästä. Harjavallassa Torttilan, Kuparinkylän ja Kalevan asuinalueet ja Nakkilan puolella Lammaisen kylä. Lähin asuinrakennus sijoittuu Nakkilan puolelle noin 25 metrin etäisyydelle pohjoiseen hankealueen rajasta ja sen vieressä on lomarakennus, johon on matkaa hankealueen rajalta noin 45 metriä (Kuva 20-1). Alustavan asemapiirroksen mukaan matkaa näiltä rakennuksilta suunniteltuihin laitosalueen toimintoihin on noin 190 metriä (Kuva 2-1). Hankealueen läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrät etäisyysvyöhykkeittäin on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 20-1).

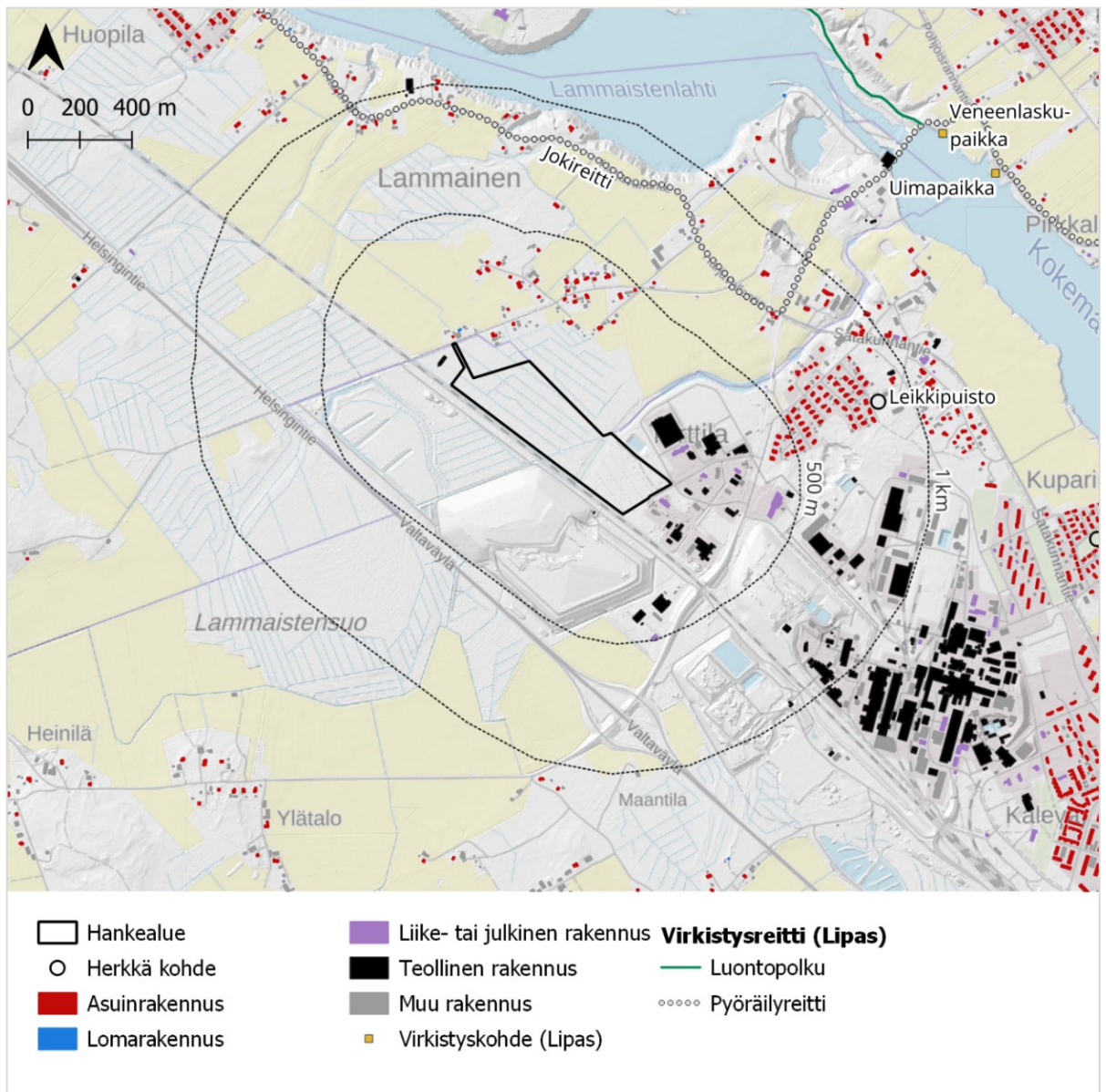
Taulukko 20-1 Asuin- ja lomarakennusten määrä Harjavallan hankealueen läheisyydessä Maanmittauslaitoksen (2025) maastotietokannan mukaan.

Etäisyys hankealueesta (metriä)	Asuinrakennukset (lukumäärä)	Lomarakennukset (lukumäärä)
0–200	3	1
>200–500	32	0
>500–1 000	83	0

Noin 855 metrin etäisyydelle hankealueesta itään sijoittuu leikkipuisto, joka on niin sanottu herkkä kohde (Kuva 20-1). Ympäristövaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota herkkiin kohteisiin, joina pidetään toimintoja, joissa oleskelevat väestöryhmät ovat muuta väestöä herkempiä ympäristöhäiriöiden haittavaikutuksille. Näihin luetaan yleisimmin päiväkodit, koulut, vanhusten palvelut ja sairaalat. Herkillä väestöryhmillä on myös yleensä vähemmän mahdollisuuksia vaikuttaa asuinpaikkaansa tai liikkumiseen.

Jyväskylän yliopiston (2025) Lipas-tietokannan mukaan alueen pohjoispuolelle lähimmillään noin 720 metrin etäisyydelle sijoittuu Jokireitin pyöräilyreitti (Kuva 20-1). Muita virkistyskohteita ei sijoitu alle kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

3.10.2025



Kuva 20-1 Rakennukset, herkätkohdet ja virkistyskäyttö Harjavallan hankealueen ympäristössä (Jyväskylän yliopisto 2025, Maanmittauslaitos 2025).

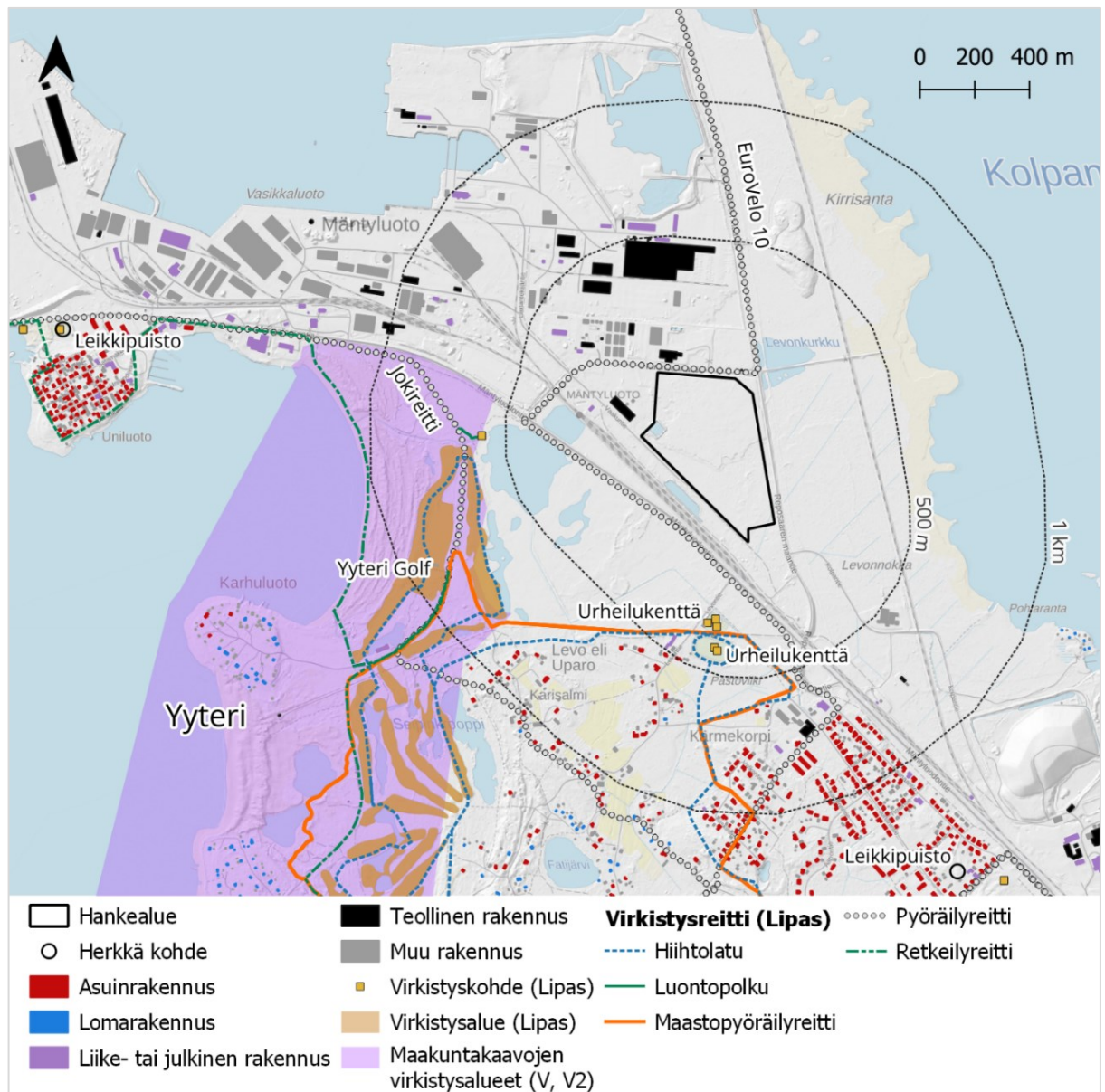
20.1.2 Porin hankealue

Suunniteltu hankealue sijoittuu Porin Mäntyluotoon Kirrinsannan teollisuusalueelle noin 13 kilometrin etäisyydelle luoteeseen Porin keskustasta. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Levon, Kärmeekorven ja Kaanaan asuinalueet. Maanmittauslaitoksen (2025) maastotietokannan aineiston tarkastelun perusteella lähin asuinrakennus sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella, ja ainoaan kilometrin säteellä olevaan lomarakennukseen on matkaa noin 715 metriä (Kuva 20-2). Tarkemmat asuin- ja lomarakennusten määrät eri etäisyyksillä hankealueesta on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 20-2).

3.10.2025

Taulukko 20-2 Asuin- ja lomarakennusten määrä Porin hankealueen läheisyydessä Maanmittauslaitoksen (2025) maastotietokannan mukaan.

Etäisyys hankealueesta (metriä)	Asuinrakennukset (lukumäärä)	Lomarakennukset (lukumäärä)
0–200	0	0
>200–500	1	0
>500–1 000	93	1



Kuva 20-2 Rakennukset, herkkä kohde ja virkistyskäyttö Porin hankealueen ympäristössä (Jyväskylän yliopisto 2025, Maanmittauslaitos 2025).

Alle kilometrin etäisyydellä hankealueesta ei ole herkkiä kohteita. Lähin herkkä kohde on noin 1,4 kilometrin päähän kaakkoon Kaanaan alueelle sijoittuva leikkipuisto. (Kuva 20-2)

3.10.2025

Lipas-tietokannan (Jyväskylän yliopisto 2025) mukaan hankealuetta kiertää EuroVelo 10 -pyöräilyreitti, joka kulkee alueen pohjoispuoleen rajautuvan Kirrinsannantien kautta. Alle 500 metrin päähän hankealueesta etelään sijoittuvat myös hiihtolatu, maastopyöräilyreitti, Levon urheilukenttä ja hiekkakenttä. 500–1 000 metrin etäisyysvyöhykkeelle sijoittuvat Levon luontotorni, luontopolku, Jokireitin pyöräilyreitti, Yyteri Golf, retkeilyreittejä, sekä Yyterin ja Karhuluodon virkistysalueet. (Kuva 20-2) Hankealueen koillispuolella sijaitsee Levonkurkun kosteikko, jossa harrastetaan kalastusta ja lintujen havainnointia.

20.2 Vaikutusten arviointi

20.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

YVA-menettelyn yhteydessä arvioidaan hankkeen vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen. Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat ihmisiin tai yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia elinympäristössä, päivittäisessä elämässä, hyvinvoinnissa tai elämänlaadussa. Nämä niin kutsutut sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät suurelta osin hankkeen muihin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti. Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen voivat kohdistua suoraan ihmisten elinoloihin tai aiheutua muiden vaikutusten kautta.

Akkumateriaalien kierrätyslaitoshankkeessa elinoloihin ja viihtyvyyteen voivat vaikuttaa esimerkiksi hankkeesta aiheutuvat ihmisten elinympäristön häiriötekijät kuten mahdollinen ilmanlaadun heikentyminen, melu, tärinä tai liikenne. Myös asukkaiden mahdolliset huolet ja pelot elinympäristön turvallisuudesta tai terveellisyydestä sekä virkistyskäyttömahdollisuuksien heikentyminen laitosta ympäröivillä alueilla huomioidaan vaikutusten arvioinnissa.

Hankkeella voi olla vaikutuksia terveyteen, jos esimerkiksi ilmanlaadulle, melulle, tärinälle, maaperälle tai vedenlaadulle määritellyt raja- tai ohjearvot ylittyvät hankkeen rakennusvaiheessa tai toiminnan aikana. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa terveys ja hyvinvointi ovat yhteydessä toisiinsa. Fyysisiä terveyteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi altistuminen ilman epäpuhtauksille, melulle, tärinälle tai pinta- ja pohjavesien likaantumiselle. Altistumisen kannalta merkittävää on päästön määrän ja laadun ohella altistuvien määrä. Viihtyvyyshaittaa tai huolta terveyshaitoista voi syntyä jo ilman varsinaista altistumista terveydelle haitalliselle aineelle tai olosuhteelle.

20.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja niiden merkittävyys arvioidaan laadullisena asiantuntija-arviona tapauskohtaisesti. Vaikutukset muodostuvat osin synteessinä muista hankkeen vaikutuksista. Asiantuntija-arvioon yhdistetään hankkeen vaikutusalueen asukkailta, loma-asukkailta ja muilta alueen käyttäjiltä saatua palautetta ja kokemusperäistä tietoa alueesta, sen käytöstä ja merkityksestä.

Asiantuntija-arvioinnin lähtötietoina käytetään hankkeen muiden vaikutusarviointien tuloksia, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja, yleisötilaisuuksissa saatavaa palautetta sekä kartta-aineistoja. Taustatiedoiksi kerätään hankealueen ympäristöä koskevat keskeiset tiedot kuten lähimmän asutuksen, loma-asutuksen ja muiden häiriöille alttiiden kohteiden ja virkistysalueiden paikatiedot. Hankkeesta aiheutuvia muutoksia tarkastellaan suhteessa alueen nykytilanteeseen.

Vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan erityisesti alueen vakituisten asukkaiden tai loma-asukkaiden asumisviihtyvyyden sekä virkistyskäytön näkökulmasta. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään muissa vaikutusosioissa esitettyjä laskennallisia ja laadullisia arvioita vertaamalla niitä annettuihin

3.10.2025

ohjearvoihin, suosituksiin tai muihin tunnuslukuihin. Mahdollisia terveyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan käyttäen muita vaikutusten arviointeja ja suuronnettomuusriskiselvitystä, sekä arviointeihin liittyviä ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittymisestä voi aiheutua terveyshaittoja. Arviointiselostuksessa otetaan kantaa terveysvaikutuksiin yleisellä tasolla tutkimuksiin perustuen.

Vaikutuksia arvioidaan yhdyskuntatasolla huomioiden hankealuetta ympäröivä asutus ja alueen käyttäjät. Tarkastelualueella tarkoitetaan alueita, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa ja joille elinoloihin, viihtyvyyteen tai terveyteen kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Tässä hankkeessa vaikutuksia tarkastellaan akkumateriaalien kierrätyslaitoksen lähiympäristössä noin yhden kilometrin säteellä.

20.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutukset arvioidaan samoin lähtötiedoin ja menetelmin kuin hankkeen vaikutukset hankealueen lähistöllä sijaitsevien teollisuus- ja muiden rakennushankkeiden osalta, jotka on esitetty luvussa 1.5. Yhteisvaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona.

3.10.2025

21 Alueen elinkeinotoiminta

21.1 Nykytila ja kehitys

21.1.1 Harjavallan hankealue

Harjavallan väkiluku vuonna 2024 oli 6 647 asukasta. Työllisyysaste oli Harjavallassa vuonna 2023 72,4 prosenttia, kun koko Suomen työllisyysaste oli tuolloin 73,9 prosenttia. Vuonna 2023 hieman yli puolet (noin 50,6 prosenttia) Harjavallan työpaikoista oli palvelualalla ja toiseksi eniten työpaikkoja (47,9 prosenttia) oli teollisuuden ja rakentamisen alalla (jalostus). (Tilastokeskus 2025a-b.)

Hankealue sijoittuu Harjavallan Suurteollisuuspuiston läheisyyteen sijoittuvalle teollisuusalueelle, joka on noin 300 hehtaarin kokoinen kemian- ja metallinjalostusteollisuuden keskittymä. Alueella toimii noin parikymmentä eri yritystä, joissa työskentelee yli tuhat työntekijää. Lisäksi alueella työskentelee työntekijöitä yli sadasta alihankkijayrityksestä. Suurteollisuuspuiston alueella ja sen läheisyydessä toimivia suurimpia yrityksiä ovat muun muassa Boliden Harjavalta Oy, BASF Battery Materials Finland Oy, Norilsk Nickel Harjavalta Oy, Oy Linde Gas Ab, Kemira Oyj ja Suomen Teollisuuden Energiapalvelut – STEP Oy. Alueella toimivien yritysten liiketoiminta tukee kiinteästi yhteiskunnan sähköistymistä ja vihreää siirtymää. (Harjavallan Suurteollisuuspuisto 2020.)

21.1.2 Porin hankealue

Porin väkiluku vuonna 2024 oli 83 305 asukasta. Työllisyysaste oli Porissa vuonna 2023 71,5 prosenttia, kun koko Suomen työllisyysaste oli tuolloin 73,9 prosenttia. Vuonna 2023 suurin osa (noin 77,9 prosenttia) Porin työpaikoista oli palvelualalla. (Tilastokeskus 2025a-b.)

Hankealue sijoittuu Porin kaupungin Mäntyluodon satama- ja teollisuusalueelle. Hankealueen läheisyydessä operoi Porin Satama Oy:n Mäntyluodon sataman satama- ja telakkatoiminnot. Lisäksi alueella toimii kierrätys- ja jätteenkäsittelytoimijoita, kuten NG Nordic Finland Oy:n polttolaitostuhkien käsittelylaitos ja jätteiden vastaanotto- ja käsittelytoimintoja.

21.2 Vaikutusten arviointi

21.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia alueen elinkeinotoimintaan. Hanke työllistää alueen asukkaita sekä rakentamisvaiheessa että laitoksen käytön aikana, ja hankkeella on myös laajempia myönteisiä aluetaloudellisia vaikutuksia.

21.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Elinkeinojen nykytilan kuvauksen lähtötietoina käytetään saatavilla olevia avoimia tietoja hankealueen läheisyydessä sijaitsevista toiminnoista. Vaikutusten arviointi perustuu arvioihin laitoksen suorista ja epäsuorista työllistämisaikutuksista ja näiden vaikutuksesta kertyvään kunnallisveroon. Tämän hetkisen arvion mukaan laitos työllistää suoraan 200 ja epäsuoraan 800 henkilötyövuotta. Arvioinnissa suhteutetaan hankkeesta aiheutuvia verotuskertymiä kaupunkien kokonaisverokertymiin.

3.10.2025

Hankkeen vaikutuksia elinkeinoelämään selvitetään tarkastelemalla paikallisia maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita.

Harjavallan hankealueen metsämaan taloudellinen arvo on hyvin vähäinen eikä Porin hankealueella ole metsääalaa. Hankealueiden pinta-ala ja niiden nykyinen metsätaloudellinen merkitys kokonaisvaikutukset huomioiden arvioidaan merkityksettömäksi ja jätetään elinkeinojen vaikutusarvioinnin ulkopuolelle.

Vaikutuksia elinkeinoihin arvioidaan asiantuntija-arviona ilman taloudellista taustaselvitystä lähiseudun elinkeinotoiminnan sekä hankealueelle kohdistuvien vaikutuksien osalta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvien osin Imperia-menetelmää.

21.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Muut tiedossa olevat maankäyttöön vaikuttavat hankkeet huomioidaan vaikutusten arvioinnissa, mikäli niiden nähdään vaikuttavan elinkeinotoimintaan. Yhteisvaikutusten arvioinnissa käytetään samoja menetelmiä ja periaatteita kuin hankkeen vaikutusten arvioinnissa.

3.10.2025

22 Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutukset

22.1 Nykytila ja kehitys

22.1.1 Harjavallan hankealue

Harjavallan hankealue sijoittuu olemassa olevan teollisuusalueen yhteyteen, ja sen lähiympäristössä sijaitsee sekä vakituista että loma-asutusta. Lähimmät asuinalueet ovat Torttila, Kuparinkylä, Kaleva ja Lammainen, jotka ovat hankealueen kannalta merkittäviä lähivaikutusalueen kohteita. Hankealueen pohjoispuolella lähin asuinrakennus sijaitsee noin 25 metrin etäisyydellä alueen rajasta. Tämän välittömässä läheisyydessä sijaitsee myös lomarakennus, johon etäisyyttä hankealueen rajasta on noin 45 metriä. (Kuva 20-1) Alustavan asemapiirroksen mukaan matkaa näiltä rakennuksilta suunniteltuihin laitosalueen toimintoihin on noin 190 metriä (Kuva 2-1).

Hankealueen itäpuolella, noin sadan metrin etäisyydellä hankealueen rajasta sijaitsee Fortum Battery Recycling Oy:n nykyinen suljetun kierron hydrometallurginen akkumateriaalien kierrätyslaitos. Lisäksi noin 200 metrin etäisyydelle rajalta on rakennettu litiumioniakuissa käytettävän katodiaktiivisen materiaalin esiasetetta eli prekursoria (pCAM) valmistava BASF Battery Materials Finland Oy:n akkumateriaalitehdas. Laitos ei tietyvästi ole vielä toiminnassa. (Kuva 1-6)

Noin 855 metrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella sijaitsee leikkipuisto, joka voidaan määritellä herkäksi kohteeksi erityisesti lasten aikuisia korkeamman altistumisherkkyuden perusteella. Noin 720 metrin päässä alueen pohjoispuolelle kulkee puolestaan Jokireitin pyöräilyreitti, joka on merkitty Jyväskylän yliopiston (2025) Lipas-tietokantaan virkistysreitteinä. (Kuva 20-1)

Harjavallan hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Järilänvuoren (0207951) luokan 1 vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Lisäksi alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Viikkala-Pirilän (0253151) pohjavesialue, joka on myös luokiteltu 1 luokan (1E) alueeksi. (Kuva 15-1) Järilänvuoren pohjavesialue rajautuu suoraan hankealueeseen, mikä asettaa vaatimuksia pohjaveden suojaamiselle kaikissa hankkeen suunnittelu- ja toteutusvaiheissa.

22.1.2 Porin hankealue

Porin hankealue sijoittuu olemassa olevan teollisuus- ja tuotantoympäristön yhteyteen, jota rajaa usealta suunnalta infrastruktuuri, kuten tiet, voimajohdot ja junarata. Alueella on ennestään muun muassa tuuli-voimatuotantoa, ja ympäröivä yhdyskuntarakenne on voimakkaasti ihmistoiminnan muovaama. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat Levon, Kärmekorven ja Kaanaan asuinalueet, joita lähempänä on yksittäinen asuinrakennus noin 500 metrin etäisyydellä alueen lounaispuolella. Lisäksi alueen ainoa lomarakennus sijoittuu noin 715 metrin etäisyydelle hankealueen rajasta, myös lounaiseen suuntaan. Kilometrin säteellä hankealueesta ei sijaitse niin sanottuja herkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja tai terveydenhuollon yksiköitä. (Kuva 20-2)

Alueella on kuitenkin merkittävää virkistyskäyttöä. Lipas-tietokannan (Jyväskylän yliopisto 2025) mukaan hankealuetta pohjoispuolelta sivuaa EuroVelo 10 -pyöräilyreitti, joka kulkee Kirrinsannantien kautta. Alle 500 metrin etäisyydellä alueen eteläpuolella sijaitsevat lisäksi Levon urheilukenttä, hiekkakenttä, hiihtolatu sekä maastopyöräilyreitti, jotka muodostavat paikallisesti merkittäviä ulkoilu- ja vapaa-ajan kohteita.

3.10.2025

Etäisyysvyöhykkeellä 500–1 000 metriä sijaitsevat puolestaan laajemmat virkistysalueet, kuten Yyterin ja Karhuluodon virkistys- ja luontoalueet. (Kuva 20-2)

Maisemallisesti hankealue sijoittuu Yyterin valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen (VAMA) läheisyyteen (Kuva 11-2). Alue tunnetaan erityisesti matkailu- ja virkistysarvoistaan. Hankealue ei kuitenkaan sijoitu suoraan tämän maisemakokonaisuuden sisälle, vaan rajautuu junaradan ja satamatoimintojen kautta selkeästi teollisuus- ja infrastruktuuripainotteiseen ympäristöön.

Porin Mäntyluodon ja Kaanaan alueella sijaitsee useita teollisia laitoksia ja satamatoimintoja. Alueen läheisyydessä sijaitsee Davie Suomi Sata Shipbuilding Oy:n Mäntyluodon telakka, joka on luokiteltu Seveso III -direktiivin (2012/18/EU) mukaiseksi toimintaperiaateasiakirjalaitokseksi. Luokittelu perustuu laitoksella käsiteltäviin palo- ja räjähdysvaarallisiin kemikaaleihin. Laitoksen konsultointivyöhyke on tuhat metriä. Lisäksi kaava-alueen välittömässä läheisyydessä toimii NG Nordic Finland Oy:n jätteenkäsittelylaitos, joka kuuluu Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin valvonnan piiriin. Kyseinen laitos ei ole Seveso III -direktiivin mukainen suuronnettomuusvaarallinen kohde, mutta sen toiminnassa varastoitavat jäteöljyt muodostavat turvallisuusriskejä. (Kuva 1-7)

Porin hankealueen läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita, eikä muita herkkiä kohteita.

22.2 Vaikutusten arviointi

22.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Suuronnettomuusriskiselvitys laaditaan Harjavallan hankealueelle YVA-menettelyn kanssa samaan aikaan käynnissä olevan asemakaavatyön tueksi. Vaikutusten tunnistamisessa selvitystä kuitenkin hyödynnetään molemmissa toteutusvaihtoehdoissa lähtötietona, koska laitoksen käsittelykapasiteetit ovat samat riippumatta valitusta sijoituspaikasta ja prosessien rakenteellinen toteutus perustuu yhtenäisiin tekniisiin ratkaisuihin. Vaihtoehtojen riskien ja epävarmuuksien vertailu keskittyy siten erityisesti vaihtoehtojen sijoituspaikkojen lähialueen maankäyttöön ja ympäristön ominaisuuksiin.

Suuronnettomuusriskiselvityksen tavoitteena on tunnistaa mahdolliset suuronnettomuusvaarat ja arvioida niiden vaikutukset sekä suunnittelualueen ympäristöön että asutukseen painottuen ihmisvaikutuksiin. Erityistä huomiota kiinnitetään siihen, miten mahdollisesti vaaroja aiheuttava teollinen toiminta voi vaikuttaa ympäröivän alueen maankäyttöön ja ihmisiin, työturvallisuuteen sekä mahdollisiin käyttörajoituksiin. Mallinnuksen avulla määritellään riskialueen laajuus sekä arvioidaan sen vaikutukset erityisesti tarkasteltaviin kohteisiin, kuten asuinrakennuksiin, kouluihin ja muihin julkisiin tiloihin.

Osana tunnistamisprosessia toteutettava riskien arviointi täydentyy laajemmalla vaikutusmekanismien tarkastelulla, jossa selvitetään, millä tavoin hanke voi aiheuttaa muutoksia luonnonympäristöön, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen tai muihin ympäristön tilatekijöihin. Tarkastelussa huomioidaan sekä suorat että epäsuorat vaikutukset esimerkiksi ilmaan, veteen, maaperään, eliöstöön tai ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen. Lisäksi riskejä arvioidaan konkreettisesti suhteessa laitoksen toiminnassa käytettäviin prosessikemikaaleihin ja toiminnassa syntyvien jätteiden ominaisuuksiin sekä niiden käyttöön, varastointiin ja käsittelyyn. Samoin tarkastellaan yksittäisten laitteiden ja prosessien mahdollisesti aiheuttamia riskejä sekä laitoksen kokonaisuuden synnyttämiä vaikutuksia, jotta voidaan muodostaa kokonaiskuva hankkeen mahdollisista ympäristövaikutuksista sekä niiden merkittävyydestä osana riskienhallintaa ja ympäristövaikutusten arviointia.

3.10.2025

Alustavasti arvioituna hankkeen aiheuttamia riskejä toiminnan aikana ovat esimerkiksi kemiallisesti aktiivisten aineiden vuodot esimerkiksi ylitäytön tai laitteistojen rikkoutumisen seurauksena, reaktorien tai säiliöiden vauriot, laitteistojen toimintahäiriöt, sähkökemialliset reaktiot, tulipaloihin tai räjähdyksiin liittyvät poikkeustilanteet ja kuljetuksiin liittyvät onnettomuudet. Näillä voi olla vaikutuksia muun muassa ilmanlaatuun, maaperään, pohjavesiin tai lähialueen asutuksiin. Pohjaveden osalta keskeisiä tarkasteltavia tekijöitä ovat maaperän tiiveys, suojaetäisyydet mahdollisista vuotoriskeistä sekä poikkeustilanteissa muodostuvien jätevesien hallinnan järjestelyt.

Rakentamisvaiheessa riskejä voivat aiheuttaa tilapäiset liikennejärjestelyt sekä kasvavat liikennemäärät, jotka lisäävät onnettomuusriskejä erityisesti alueiden risteysalueilla ja pääväylillä. Käyttövaiheen osalta puolestaan arvioidaan erityisesti kemikaalien kuljetuksiin liittyviä onnettomuusriskejä, kuten säiliöauton suistuminen. Lisäksi rakennus- ja käyttövaiheisiin liittyy tavanomaisia teollisen toiminnan ympäristöriskejä, kuten konekaluston mahdollisia vuotoja, pöly- ja melupäästöjä sekä liikenteen aiheuttamia häiriöitä.

22.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnin pääasiallisena lähtötietona käytetään YVA-selostusvaiheessa laadittavaa Harjavallan hankealueen suuronnettomuusriskiselvitystä, jossa esitetään vaikutusarviointiin hyödynnettäväksi laitoksen merkittävimmät riskit ja häiriötilanteet. Selvityksen lähtötietona käytetään tarkennettuja tietoja muun muassa laitoksen toiminnoista, käytettävistä kemikaaleista sekä muodostuvista jätteistä (esitetty luvun 3.2 taulukoissa). Kemikaaleja koskevat suojaetäisyydet määritellään Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tu-kesin (2025) oppaan *Tuotantolaitosten sijoittaminen* -mukaisesti. Lämpösäteilyyn ja paineaaltoon liittyvät uhat arvioidaan käyttäen ohjeistuksen mukaisia taulukkoarvoja. Lisäksi lähtötietoina käytetään myös muun muassa Porin Kaupungin (2024) Kirrinsanta 66. kaupunginosan teollisuusalueen asemakaavan muutoksen kaavaselostusta ja Fortum Battery Recycling Oy:n Harjavallan olemassa olevalle laitokselle laadittua turvallisuusselvitystä (Ramboll Finland Oy 2023).

Suuronnettomuusselvityksessä laaditaan tarvittava määrä eri skenaarioiden mukaista mallinnusta. Tämän jälkeen laaditaan yksityiskohtainen loppuraportti, joka sisältää selkeät johtopäätökset ja suositukset T/kem-tyyppisen toiminnan sijoittamiskohteista sekä tiivistelmän vaarojen vaikutuksista kriittisiin kohteisiin T/kem-kaavamerkinnälle soveltuvien alueiden läheisyydessä.

Vaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona, jossa arvioidaan aiheutuvat ympäristövaikutukset tilanteessa, jossa tunnistetut riskit toteutuvat. Arvioitaessa vaikutuksia onnettomuus- ja poikkeustilanteissa huomioidaan hankealueiden läheisyydessä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset, lähimmät asuinalueet sekä alueen virkistys- ja pohjavesialueet. Nämä kohteet on otettava riskienarvioinnissa erityisesti huomioon mahdollisten melu-, pöly- ja turvallisuusvaikutusten osalta sekä normaali- että poikkeustilanteissa. Lisäksi arvioinnissa tarkastellaan lähialueella sijaitsevia virkistyskohteita ja kulkureittejä, kuten pyöräily- ja ulkoilureittejä, joiden olemassaolo voi lisätä asukkaiden altistumista esimerkiksi ilmanlaadun heikentymiselle, melulle tai onnettomuustilanteille, vaikka ne sijoittuisivatkin varsinaisen teollisuusalueen välittömän vaikutuspiirin ulkopuolelle. Erityistä huomiota kiinnitetään myös liikenteeseen liittyviin vaikutuksiin.

22.2.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia tarkastellaan myös suhteessa muihin lähialueen toimintoihin ja hankkeisiin. Arvioinnin tavoitteena on muodostaa kokonaiskuva siitä, millaisia yhteisvaikutuksia voi syntyä, mikäli

3.10.2025

alueella tapahtuu samanaikaisesti useampia poikkeustilanteita tai lisääkö yhden laitoksen onnettomuus riskejä mahdollisilla läheisillä laitoksilla.

Tarkastelu perustuu alueen muiden teollisten laitosten turvallisuusselvityksiin sekä niiden toiminnassa käytettyihin kemikaaleihin ja prosesseihin. Yhteisvaikutusten arvioinnissa selvitetään esimerkiksi tuli-palo- ja räjähdystilanteiden mahdollisia leviämisvaikutuksia sekä sitä, miten eri laitosten toiminta voi vaikuttaa toisiinsa onnettomuustilanteissa. Lisäksi arvioidaan, voiko läheisten laitosten prosesseista tai varastoinneista aiheutua kumulatiivisia riskejä esimerkiksi kemikaalipäästöjen, savukaasujen tai sammutusvesien kautta.

3.10.2025

Lähteet

- Ahlman Konsultointi & suunnittelu (2008). Porin Kokemäenjokisuiston ja Kolpanlahden kasvillisuus selvitys 2008. Porin kaupunki.
- Ahlman Konsultointi & suunnittelu (2011). Porin Yyterin lomakylän asemakaava-alueen kasvillisuus selvitys 2011.
- Ahlman, S. (2019a). Porin Kirrinsannan kasvillisuus selvitys 2019. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. (2019b). Porin Kirrisannan lepakkoselvitys, Ahlman Group Oy 2019.
- Ahlman, S. (2020a). Porin Kirrisannan liito-orava ja viitasammakkoselvitys 2020. Ahlman Group Oy 2020.
- Ahlman, S. (2020b). Porin Kirrisannan pesimälinnustoselvitys 2020. Ahlman Group Oy 2020.
- Ahlman, S. (2023a). Yyterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen sudenkorentoselvitys 2023. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. (2023b). Yyterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen viitasammakkoselvitys 2023. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. (2023c). Yyterinniemen Preiviikinlahden osa-alueen viitasammakkoselvitys 2023. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. (2023d). Porin Yyterinniemen pesimälinnustoselvitys 2023. Ahlman Group Oy.
- Alueidenkäyttölaki (132/1999).
- BASF Battery Materials Finland Oy (2023). Akkumateriaalitehtaan ympäristölupa ja toiminnan aloittamislupa, Harjavalta. Korkeimman hallinto-oikeuden palauttama asia. Nro 220/2023, Dnro ESAVI/16065/2022, 4.9.2023.
- Birdlife Suomi ry (2002). FINIBA-alueet. Haettu 8.7.2025 osoitteesta <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>
- BirdLife Suomi ry (2023). Päämuuttoreitit. Haettu 8.7.2025 osoitteesta <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>
- Birdlife Suomi ry (2024). IBA-alueet. Haettu 8.7.2025 osoitteesta <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>
- Daginnus, K., Marty, T., Trotta, N. V. & Brinkmann, T. (2023). Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control). JRC Science for Policy Report.
- Ely-keskus, kalatalouspalvelut (päiväämätön). Kokemäenjoki. Haettu 29.9.2025 osoitteesta <https://www.kokemaenjoki.fi/kokemaenjoki/veden-laatu-ja-virtaamahttps://www.kokemaenjoki.fi/kokemaenjoki/veden-laatu-ja-virtaama>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2024/1252, annettu 11 päivänä huhtikuuta 2024, puitteiden vahvistamisesta kriittisten raaka-aineiden turvatun ja kestävä tarjonnan varmistamiseksi ja asetusten (EU) N:o 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1724 ja (EU) 2019/1020 muuttamisesta.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2023/1542, annettu 12 päivänä heinäkuuta 2023, akuista ja paristoista ja jäteakuista ja -paristoista, direktiivin 2008/98/EY ja asetuksen (EU) 2019/1020 muuttamisesta sekä direktiivin 2006/66/EY kumoamisesta.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/147/EY, annettu 30 päivänä marraskuuta 2009, luonnonvaraisten lintujen suojelusta.

3.10.2025

- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/18/EU, annettu 4 päivänä heinäkuuta 2012, vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta sekä neuvoston direktiivin 96/82/EY muuttamisesta ja myöhemmästä kumoamisesta.
- Genius Loci luonto- ja kulttuuripalvelut (2013). Porin levon asemakaava-alueen luontoselvitys 2013. Risto Vilen.
- Geologian tutkimuskeskus (2021). Maalajit 1:20 000. Haettu osoitteesta <https://hakku.gtk.fi/>
- Geologian tutkimuskeskus (2022). Happamat sulfaattimaat, Kallioperä 1:200 000. Haettu osoitteesta <https://hakku.gtk.fi/>
- Hankonen, E. & Ahlman, S. (2023). Yterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen luontotyyppiselvitys 2023. Ahlman Group Oy.
- Hanna, F., Somers, C. & Anctil, A. (2025). Life Cycle Assessment of Lithium-Ion Battery Recycling: Evaluating the Impact of Recycling Methods and Location. *Environmental Science & Technology*, 59(28), 14432–14443.
- Harjavalan kunta. Asema- ja yleiskaavarajaukset. Haettu 25.6.2025 osoitteesta <https://kartat.sweco.fi/raster/harjavalta/ows>
- Harjavalan Suurteollisuuspuisto (2020). Haettu 1.9.2025 osoitteesta <https://www.suurteollisuuspuisto.com/yleista/>
- Heilu Oy (2025). Harjavalta, Torttila – Akkumateriaalien kierrätyslaitos arkeologinen inventointi 2025.
- Hildén, M., Mela, H. & Saastamoinen, U. (2021). Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18.
- Ikäheimo, E. (2015). Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi – kuvaukset eri vaikutustyyppien ja merkittävyyden osatekijöiden luokitteluausteikoille. EU/Life Imperia-hanke, 108 s.
- Ilmailulaki (864/2014).
- Ilmastolaki (423/2022).
- Jutila, H. (2017). Preiviikinlahden saariston kasvisto ja kasvillisuus. Raportti, Porin kaupungin ympäristövirasto 1/2017. 119 sivua + 5 liitettä.
- Jyväskylän yliopisto (2025). Lipas -liikunta ja ulkoilupaikat. Haettu osoitteesta <https://www.lipas.fi/etusivu>.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja, osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet ja osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö 18.12.2018. Helsinki. Suomen Ympäristö 5/2018.
- KVY Tutkimus Oy (2025). Harjavalan Suurteollisuuspuiston pinta-, orsi- ja pohjavesitarkkailu 2024. Tutkimusraportti 53 sivua + liitteet.
- Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005).
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005).
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017).
- Lentopaikat.fi (2025). Suomen lentopaikat. Haettu 21.8.2025 osoitteesta <https://lentopaikat.fi/>
- Luonnonsuojelulaki (9/2023).
- Luonnonvarakeskus (2025). Luonnonvaratieto. Suurpedot, sekä hirvi ja sorkkaeläimet. Haettu 10.7.2025 osoitteesta: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?lang=fi&panel=suurpedot>
- Maa-aineslaki (555/1981).

3.10.2025

- Maanmittauslaitos (2025). Karttapaiikka (Maastokartta, maastotietokanta, ortokuva, taustakartta). Haettu osoitteesta <https://www.maanmittauslaitos.fi/asioi-verkossa/karttapaiikka>
- Maanvuokralaki (258/1966).
- Macon Oy (2024). Porin Yterinniemen osayleiskaavan linnustoselvitys Tiira-aineistosta.
- Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Vallius, E., Vartia, M., Vehmas, A. & Vienonen, S. (2015). Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- Metsälaki (1093/1996).
- Muinaismuistolaki (295/1963).
- Museovirasto (2009). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Haettu 19.6.2025 osoitteesta <https://www.rky.fi>
- Museovirasto (2025). Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot. Haettu 19.6.2025 osoitteesta <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>
- Mäkelä, K. & Salo, P. (2024). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023, 374 s. <http://hdl.handle.net/10138/570264>
- Nakkilan kunta (2015). Yleiskaavarajaukset. Haettu 25.6.2025 osoitteesta <https://nakkila.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-tontit/yleiskaava/>
- Porin kaupunki (2019). Enäjärven metsän luontokartoitus 2019. Porin kaupunki, Kaupunkisuunnittelu.
- Porin kaupunki (2021). Yterinniemen osayleiskaava. https://pori.cloudnc.fi/fi-FI/Kaavat/Yleiskaava_vireilla/Yterinniemen_osayleiskaava
- Porin kaupunki (2024). KIRRINSANTA 66. kaupunginosan teollisuusalueen asemakaavan muutos 606 1765. Asemakaavan selostus. Voimaantulo 3.4.2024.
- Porin kaupunki (2025). Harjavallan ja Porin ilmanlaatu 2024. Ilmanlaatuselvitys Harjavalta-Pori 20.3.2025. Haettu 1.9.2025 osoitteesta <https://cms.pori.fi/uploads/sites/2/2025/03/ilmanlaadunmittausraportti-2024.pdf>
- Porin kaupunki. Asemakaava-, ja yleiskaavarajaukset. Haettu 25.6.2025 osoitteesta <https://kaavoitus.pori.fi/kaavat/kaavoitus-avoin-data/#yk>
- Porin Lintutieteellinen Yhdistys Ry (2019). Maakunnallisesti tärkeät lintualueet. Haettu 26.3.2025 osoitteesta <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/>
- Rakentamislaki (751/2023).
- Ramboll Finland Oy (2020a). City of Pori. KIRRINSANTA 609-66-7. Geotechnical report. 3.12.2020.
- Ramboll Finland Oy (2020b). Teollisuuden sivuvirtojen käsittelylaitos, Harjavalta. Ympäristönsuojeluasetuksen 78:n mukainen selvitys pohjavesiolosuhteista. Tilaaja: CrisolteQ Oy. 5.6.2020.
- Ramboll Finland Oy (2023). Fortum Battery Recycling, turvallisuusselvitys - Luottamuksellinen. 10.2.2023.
- Ramboll Finland Oy (2024). Maaperän pilaantuneisuuden tutkimus, Harjavalta. Tutkimusraportti. 5.12.2024.
- RIL 253-2024 Rakentamisen aiheuttamat värinät.
- Satakuntaliitto (2019). Epävirallinen kaavayhdistelmä. Haettu 25.6.2025 osoitteesta <https://satakunta.fi/alueidenkaytto/voimassa-olevat-maakuntakaavat/epavirallinen-kaavayhdistelma/>

3.10.2025

- Satakuntaliitto (2021). Satakunnan viherrakenneselvitys 2021, Santtu Ahlman & Esa Hankonen. Ahlman Group Oy. Haettu osoitteesta <https://satakunta.fi/wp-content/uploads/2021/11/Satakunnan-viherrakenneselvitys-2021-2.pdf>
- Satakuntaliitto (2025). Maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä, Maakuntakaavan 2050 luonnos. Haettu 23.6.2025 osoitteesta <https://satakunta.fi/alueidenkaytto/>
- Suomen Lajitietokeskus (2025). Laji.fi. Haettu 18.3.2025.
- Suomen metsäkeskus (2025a). Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. Haettu osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot>
- Suomen metsäkeskus (2025b). Metsämaski. Haettu 19.6.2025 osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot>
- Suomen ympäristökeskus & Scalgo (2022). Maanpeiteaineisto. Haettu osoitteesta <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/ladattavat-paikkatietoaineistot>
- Suomen ympäristökeskus (2018). Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet / High biodiversity value forests 2018 (Zonation). <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BA93CBA25-0B35-41C7-AE73-88C32250CFDD%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2024a). Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B8253487E-FA94-4E83-9A85-71F85D4DA0B0%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2024b). Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B3298587D-C391-47C6-A4E0-D599D0206B73%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2024c). Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B626BAE8B-6632-43FD-8B3A-CF1E01662331%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2024d). Pohjavesialueet. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B8F45F7BF-669F-4434-A8DB-8E686933F6FF%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2024e). Valuma-aluejako. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BCFD96B5D-C2E7-4B6A-A861-E91B48B7283F%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2024f). Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BC8FC4A42-A2C3-40C4-92CD-2299C688514E%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2024g). Luonnonsuojeluohjelma-alueet. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B5A93FF5B-FB88-40C7-84E0-91FCC492A621%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2024h). Natura-2000-alueet. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BED80465E-135B-4391-AA8A-FE2038FB224D%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2024i). Soidensuojelun täydennysehdotus ja valtionmaan toteutuneet kohteet. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BC0D331FF-68D8-4BD4-AEB3-B631AF824745%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2025a). YKR-ruutuaineisto. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/ykr-ruutuaineisto>
- Suomen ympäristökeskus (2025b). Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 5.7. / Vesien hoito -tietojärjestelmä (SYKE, ELY-keskukset). Suomen ympäristökeskuksen avoimet ympäristötietojärjestelmät. Haettu 9/2025.
- Suomen ympäristökeskus (2025c). Ranta10. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BC40D8B4A-DC66-4822-AF27-7B382D89C8ED%7D>
- Suomen ympäristökeskus (2025d). Koekalastusrekisteri. Suomen ympäristökeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen Koekalastusrekisteri/Sähkökoekalastus -järjestelmä.

3.10.2025

- Suomen ympäristökeskus (2025e). Vedenalaisen meriluonnon karttapalvelu. Haettu osoitteesta <https://velmu.syke.fi/>
- Suomen ympäristökeskus (2025f). Valtion muut suojelualueet. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BCCB97A2E-034B-40D8-9715-781BB7C35BC3%7D>. Lähde: Metsähallitus
- Suomen ympäristökeskus (2025g). Luonnonmuistomerkit. Haettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/luonnonmuistomerkit>
- Sweco Finland Oy (2023). Luontotyyppiselvitys, Pori, Kirrinsanta, kaavamuutos.
- Takala, H. (2022). Harjavalta. Yleiskaava- ja asemakaava-alueiden sekä YVA-alueen arkeologinen inventointi. Maanala Oy.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2023). Ilmansaasteet. Päivitetty 7.12.2023. Haettu 4.9.2025 osoitteesta <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/ilmansaasteet>
- Tieliikennelaki (729/2018).
- Tilastokeskus (2025a). Kuntien avainluvut. Haettu 15.7.2025 osoitteesta <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=KU079&year=2025&active2=KU609>
- Tilastokeskus (2025b). Kuntien avainluvut 2025 aluejaolla. Haettu 15.7.2025 osoitteesta https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/Kuntien_avainluvut/Kuntien_avainluvut__2025/kuntien_avainluvut_2025_viimeisin.px/table/tableViewLayout1/
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes (2025). Tuotantolaitosten sijoittaminen. Julkaisupäivä 24.6.2025. Haettu 1.9.2025 osoitteesta <https://tukes.fi/tuotantolaitosten-sijoittaminen#c3a5efa0>
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2021). Kansallinen akkustrategia 2025. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2021:2.
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017).
- Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).
- vesi.fi. Aineistopankki. Haettu 26.9.2025 osoitteesta <https://vesi.fi/aineistopankki/kokemaenjoen-vesistoalueen-kuvaus/>
- Vesilaki (587/2011).
- Väylävirasto (2023). Liikennemäärät. Haettu 9.7.2025 osoitteesta <https://avoinapi.vaylapilvi.fi/vaylatiedot/ows>
- Väylävirasto (2024). Tieosoiteverkko ja rataverkko. Haettu 19.6.2025 osoitteesta <https://avoinapi.vaylapilvi.fi/vaylatiedot/ows>
- Ympäristöministeriö (1993). Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I.
- Ympäristöministeriö (2021). Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.
- Ympäristönsuojelulaki (527/2014).