

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

METALLINKIERRÄTYSLAITOKSEN

YVA-OHJELMA

Kaarina



Hankevastaava: Spikesafe Oy

YVA-konsultti: Macon Oy

22.9.2026

Yhteystiedot

Hankevastaava:

Spikesafe Oy

Tengströminkatu 6, 20360 Turku

Yhteyshenkilö:

Jenni Laaksonen

p. 040 581 1163

jenni.laaksonen@turvanasta.fi

YVA-konsultti:

Macon Oy

Metsänkuninkaantie 3, 90250 Oulu

www.macon.fi

Yhteyshenkilö:

Johanna Alakerttula, projektipäällikkö

p. 050 549 7275

johanna.alakerttula@macon.fi

Yhteysviranomainen:

Lupa- ja valvontavirasto

PL 20, 13035 LVV

Yhteyshenkilö:

Satu Ala-Könni, Ylitarkastaja

p. 029 525 5983

satu.ala-konni@lvv.fi

Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	5
1 Hankkeen kuvaus	6
1.1 Hankkeen yleiskuvaus ja sijainti	6
1.2 Arvioitavat vaihtoehdot	7
1.3 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	7
1.3.1 Muut hankkeet.....	7
1.3.2 Suunnitelmat.....	7
1.4 Hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat	8
2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely.....	9
2.1 Arviointimenettelyn osapuolet.....	11
2.1.1 Projektiryhmä	11
2.2 Arviointimenettelyn alustava aikataulu	12
2.3 Arviointimenettelyn tiedottaminen ja osallistaminen sekä nähtävillä olo	14
3 Hankkeen tekninen kuvaus	14
3.1 Raaka-aineiden vastaanotto ja varastointi	15
3.2 Kovametallin regenerointi sinkkiprosessilla	18
3.2.1 Prosessin jäähdytys ja lämmön talteenotto.....	18
3.3 Kovametallipulverin jatkokäsittely	18
3.4 Tuotteiden varastointi	19
3.5 Pölynhallinta	19
3.6 Melunhallinta	20
3.7 Jätteet	20
3.8 Toiminnan päättymisen jälkeiset toimenpiteet	21
3.9 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	21
4 Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnista	21
4.1 Arvioinnin lähtökohdat	21
4.2 Arvioitavat vaikutukset	22
4.3 Yhteisvaikutukset	23
4.4 Vaihtoehtojen vertailu	23
4.5 Laadittavat selvitykset	23
4.6 Epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten rajoittaminen.....	23
4.7 Vaikutusten seurantaohjelma	24
4.8 Suunnittelun ja arviointimenettelyn liittyminen toisiinsa	24
5 Ympäristön nykytila ja arvioitavat vaikutukset	24
5.1 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	24
5.1.1 Nykytila	24
5.1.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	25
5.2 Maankäyttö ja kaavoitus.....	27
5.2.1 Nykytila	27
5.2.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	32
5.3 Liikenne.....	34
5.3.1 Nykytila	34
5.3.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	35
5.4 Melu.....	35

5.4.1	Nykytila	35
5.4.2	Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	35
5.5	Ilmanlaatu ja ilmasto	37
5.5.1	Nykytila	37
5.5.2	Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	38
5.6	Maisema ja kulttuuriympäristö	41
5.6.1	Nykytila	41
5.6.2	Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	41
5.7	Luontoarvot ja suojelualueet	42
5.7.1	Nykytila	42
5.7.2	Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	43
5.8	Maa- ja kallioperä	43
5.8.1	Nykytila	43
5.8.2	Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	43
5.9	Pintavedet	43
5.9.1	Nykytila	43
5.9.2	Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	43
5.10	Pohjavedet	45
5.10.1	Nykytila	45
5.10.2	Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	45
5.11	Riskit	45
5.11.1	Ympäristöriskit häiriötilanteissa	45
5.11.2	Ilmastonmuutokseen liittyvät riskit	46
5.12	Yhteisvaikutukset	46
5.13	Alustava arvio merkittävistä ympäristövaikutuksista	46
Lähteet.....		47

Tiivistelmä

Spikesafe Oy suunnittelee kovametalliesineiden kierrätyslaitosta Kaarinaan. Laitoksessa on tarkoitus regeneroida käytettyjä kovametallityökaluja sinkkipohjaisella prosessilla metallijauheeksi, joka puristetaan tuotteeksi samalla laitosalueella. Suunniteltu raaka-aineen käyttömäärä on noin 1 000 tonnia vuodessa. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toteuttamista (VE1) sekä vaihtoehtoa, jossa hanketta ei toteuteta (VE0).

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017: liite 1 hankeluettelo, kohta 4b) on lueteltu ne hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. YVA-menettelyä sovelletaan tähän hankkeeseen, sillä laitoksessa jalostetaan muita kuin rautaraakametalleja malmista, rikasteista tai sekundaarisista raaka-aineista metallurgisilla, kemiallisilla tai elektrolyttisillä menetelmillä.

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tietoa ympäristövaikutuksista, vaihtoehdoista ja haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely on kaksivaiheinen. Sen ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (tämä asiakirja) ja toisessa vaiheessa ympäristövaikutusten arviointiselostus. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan.

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät asiakirjat ovat kansalaisten nähtävillä koko arviointiprosessin ajan. Laitoshankkeesta ja YVA-menettelystä vastaa Spikesafe Oy. YVA-menettelyn konsulttina toimii Macon Oy. Yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto. YVA-menettelyn arvioidaan valmistuvan kesällä 2027.

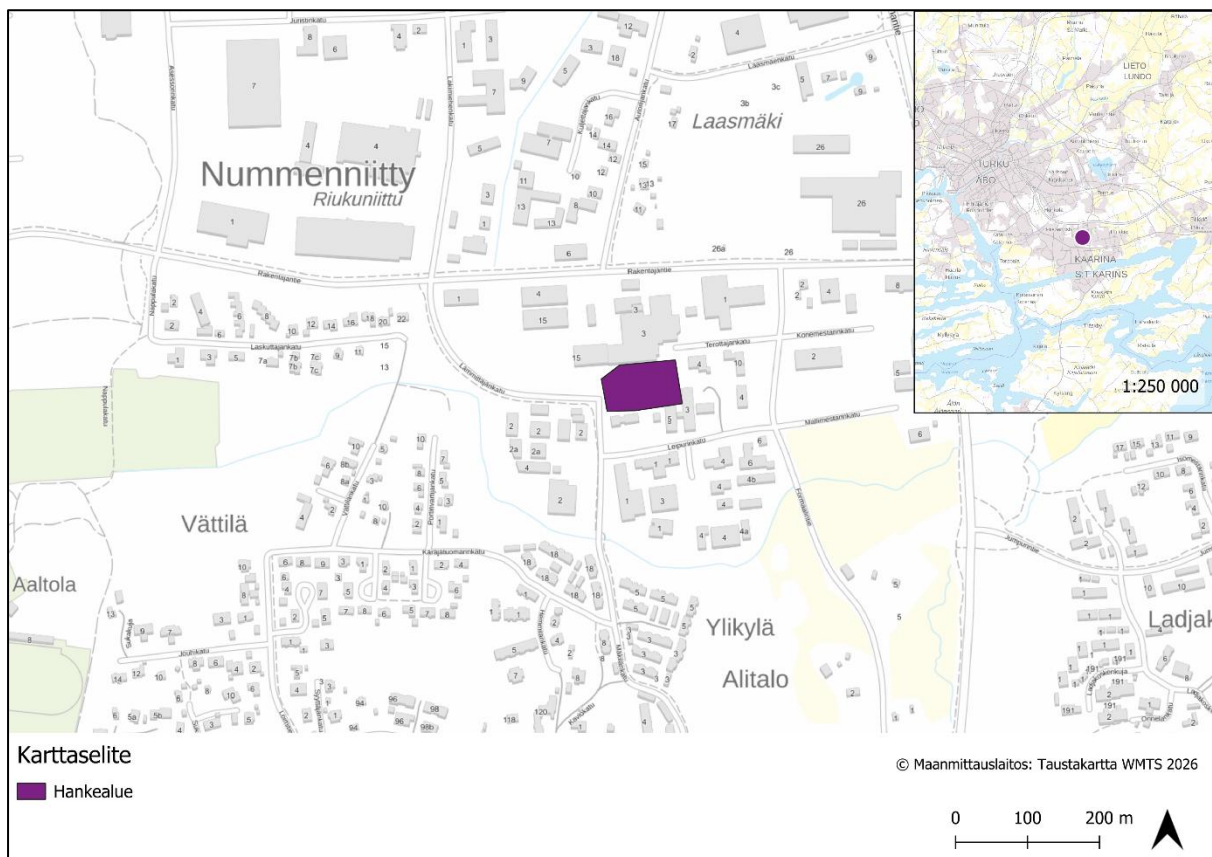
1 Hankkeen kuvaus

1.1 Hankkeen yleiskuvaus ja sijainti

Spikesafe Oy suunnittelee metallinkierrätyslaitoksen rakentamista Kaarinaan. Hankkeen tavoitteena on tarjota ympäristöystävällisempi vaihtoehto kovametallin käsittelyyn alalla, jolla kierrätystoimintaa on tällä hetkellä vähän. Taustalla on tavoite vähentää riippuvuutta tuontiraaka-aineesta ja parantaa raaka-ainehuollon omavaraisuutta kotimaisella tuotannolla. Raaka-aineena käytetään kovametalliromua, joka sisältää pääasiassa volframikarbidia.

Toiminta sijoittuu pääosin olemassa olevaan tuotantorakennukseen. Rakennukseen tehdään prosessilaitteiden sijoittamisen sekä toiminnan turvallisuuden ja päästöjen hallinnan edellyttämät tekniset ja rakenteelliset muutokset. Yhteen tuotantohallin osaan suunnitellaan noin 2 metrin korotusta. Hankkeeseen ei liity varsinaista uudisrakentamista.

Hanke sijoittuu Krossin teollisuusalueelle Kaarinan keskustan pohjoispuolelle (Kuva 1). Hankkeen pohjoisena naapurina on Hes-Pron tuotantolaitos, joka valmistaa Hesburgerin salaatti- ja maustekastikkeita sekä kasviproteiinituotteita. Muihin lähimpiin teollisuustoimintoihin kuuluvat mm. nosturivuokraamo, valokuvaamo, teollisuusmaalaamo ja autokorjaamo.



Kuva 1. Hankkeen sijainti.

1.2 Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-arvioinnissa tarkastellaan yhtä toteutusvaihtoehtoa ja lisäksi arvioidaan hankkeen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia.

VE0 – hanketta ei toteuteta

Vaihtoehdossa 0 metallinkierrätyslaitosta ei rakenneta ja hankealue jää sellaiseen tilaan kuin se tällä hetkellä on tai otetaan muuhun käyttöön. Samalla jäävät toteutumatta kovametalliraaka-aineen kierrätykseen, materiaalien uudelleenkäyttöön ja neitseellisten raaka-aineiden käytön vähentämiseen liittyvät vaikutukset.

VE1 – hanke toteutetaan

Vaihtoehdossa 1 metallinkierrätystoiminta sijoitetaan olemassa olevaan tuotantorakennukseen. Rakennukseen tehdään toiminnan edellyttämät tekniset ja rakenteelliset muutokset, mukaan lukien yhden tuotantohallin osan noin 2 metrin korotus. Hankkeeseen ei liity varsinaista uudisrakentamista.

Laitoksen suunniteltu enimmäiskäsittelykapasiteetti on 1 000 tonnia kovametalliraaka-ainetta vuodessa. Raaka-aine regeneroidaan sinkkiprosessilla uusiokovametallipulveriksi. Pulveri jatkokäsitellään pääasiassa samalla kiinteistöllä käytettäväksi, mutta sitä voidaan kapasiteetin rajoissa toimittaa myös muille toimijoille.

1.3 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

1.3.1 Muut hankkeet

Hankealueen ympäristössä on käynnissä ja suunnitteilla useita liikenneväylien ja maankäytön kehittämishankkeita. Merkittävin niistä on seututien 180 eli Saaristotien parantaminen välillä Kurkelan eritasoliittymä–Kuusisto. Hankealue sijaitsee noin 400 metrin päässä seututiestä 180. Mt 180 Kurkela-Kuusisto-hankkeen tavoitteena on seudullisen tieyhteyden sujuvuus ja turvallisuus. Hankkeen avulla halutaan myös tukea Kaarinan kaupungin yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehittämistä (Kaarinan kaupunki). Hankkeen toteuttamisen myötä liikenteen häiriötekijät ja estevaikutus vähenevät nykyisen tien vaikutusalueella Kaarinan keskustassa (Väylävirasto, 2026).

Krossin yritysalue on noin 350 yrityksen ja 2 200 työntekijän keskittymä E18-moottoritien liittymässä 6. Alueella toimii tuotannollista teollisuutta, tukkukauppaa ja yrityspalveluja. Kaarinan kaupunki suunnittelee tonttitarjonnan lisäämistä Raadelman suuntaan ja Krossin pohjoispuolelle moottoritien varteen (Krossin kehitys ry).

1.3.2 Suunnitelmat

Hanke liittyy erityisesti seuraaviin valtakunnallisiin ja alueellisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin:

- Valtakunnallinen jätesuunnitelma
- Kiertotalouden strateginen ohjelma
- EU:n kriittisten raaka-aineiden asetus (2024/1252)
- Varsinais-Suomen strategia, maakuntaohjelma

- Kaarina-strategia 2023–2030

Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027 (Ympäristöministeriö, 2022) asettaa tavoitteet jätteen määrän vähentämiselle ja kierrätyksen lisäämiselle. Kiertotalouden strateginen ohjelma (valtioneuvoston periaatepäätös 2021) tähtää siihen, että kiertotalous on Suomen talouden perusta vuoteen 2035 mennessä ja neitseellisten raaka-aineiden käyttö vähenee. Käytettyjen kovametallityökalujen kierrätys uusioraaka-aineeksi toteuttaa näiden tavoitteita korvaamalla neitseellisen metallin käyttöä. Volframi ja koboltti sisältyvät EU:n kriittisten raaka-aineiden luetteloon, ja EU:n kriittisiä raaka-aineita koskeva asetus (2024) korostaa kierrätyksen merkitystä niiden saatavuuden turvaamisessa.

Varsinais-Suomen strategia 2040+ ohjaa maakunnan kehittämistä ja se koostuu kolmesta osasta: maakuntasuunnitelma, maakuntaohjelma ja älykäs erikoistuminen (Varsinais-Suomen liitto, 2025). Sen ohjelmakauden 2026–2029 tavoitteisiin kuuluu kestävä ruoka- ja resurssitalous, ja strategian läpileikkaavista teemoista luonto ja puhdas siirtymä nostaa kiertotalouden keskeiseksi muutoksen moottoriksi. Maakuntaohjelman 2026–2029 tavoitteena on, että kiertotalouteen siirtyminen vähentää luonnonvarojen käyttöä ja laskee päästöjä merkittävästi, ja älykkään erikoistumisen strategian talouden kestävyys siirtymä-painopisteessä tavoitellaan erityisesti korvaavan ja vaihtoehtoisen tuotannon kehittämistä, mihin hanke suoraan vastaa korvaamalla neitseellisten raaka-aineiden käyttöä kierrätetyllä RTP-pulverilla.

Kaarina-strategian 2023–2030 visiona on Yhdessä paras Kaarina; hanke tukee osaltaan kaupungin elinvoimatavoitteita sijoituessaan Krossin yritysalueelle (Kaarinan kaupunki, 2022).

1.4 Hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (luku 2) lisäksi jäljempänä kuvattuja lupia. Lupahakemuksia valmistellaan YVA-menettelyn rinnalla.

Ympäristölupa

Laitoksen toiminta edellyttää ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 metallien jalostusta koskevaan kohtaan 2c, sillä laitoksessa tuotetaan muita kuin rautaraakametalleja sekundaarisista raaka-aineista metallurgisilla ja kemiallisilla menetelmillä. Laitos on näin ollen ympäristönsuojelulain 7 luvun mukainen direktiivilaitos, jonka lupaharkinnassa huomioidaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) päätelmät. Direktiivilaitokselta edellytetään lisäksi maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys, jos laitoksessa käytetään, varastoidaan tai tuotetaan merkityksellisiä vaarallisia aineita.

Ympäristölupaa haetaan Lupa- ja valvontavirastosta (LVV). Ympäristölupapäätöstä ei voida tehdä ennen kuin lupaviranomaisella on käytettävissään arviointiselostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

Rakentamislupa

Toiminta sijoittuu olemassa olevaan tuotantorakennukseen, eikä hankkeeseen liity varsinaista uudisrakentamista. Hankkeessa yhteen tuotantohallin osaan tehdään kuitenkin noin 2 metrin

korotus sekä mahdollisia muita rakentamisluvan tai rakennusvalvonnan hyväksynnän edellyttämiä muutoksia.

Rakentamisluvan tarve ja luvan tarkempi sisältö varmistetaan Kaarinan kaupungin rakennusvalvonnalta. Tarvittavaa lupaa haetaan hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä ennen luvanvaraisten rakennustöiden aloittamista.

Kemikaaliturvallisuuslupa tai -ilmoitus

Laitoksella käsitellään ja varastoidaan kemikaaleja, kuten sinkkiä, kovametallipulvereita, seosaineita ja tyyppiä. Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005) ja valtioneuvoston asetuksen (685/2015) mukaan kemikaalien määrät ja luokitukset ratkaisevat, onko käsittely laajamittaista, jolloin se edellyttää Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) lupaa, vai vähäistä, jolloin siitä tehdään ilmoitus pelastusviranomaiselle.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Metallinkierrätyslaitoksen ympäristövaikutukset on arvioitava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) mukaisesti, sillä laitoksessa tuotetaan muita kuin rautaraakametalleja malmista, rikasteista tai sekundaarisista raaka-aineista metallurgisilla, kemiallisilla tai elektrolyyttisillä menetelmillä (YVA-lain liitteen 1 hankeluettelon kohta 4b).

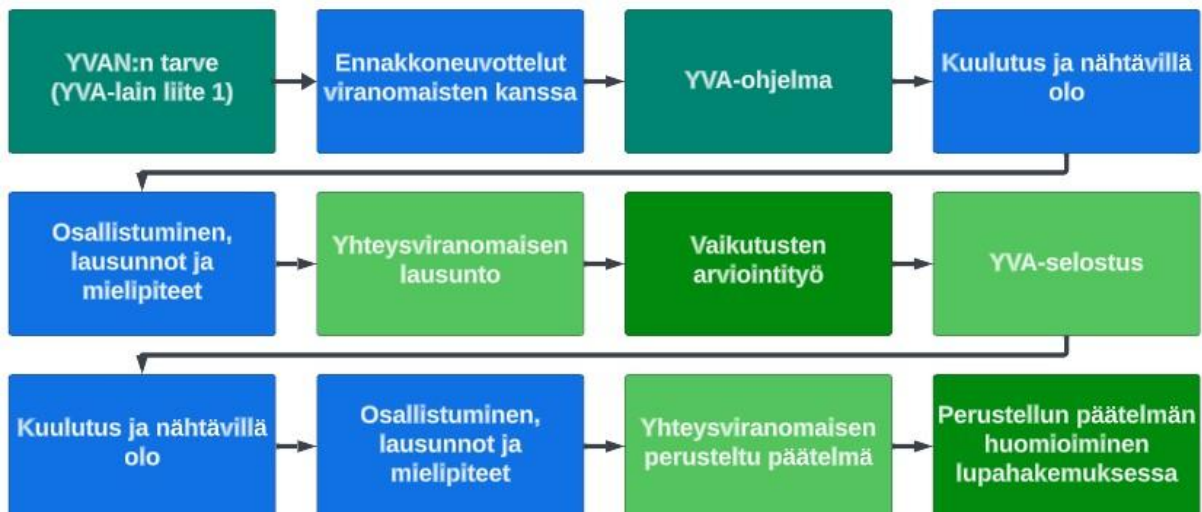
YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehtoista ja haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyllä pyritään ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

YVA-laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. YVA-menettelyyn sisältyvät YVA-ohjelma sekä YVA-selostusvaihe. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on hankkeesta vastaavan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi sekä osallistumisen järjestämiseksi. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen YVA-arvioinnin päättymistä. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta.

YVA-menettelyn alkuvaiheessa järjestettävässä enakkoneuvottelussa hankevastaava ja viranomaiset käyvät läpi hanketta. Hankkeen enakkoneuvottelu pidettiin 21.8.2026 Teams-yhteydellä. Kokouksen järjestäjänä ja yhteysviranomaisena toimi Lupa- ja valvontavirasto (LVV). Kokouksesta laadittiin erillinen muistio, joka toimitettiin LVV:lle ja muille osallistujille. Enakkoneuvottelun osallistujat koostuivat hankevastaavan, YVA-konsultin, LVV:n, Kaarinan kaupungin, Liedon ympäristöterveydenhuollon, Turun kaupungin museon ja Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen edustajista.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle eli Lupa- ja valvontavirastolle (Kuva 2). Tämän jälkeen yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiohjelman nähtäville asettamisesta ja huolehtii sen nähtäville, pyytää siitä tarvittavat lausunnot muilta viranomaisilta ja varaa muille tahoille mahdollisuuden esittää mielipiteensä arviointiohjelmasta. YVA-ohjelma on nähtävillä 30 päivän ajan tai erityisistä syistä 60 päivän ajan. Yhteysviranomaisen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle.

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman, tehtyjen selvitysten ja YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon sekä muiden lausuntojen ja mielipiteiden perusteella. Arviointityön tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostuksessa). Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksesta vastaavasti kuin arviointiohjelmasta ja selostus on nähtävillä 30–60 päivän ajan. Saatuaan mielipiteet ja lausunnot arviointiselostuksesta yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet, tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä antaa perustellun päätelmänsä arviointiselostuksesta.



Kuva 2. Ympäristövaikutusten arviointiprosessin pääkohdat ja prosessin kulku.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely perustuu YVA-lain ja -asetuksen edellyttämiin vaatimuksiin. YVA:ssa arvioidaan metallinkierrätyslaitoksen toiminnan elinkaaren aikaisia vaikutuksia ihmisiin, luonnonympäristöön ja ilmastoon, rakennettuun ympäristöön ja luonnonvarojen hyödyntämiseen. Lisäksi huomioidaan yhteisvaikutukset, epävarmuustekijät, poikkeustilanteet haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja seuranta (Kuva 3).



Kuva 3. Metallinkierrätyslaitoksen YVA-menettelyssä arvioitavat vaikutukset.

2.1 Arviointimenettelyn osapuolet

Arviointimenettelyn toteuttamisesta vastaa hankevastaava Spikesafe Oy. Yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto. YVA-menettelyyn sisältyvien YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadinnasta sekä tarvittavien selvitysten ja tutkimusten koordinoinnista vastaa hankevastaavan toimeksiannosta bioenergia- ja bioteollisuushankkeisiin erikoistunut Macon Oy. Maconin työhön osallistuvat asiantuntijat ovat toimineet asiantuntijoina useissa eri lupaprosesseissa sekä toteuttaneet useita YVA-prosesseja.

Macon Oy:n viime vuosien YVA-hankkeita:

- Puolangan biokaasulaitos, 2026
- Nivalan biokaasulaitoksen rakennushanke, 2025
- Haapajärven bioteollisuusalueen rakennushanke, 2025
- Kalajoen biokaasulaitoksen rakennushanke, 2024
- Adven Oy:n biokaasulaitos, Hanko, 2020

2.1.1 Projektiryhmä

Arviointityön projektipäällikkönä toimii FM, KTM Johanna Alakerttula ja YVA-laativastaavana toimii Macon Oy:n toimitusjohtaja FM Mikko Ahokas. Projektipäällikön varahenkilönä toimii FM Anna Marttila. Arviointiin osallistuvat asiantuntijat on esitetty Taulukossa 1.

Taulukko 1. Macon Oy:n ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ohjelmavaiheen työryhmä kokemusvuosineen.

Asiantuntija	Koulutus	Tehtävät	Kokemus vuosina
Mikko Ahokas	FM (ympäristötieteet)	YVA-laativastaava	20
Johanna Alakerttula	KTM, FM (ympäristöjohtaminen, ympäristötieteet)	Projektipäällikkö, YVA-prosessin kirjoitustyöt	20
Anna Marttila	FM (maantiede)	Projektipäällikön varahenkilö, YVA-prosessin kirjoitustyöt, nykytilakuvaukset ja kartat	2

2.2 Arviointimenettelyn alustava aikataulu

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty seuraavalla sivulla (Taulukko 2)

Taulukko 2. YVA-menettelyn alustava aikataulu

Aikataulu	2026							2027					
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
YVA													
Aloituskokous													
YVA-ohjelman laadinta													
Ennakkoneuvottelu													
YVA-ohjelma nähtävillä ja lausunnot (30–60 pv)													
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta (30 pv)													
Ympäristövaikutusten selvitystyöt													
YVA- selostuksen laadinta													
YVA- selostus nähtävillä ja lausunnot (30–60 pv)													
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta (60 pv)													
Tiedotustilaisuudet													
Projektin päättäminen (perusteltu päätelmä)													

2.3 Arviointimenettelyn tiedottaminen ja osallistaminen sekä nähtävillä olo

Hankkeen tiedottaminen ja vuorovaikutus toteutetaan laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) 17, 20 ja 21 §:ssä sekä valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 5 §:ssä säädetyllä tavalla.

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Menettelyn aikana saadut mielipiteet ja näkemykset huomioidaan ja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan hankkeen suunnittelussa prosessin edetessä.

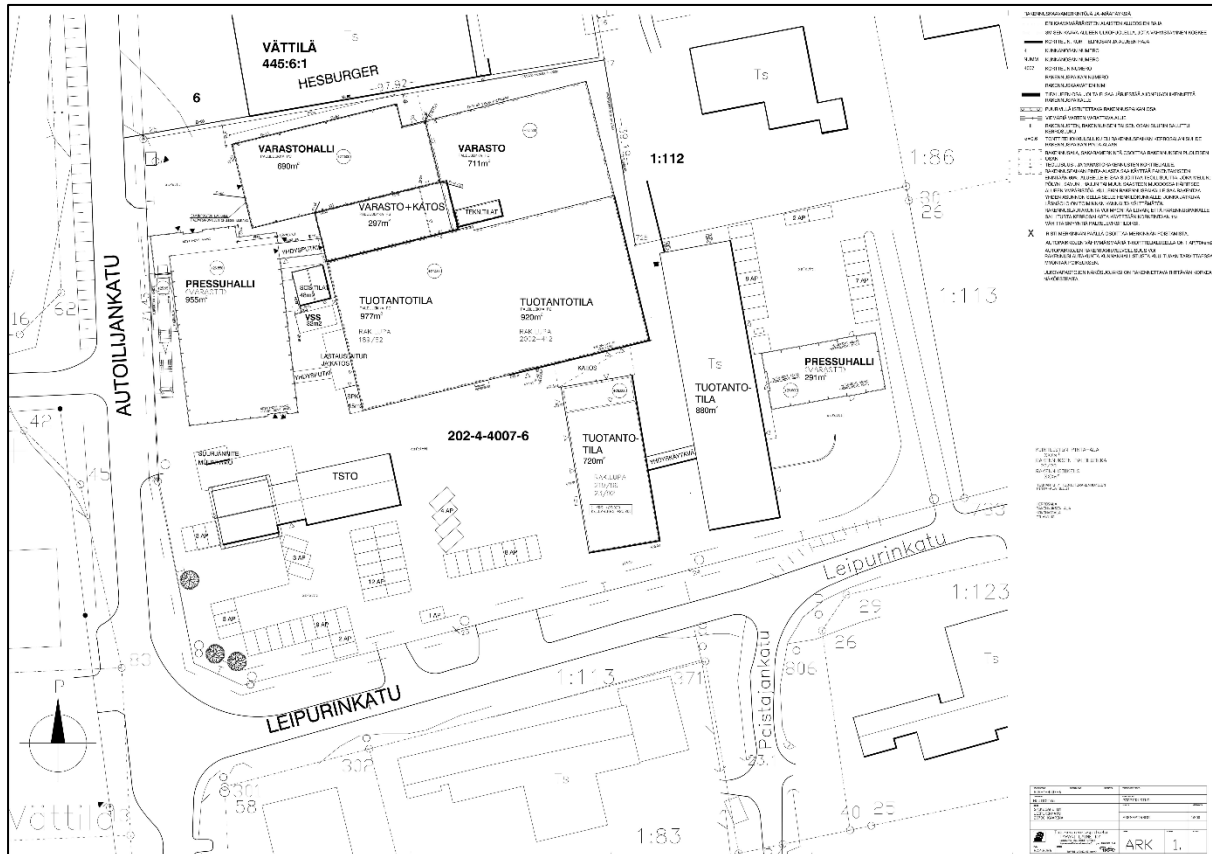
Arviointiohjelman valmistuttua yhteysviranomainen kuuluttaa sen asettamisesta nähtävillä vähintään kuukauden ajaksi. Nähtävillä oloaikana arviointiohjelmasta voi esittää yhteysviranomaiselle mielipiteitä. Arviointiohjelmasta annetun viranomaiskuulutuksen lisäksi ilmoitus arviointiohjelmasta julkaistaan alueella ilmestyvässä sanomalehdessä. Tämän lisäksi hankkeesta tiedotetaan myös ympäristöhallinnon internetsivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi.

Arviointiohjelman nähtävilläoloaikana järjestetään yleisötilaisuus 13.10.2026, jossa hanketta ja sen ympäristövaikutusten arviointia esitellään lähialueen asukkaille ja muille tahoille.

Arviointiselostuksen valmistuttua lähialueiden asukkaille ja muille tahoille järjestetään vastavasti mahdollisuus jättää mielipiteitään ja lausua selostuksesta. Arviointiselostuksesta järjestetään todennäköisesti myös keskustelutilaisuus Kaarinassa.

3 Hankkeen tekninen kuvaus

Laitoksessa regeneroidaan käytettyjä kovametallityökaluja kovametallipulveriksi tyhjiöuuneissa ja saatetaan muodostunut pulveri prässäysvalmiiksi. Toiminta sijoittuu olemassa olevaan tuotantorakennukseen, jonka asemapiirros on esitetty kuvassa 4. Kierrätyslaitos käyttää raaka-aineena käytettyjä kovametallityökaluja ja valmistaa niistä sinkkiprosessilla uusiokovametallipulveria (Kuva 5). Sinkin poistovaihe tapahtuu alipaineessa.



Kuva 4. Laitoksen asemapiirros.



Kuva 5. Laitoksen prosessikaavio

Uusiokovametallipulveria käytetään raaka-aineena uusien kovametallituotteiden valmistuksessa. Pulveri valmistetaan pääasiassa hankkeesta vastaavan omaan käyttöön, mutta sitä voidaan kapasiteetin rajoissa myydä myös ulkopuolisille toimijoille. Laitoksen arvioitu henkilöstömäärä on noin 10–15 henkilöä.

3.1 Raaka-aineiden vastaanotto ja varastointi

Laitoksen suunniteltu enimmäiskäsittelykapasiteetti on 1 000 tonnia kovametalliraaka-ainetta vuodessa. Raaka-aine vastaanotetaan pestynä ja valmiiksi lajiteltuna. Kovametalli koostuu pääosin volframikarbidista ja metallisesta sideaineesta, tavallisesti koboltista. Raaka-aine toimitetaan pääasiassa metallitynnyreissä ja siirretään vastaanoton jälkeen sisätiloissa

sijaitsevaan varastoon. Raaka-aineen mukana saapuvat puulavat ja muut pakkausmateriaalit erotellaan omiin jätelajeisiinsa.

Vastaanotettavien materiaalien määrästä, laadusta ja alkuperästä pidetään kirjaa. Vastaanotossa varmistetaan, että materiaali soveltuu suunniteltuun käsittelyprosessiin. Soveltumaton materiaali palautetaan toimittajalle. Kovametalliraaka-ainetta varastoidaan enintään 100 tonnia kerrallaan.

Keskeiset raaka-aineet ja kemikaalit sekä niiden suunnitellut vuosimäärät, enimmäisvarastot ja pakkauskoot tai varastointitavat esitetään seuraavassa taulukossa (Taulukko 3). Vuosimäärät vastaavat 1 000 tonnin vuotuista kovametallin käsittelymäärää. Sinkin 15 tonnin enimmäismäärä sisältää sekä varastossa olevan että prosessissa kiertävän sinkin. Sinkin vuotuinen kokonaispanostus on suunnittelulaskelmassa noin 1 600 tonnia, josta noin 1 593 tonnia on talteen otettua ja uudelleen käytettävää sinkkiä. Uuden sinkin noin 7 tonnin vuosittainen lisäys kuvaa normaalitoiminnan nettotäydennystä. Käyttöönottotäyttö ei sisälly tähän vuosimäärään.

Typen enimmäisvarasto on viisi tyypipatteria, joiden yhteenlaskettu typpimäärä on 978 kg (0,978 t).

Puristuslisäaineen, dispergointiaineen ja inhibiittorin yhteismäärä on noin 31 t/a. Dispergointiaineen ja inhibiittorin lopulliset tuotevalinnat ovat tekemättä. Valittavien tuotteiden tarkemmat koostumukset ja ominaisuudet täsmennetään tuotevalintojen yhteydessä.

Raaka-aineet ja muut materiaalit varastoidaan tarkoitukseen soveltuissa, suljetuissa ja asianmukaisesti merkityissä pakkauksissa tai säiliöissä. Varastoinnin suunnittelussa otetaan huomioon materiaalien vaaraominaisuudet, pölyämisen ehkäiseminen, keskenään yhteensopimattomien aineiden erottaminen, vuotojen hallinta, paloturvallisuus sekä turvalliset kulku- ja käsittelyreitit.

Sinkkikäsittelyn kovametallipulverin enimmäisvarasto ennen märkäjauhatusta on noin 50 tonnia jatkoprosessin tarpeesta ja ajoituksesta riippuen. Valmiin RTP-pulverin enimmäisvarasto on 250 tonnia.

Taulukko 3. Raaka-aineiden ja kemikaalien määrät sekä varastointi

Aine tai materiaali	Käyttötarkoitus	Vuosimäärä	Enimmäismäärä kerrallaan	Pakkauskoko tai varastointitapa
Kovametalliraaka-aine	Regeneroitava raaka-aine	1 000 t/a	100 t varastossa	Metallitynnyrit, nimellistilavuus 216 l ja nettotäyttö 450–500 kg/tyynyri; varastointi sisätiloissa
Sinkki (Zn)	Kovametallin regenerointi	Uuden sinkin nettolisäys noin 7 t/a	15 t yhteensä varastossa ja prosessissa	Sinkkipelletit, 50 kg/säkki
Koboltti (Co)	RTP-pulverin sideainepitoisuuden säätäminen	Noin 15 t/a	3 t varastossa	Suljettu astia, 50 kg/astia
Puristuslisäaineet, pääosin polyeteeniglykoli (PEG)	Puristusominaisuuksien säätäminen	Noin 20 t/a	5 t varastossa	50 kg/säkki
Dispergointiaine (esim. steariinihappo), lopullinen valinta tekemättä	Lietteen viskositeetin säätäminen	Noin 10 t/a	2 t varastossa	Suljettu astia, 50 kg/astia
Inhibiittori (orgaanisia amiineja), lopullinen valinta tekemättä	Märkäjauhatuksen inhibiittori	Noin 1 t/a	0,2 t varastossa	Suljettu astia, alustavasti 10–20 l/astia
Typpi (N ₂)	Uuniprosessin suojakaasu	Noin 18 000 Nm ³ /a eli 22,5 t/a	5 patteria, yhteensä 978 kg (0,978 t)	Tyypipatterit, 300 bar

3.2 Kovametallin regenerointi sinkkiprosessilla

Sinkkiprosessissa kierrätyskovametalli ja sinkki panostetaan grafiittiupokkaisiin uunikäsitteilyä varten. Laitokseen suunnitellaan useita sähkötoimista regenerointiuuneja.

Ensimmäisessä vaiheessa eli sinkitysvaiheessa panos kuumennetaan noin 800 °C:seen. Sula sinkki tunkeutuu kovametallin kobolttipitoiseen sideaineeseen ja muodostaa koboltin kanssa seos- ja metallienvälisiä faaseja. Faasien muodostumiseen liittyvä tilavuuden kasvu hajottaa kovametallin tiivistä rakennetta. Volframikarbidi säilyy käsittelyssä pääosin karbidina, ja koboltti jää regeneroituun kovametallimateriaaliin.

Koboltin ja sinkin välifaasin muodostumista voidaan kuvata periaatteellisesti seuraavasti:



Merkintä on yleinen kuvaus metallienvälisen faasin muodostumisesta. Kertoimet x ja y riippuvat muodostuvasta faasista, ja materiaalissa voi esiintyä samanaikaisesti useita faaseja.

Toisessa vaiheessa sinkki poistetaan materiaalista höyryttämällä noin 950 °C:n käsittelylämpötilassa alipaineessa. Sinkkihöyry otetaan alipaineisessa uunissa talteen jäähdytettuihin grafiittiupokkaisiin uudelleenkäyttöä varten. Höyrystyminen ja sinkin talteenotto jäähdyttämällä ovat fysikaalisia olomuodon muutoksia. Sinkin poistamisen jälkeen jäljelle jää huokoinen kovametallimateriaali, joka jauhetaan pulveriksi.

Uuniprosessissa käytetään tyyppä suojakaasuna. Suunnittelulaskelman mukainen typen vuosikulutus on noin 18 000 Nm³.

Suunnittelulaskelman mukaisesta noin 1 600 tonnin vuotuisesta prosessissa kiertävän sinkin kokonaispanostuksesta noin 1 593 tonnia palautetaan sisäiseen kiertoon. Laskennallinen sisäinen palautusaste on noin 99,6 %. Mallissa noin 7 tonnia sinkkiä toimitetaan vuosittain ulkoiseen jatkokierrätykseen ja korvataan vastaavalla määrällä uutta sinkkiä.

3.2.1 Prosessin jäähdytys ja lämmön talteenotto

Uunien jäähdytys perustuu suljettuun vesikiertoon ja kuivajäähdyttimiin. Suunnitteluaineiston mukainen jäähdytysveden kiertovirta on noin 126 m³/h, menolämpötila noin 30 °C ja paluulämpötila noin 40 °C. Jäähdytyskierron täydennysveden tarpeeksi on laskelmassa varattu noin 10 m³/a. Normaalityönnän jatkuvaa poistovesivirtaa ei ole sisällytetty laskelmaan.

Uunien vesikiertoon siirtyvän lämmön määrä on suunnittelulaskelmassa noin 4 200 MWh/a. Jäähdytyksestä talteen otettua lämpöä on tarkoitus hyödyntää toimitilojen lämmityksessä. Typpi toimii uuniprosessin suojakaasuna, ja vesikierto toimii jäähdytysjärjestelmän lämmönsiirtopiirinä.

3.3 Kovametallipulverin jatkokäsittely

Sinkkikäsitteilyn jälkeen valmistettu kovametallipulveri märkäjauhetaan suljetussa vesipohjaisessa prosessissa. Jauhatuksen yhteydessä lisätään kobolttia, pääosin PEG:tä sisältäviä puristussäaineita, dispergointiainetta, orgaanisia amiineja sisältävää inhibiittoria ja vettä.

Kemikaalien määrät esitetään luvun 3.1 taulukossa. Märkäjauhatukseen lisättävän prosessiveden määrä on noin 200 m³/a.

Märkäjauhatuksen jälkeen liete kuivataan. Kuivauksessa vesi haihtuu ja prosessista saadaan granuloitua, prässäysvalmista RTP-pulveria (ready-to-press). Pulveri sisältää pääosin volframikarbidia, kobolttia ja valmistusprosessia tukevia lisäaineita. Tarkempi koostumus riippuu vastaanotettavasta kovametalliraaka-aineesta ja valmistettavasta tuotelaadusta.

3.4 Tuotteiden varastointi

Valmistettu RTP-pulveri varastoidaan sisätiloissa tarkoitukseen soveltuvissa, suljetuissa ja asianmukaisesti merkityissä pakkauksissa tai säiliöissä. Valmiin RTP-pulverin enimmäisvarastomäärä on 250 tonnia. Suunnitteluaineiston mukainen tuotepakkaus on uudelleenkäytettävä suljettu astia, jonka nettotäyttö on 50 kg. Varastoinnissa ja sisäisissä siirroissa ehkäistään pulverin pölyäminen ja hallitsematon leviäminen työ- ja ulkoilmaan.

RTP-pulveri käytetään pääasiassa samalla kiinteistöllä tapahtuvassa kovametallituotannossa. Tuotetta voidaan kapasiteetin rajoissa toimittaa myös muille toimijoille. Mahdolliset ulkoiset toimitukset sisällytetään hankkeen liikennemäärien arviointiin. Enimmäisvarastomäärät otetaan huomioon kemikaaliturvallisuutta, paloturvallisuutta ja pelastustoimintaa koskevissa suunnitelmissa.

3.5 Pölynhallinta

Kovametalliraaka-aineen ja pulverin käsittelystä sekä sinkkiprosessin eri vaiheista voi muodostua kovametallipölyä. Sinkkipölyä voi olla uunin eristeissä. Pölyjen muodostumista ja leviämistä ehkäistään ensisijaisesti prosessien ja materiaalinkäsittelyn sulkemisella, laitteiden koteloinnilla, hallituilla materiaalinsiirroilla sekä pölyä muodostaviin työvaiheisiin sijoitettavilla kohdepoistoilla.

Poistoilma johdetaan tarkoitukseen soveltuvien suodatusjärjestelmien kautta (Taulukko 4). Suodatusjärjestelmien toimintaa valvotaan ja järjestelmät huolletaan valmistajan ohjeiden ja laitoksen ennakkohuolto-ohjelman mukaisesti. Suodatuslaitteistojen toimintakunto sekä mahdolliset hälytys- ja valvontajärjestelmät varmistetaan ennen toiminnan käynnistämistä ja käytön aikana.

Toiminnasta ulkoilmaan aiheutuvat pölypäästöt, niiden sisältämät aineet ja päästöjen arviointiperusteet esitetään YVA-selostuksessa. Arvioinnissa käsitellään erityisesti kovametallipölyn sisältämien metallien ja sinkin mahdollisia terveys- ja ympäristövaikutuksia.

Pölynpoistossa syntyvät jätteet kerätään hallitusti, luokitellaan niiden ominaisuuksien perusteella ja toimitetaan asianmukaisen luvan omaavaan käsittelypaikkaan.

Taulukko 4. Pölyn suodatus eri prosessivaiheissa.

Laite/prosessin-vaihe	Suodatinlaitteen poistoilman taso	BAT:n edellyttämä jälki-suodatustaso	Toteutettava jälki-suodatinlaitteisto
Jauhatusvaihe	G3 + M5 + F7 <2,3 mg/m ³	BAT taso = Jälkisuodatus-taso 0,0115 mg/m ³ . Tämä edellyttää erillisen jälkisuodatinlaitteiston.	Alustavasti E10/E11 + E12 suodatin
Kuivaus ja granulointi	<0,5 mg/m ³	BAT taso = Jälkisuodatus-taso 0,05 mg/m ³ . Tämä edellyttää erillisen jälki-suodatinlaitteiston.	Alustavasti E10/E11 + E12 suodatin
Uunialueen imut	Kustomoitu laite. suodatinluokat ja -portaot valittavissa itse.	BAT taso = Jälkisuodatus-taso 0,05 mg/m ³ . Tämä edellyttää erillisen jälki-suodatinlaitteiston.	Alustavasti E10/E11+ E12 suodatin

3.6 Melunhallinta

Prosessissa melua aiheutuu erityisesti kovametallipulverin jauhatusvaiheessa. Meluavat työstöyksiköt sijoitetaan äänieristettyinä tuotantohallin sisälle, jolloin melu ei kantaudu merkittävästi rakennuksen ulkopuolelle.

3.7 Jätteet

Laitoksen toiminnan aikana muodostuvat merkittävimmät jätejakeet ovat metallijäte, puujäte sekä huolto- ja oheisjäte. Lisäksi laitoksella syntyy pienempiä määriä grafiittia, suodatinmateriaaleja ja sähkö- ja elektroniikkaromua (SER-jätettä) (Taulukko 5).

Metallijäte muodostuu pääasiassa metallitynnyreistä, joissa käytetty kovametalliraaka-aine toimitetaan laitokselle. Puujäte koostuu pääasiassa rikkoutuneista kuormalavoista. Huolto- ja oheisjätettä muodostuu prosessissa karkaavasta sinkistä.

Suodatinmateriaalit ovat sinkkiuuniprosessin pölynpoistojätettä. Grafiitti koostuu käytetyistä grafiittieristeistä ja eristeiden vaihdon yhteydessä syntyvä grafiittijäte loppusijoitetaan vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

Taulukko 5. Laitoksen toiminnanaikaiset jätemäärät.

Jätelaji	Määrä (t/vuosi)
Huolto- ja oheisjäte	7
Suodatinmateriaalit	0,2
Grafiitti	1,2
Metallijäte (tynnyrit)	40
SER-jäte	0,1
Puujäte (puulavat)	27,8

3.8 Toiminnan päättymisen jälkeiset toimenpiteet

Toiminnan päättymisen jälkeen laitteisto puretaan ja rakennus voidaan ottaa muuhun käyttöön.

3.9 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Esiselvitysten ja alustavan suunnittelun pohjalta hanke alkaa YVA-menettelyllä (Taulukko 2). Menettelyn aikana hankesuunnitelmaa tarkennetaan teknisten ratkaisujen osalta. YVA-menettely arvioidaan saatavan päätökseen kesällä 2027. YVA-menettelyn aikana, kun ympäristövaikutusten arvioinnista on saatu riittävä tieto tarkentavien suunnitelmien pohjaksi, voidaan aloittaa myös hankkeen ympäristölupahakemuksen valmistelu. Ympäristölupahakemus voidaan kuuluttaa samassa yhteydessä YVA-selostuksen kanssa, mutta YVA-lain 13 § perusteella viranomaisen ei saa myöntää lupaa tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon. Hankkeen toteutuksen aikataulu tarkentuu YVA-menettelyn jälkeen. YVA-menettely pyritään toteuttamaan niin, että tässä vaiheessa suunnitteilla olevien teknologiavaihtoehtojen ympäristövaikutukset tunnetaan ja ympäristölupaprosessissa mahdollisesti esille tuleviin hankkeen ympäristövaikutuksia koskeviin kysymyksiin saadaan vastaus YVA-selostuksesta.

Lisäksi hankkeen toteuttaminen edellyttää rakentamislupaa laitostilojen katon korotusta varten. Rakentamislupahakemus on tarkoitus jättää maaliskuussa 2027, tavoitteena saada lupa viimeistään toukokuussa 2027.

4 Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnista

4.1 Arvioinnin lähtökohdat

Vaikutusten arviointi tehdään YVA-selostuksessa IMPERIA-hankkeen (Marttunen, M. et al, 2016) periaatteita soveltaen. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Ensin määritetään vaikutuskohteen herkkyyks eli sen kyky sietää muutosta. Tämän jälkeen arvioidaan vaikutuksen suuruus huomioiden vaikutuksen voimakkuus, kesto ja alueellinen laajuus. Vaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä sekä välittömiä tai välillisiä.

Arvioinnissa hyödynnetään muun muassa nykytilatietoja, mallinnuksia, laskelmia, paikkatietoa, tutkimustietoa ja asiantuntija-arvioita. Tuloksia verrataan soveltuviin ohje- ja raja-arvoihin sekä muista vastaavista hankkeista saatuihin tietoihin. Vaikutusten merkittävyys määritetään suhteuttamalla vaikutuksen suuruus vaikutuskohteen herkkyyteen. Merkittävyys luokitellaan vähäiseksi, kohtalaiseksi tai suureksi sekä myönteiseksi tai kielteiseksi.

Arviointiin sisältyy kuitenkin aina myös subjektiivisuutta, koska kokonaisarvio on asiantuntijan laatima arvio, joka perustuu moniin eri tekijöihin, eikä yhtä ainoaa oikeaa tapaa niiden huomioimiseen ole. Arvioinnin läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä lisätään esittämällä arvioinnin lähtötiedot ja perusteet arvioinnissa.

4.2 Arvioitavat vaikutukset

Hankkeen vaikutus- ja tarkastelualueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Vaikutus- ja tarkastelualueeseen kuuluu hankealue ja sen lähialueet. Tarkastelualueet rajataan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tarvittaessa tarkemmin. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona hyödyntäen olemassa olevia selvityksiä, lausuntoja, mahdollisia laitetoimittajilta saatuja tietoja, lakisääteisiä raja-arvoja, normeja ja kaikkea olemassa olevaa muuta tietoa alueen nykytilasta.

Hankkeen vaikutus- ja tarkastelualueen laajuus arvioidaan edellä kuvattujen rajausten mukaan erikseen jokaiselle ympäristövaikutukselle. Ympäristövaikutusten tarkastelualueet rajataan kunkin ympäristövaikutuksen arvioinnin yhteydessä siten, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia arvioida aiheutuvan tarkastelualueen ulkopuolella. Alueen laajuuksia arvioidessa kiinnitetään erityisesti huomioita laitoksen erityyppisiin häiriötilanteisiin ja niiden ympäristövaikutuksiin.

Mitä kauemmas hankealueesta mennään, sitä vähäisempiä laitoksen toiminnoista aiheutuvat ympäristövaikutukset ovat. Välittömät vaikutukset ovat usein lähempänä hankealuetta kuin välilliset. Taulukossa 6 on kuvattu alustavat ympäristövaikutusten tarkastelualueen laajuudet, joiden osalta hankkeen ympäristön nykytilaa kuvataan. Kappaleessa 5.13 tarkennetaan arviointiselostuksessa arvioitavat vaikutukset.

Taulukko 6. Ympäristövaikutusten vaikutus- ja tarkastelualueen alustava laajuus.

Ympäristövaikutus	Alueen laajuus
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Vaikutuksia arvioidaan alustavasti noin 1 km säteellä hankealueesta sekä lähimpien asuin-, työpaikka- ja virkistyskohteiden osalta. Arvioinnissa huomioidaan erityisesti melun, pölyn, liikenteen ja koettujen riskien vaikutukset.
Melu	Vaikutuksia arvioidaan alustavasti noin 1 km säteellä hankealueesta sekä lähimpien häiriintyvien kohteiden osalta. Liikenteen meluvaikutuksia tarkastellaan kuljetusreiteillä tarpeellisessa laajuudessa.
Ilmanlaatu ja ilmasto	Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan alustavasti noin 1 km säteellä hankealueesta, painottuen lähimpiin asuin-, työpaikka- ja muihin herkkiin kohteisiin sekä pölyn leviämisen kannalta olennaisiin ilmansuuntiin.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja alueilla, jonne hankealue näkyy.
Liikenne	Vaikutuksia arvioidaan laitosalueelta pääteille.
Pintavedet	Vaikutuksia arvioidaan suhteessa niihin vesistöihin, joihin hankealueen hulevedet nykytilassa laskevat.
Pohjavedet	Vaikutuksia arvioidaan laitosalueella ja maksimissaan 500 m säteellä laitosalueesta.
Maa- ja kallioperä	Vaikutuksia arvioidaan laitosalueella ja sen välittömässä läheisyydessä.
Luontoarvot ja suojelualueet	Vaikutuksia arvioidaan olemassa olevien selvitysten ja paikkatietoaineistojen perusteella hankealueella ja sen lähiympäristössä, alustavasti noin 1 km säteellä. Suojelualueiden ja Natura 2000 -alueiden osalta tarkastelu

Ympäristövaikutus	Alueen laajuus
	ulotetaan tarvittaessa laajemmalle, jos vaikutusreitti on mahdollinen.
Maankäyttö ja kaavoitus	Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja sen lähiympäristössä, alustavasti noin 1 km säteellä hankealueesta, suhteessa kaavoitukseen, nykyiseen maankäyttöön ja lähi-alueen toimintoihin.

4.3 Yhteisvaikutukset

YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia alueen olemassa olevan ja suunnitellun toiminnan kanssa. Arviointi tehdään käytettävissä olevien lähtötietojen perusteella, kuten kaavoitus- ja hanketietojen, ympäristölupapäätösten, tarkkailutulosten, YVA-aineistojen sekä viranomaislausuntojen pohjalta.

Metallinkierrätyslaitoksen kannalta keskeisiä yhteisvaikutuksia voivat olla erityisesti liikenteeseen, meluun, ilmanlaatuun ja pölyyn, hulevesiin sekä häiriö- ja poikkeustilanteisiin liittyvät vaikutukset. Lisäksi tarkastellaan tarvittaessa yhteisvaikutuksia alueen muun teollisen toiminnan, varastoinnin ja kuljetusten kanssa.

Yhteisvaikutukset arvioidaan vaikutuskohtaisesti osana muita vaikutusarviointeja. Arvioinnin tulokset kootaan lisäksi YVA-selostuksessa yhteenvetona siten, että keskeiset yhteisvaikutukset, niiden merkittävyys ja mahdolliset hallintakeinot ovat selkeästi tunnistettavissa.

4.4 Vaihtoehtojen vertailu

YVA-lain 19 §:n ja YVA-asetuksen 4 §:n mukaisesti arviointiselostuksen tulee sisältää mm. vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailun. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan sekä hankkeen toteuttamisen, että sen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutukset. Näiden vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia vertaillaan tämän jälkeen keskenään. Vaihtoehtojen vertailu esitetään YVA-selostuksessa merkittävyyden arvioinnin yhteydessä, minkä lisäksi laaditaan erillinen havainnollinen yhteenveto eri vaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista.

4.5 Laadittavat selvitykset

YVA-selostusta varten laaditaan tai hyödynnetään tarpeellisessa laajuudessa melun, liikenteen, hulevesien, ilmanlaadun ja pölyn sekä ympäristöriskien arviointeja. Lisäksi hyödynnetään olemassa olevia paikkatieto- ja selvitysaineistoja muun muassa maaperästä, pohjavesistä, pintavesistä, maankäytöstä, luontoarvoista ja kulttuuriympäristöstä. Uusien erillisselvitysten tarve tarkentuu arviointiohjelmasta saatavan palautteen ja hankesuunnittelun etenemisen perusteella.

4.6 Epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten rajoittaminen

Arviointiin liittyvät epävarmuudet kuvataan YVA-selostuksessa vaikutuskohtaisesti. Epävarmuutta voivat aiheuttaa esimerkiksi hankesuunnittelun tarkentuminen, lähtötietojen puutteet sekä laskelmiin, mallinnuksiin ja asiantuntija-arvioihin liittyvät oletukset.

Arvioinnin yhteydessä esitetään toimenpiteitä haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi. Metallinkierrätyslaitoksen osalta tällaisia voivat olla esimerkiksi melun- ja pölyntorjunta, toimintojen sijoittelu, hulevesien hallinta, pinnoitetut käsittely- ja varastointialueet, kemikaalien ja polttoaineiden turvallinen varastointi sekä poikkeustilanteisiin varautuminen.

4.7 Vaikutusten seurantaohjelma

YVA-selostuksessa esitetään alustava ehdotus hankkeen vaikutusten seurannasta. Seurantaohjelma tarkentuu hankkeen jatkosuunnittelussa ja ympäristölupavaiheessa. Metallinkierrätyslaitoksen osalta seuranta voi koskea esimerkiksi käyttötarkkailua, vastaanotettavia ja lähteviä materiaalmääriä, hulevesiä, melua, pölyä, mahdollisia päästöjä sekä poikkeustilanteiden kirjaamista ja raportointia. Tarkkailu voidaan tarvittaessa toteuttaa osin yhteistarkkailuna alueen muiden toimijoiden kanssa.

4.8 Suunnittelun ja arviointimenettelyn liittyminen toisiinsa

Hankkeen suunnittelu ja YVA-menettely etenevät rinnakkain. Arvioinnissa saatavia tietoja hyödynnetään hankkeen jatkosuunnittelussa, kuten toimintojen sijoittelussa, hulevesien hallinnassa, melun- ja pölyntorjunnassa sekä ympäristöriskien hallinnassa.

5 Ympäristön nykytila ja arvioitavat vaikutukset

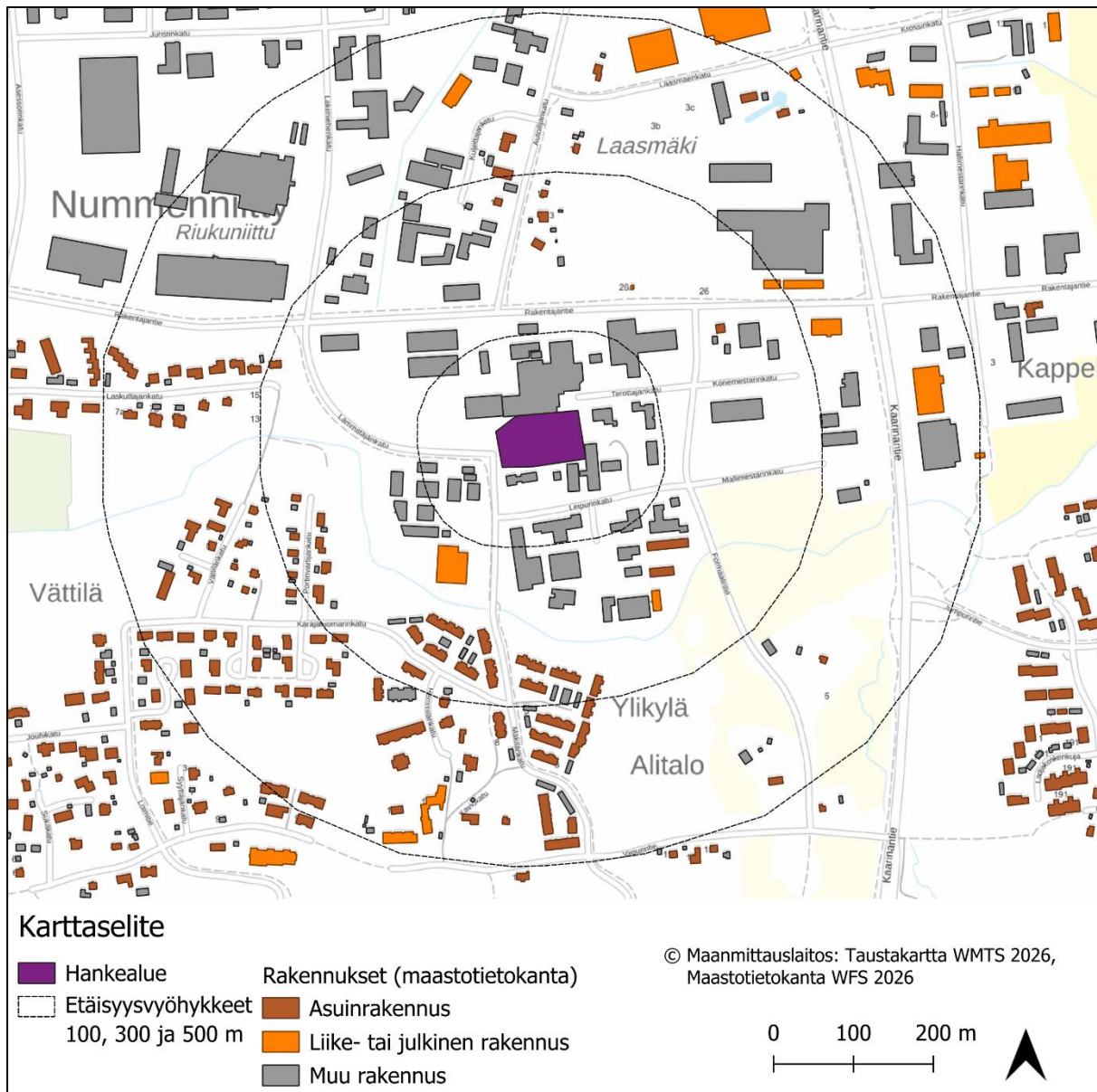
5.1 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

5.1.1 Nykytila

Ihmisten elinoloihin, viihtyisyyteen ja terveyteen vaikuttavat suuresti esimerkiksi ilmanlaatu ja melu. Maankäytön suunnittelulla on suuri merkitys hyvän elinympäristön toteuttamisessa. Herkiksi kohteiksi mielletään esimerkiksi päiväkodit, leikkipuistot, alakoulut, iäkkäiden asuinpalveluysiköt ja sairaalat (Airola, H. & Myllynen, M., 2015).

Hankealue sijaitsee Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) mukaisella Turun keskustaajama-alueella. Hanke sijaitsee rakennetulla alueella ja lähimmät rakennukset ovat maastotietokannan aineiston perusteella luokiteltu muiksi rakennuksiksi. Lähimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat reilun sadan metrin etäisyydellä hankealueesta ja lähin asuinalue hieman alle 300 metrin etäisyydellä (Kuva 6).

Herkistä kohteista hankealuetta lähin on monitoimikeskus Tikli, jossa järjestetään työ- ja päivätoimintaa vammaisille henkilöille. Se sijaitsee hankealueesta hieman yli sadan metrin etäisyydellä. Lähimpään päiväkotiin on noin 500 metrin etäisyys ja peruskouluun ja lukioon noin kilometrin etäisyys. Terveyspalvelut sijaitsevat Kaarinan keskustassa. Hieman yli 500 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee myös tuetun asumisen yksikkö sekä pienryhmäkoti.



Kuva 6. Hankealuetta ympäröivät rakennukset ja niiden luokittelu Maastotietokannan mukaan.

Hankealueesta 500 metrin säteellä ei sijaitse yhtään Lipas-tietokannan mukaista virkistysaluetta, -kohdetta tai -reittiä. Alle kilometrin etäisyydellä sijaitsee muutamia yksityisten palveluntarjoajien kohteita. Lähin kunnallinen virkistyskohde on keskusliikuntapuisto, jossa on monipuoliset liikuntamahdollisuudet: mm. frisbeegolfrata, kuntosali, ulkokuntosali, pallokenttiä, yleisurheilukenttä ja kuntorata/hiihtolatu.

5.1.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Arvioinnin näkökulmasta hankkeella voi olla suoria tai epäsuoria sekä välittömiä tai välillisiä vaikutuksia ihmisiin. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan terveyteen, elinoloihin, väestöön, palveluihin tai viihtyisyyteen. Välilliset vaikutukset aiheutuvat luonnon tai rakennetun ympäristön muutoksista ja niiden vaikutuksista ihmisiin. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti niitä alueita ja väestöryhmiä, joihin suunnitellulla hankkeella arvioidaan

olevan suoria vaikutuksia (esimerkiksi lähialueen asukkaat ja työntekijät). Vaikutuksilla terveyteen tarkoitetaan ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen kohdistuvia vaikutuksia, joita saattaa aiheutua esimerkiksi melusta tai muusta häiriöstä.

Arviointiselostuksessa tehtävässä sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen vaikutukset asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, turvallisuuteen ja liikkumismahdollisuuksiin, ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksiin sekä palveluihin ja elinkeinotoimintaan. Arviointia varten kerätään tiedot hankealueen läheisyyteen sijoittuvista asutus- ja virkistysalueista sekä muista alueen rakentamisesta, toiminnasta tai toiminnan päättymisestä mahdollisesti häiriintyvistä kohteista. Lisäksi YVA-menettelyn aikana saatu palaute (muun muassa yleisötilaisuudet ja yhteydenotot) kootaan arviointiselostukseen.

YVA-selostuksessa käytettävät ihmisiin kohdistuvien vaikutusten nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit sekä vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 7 ja Taulukko 8).

Taulukko 7. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit.

Herkkyys	Kriteerit
Suuri	Vaikutusalueella on runsaasti potentiaalisia haitankärsijöitä tai useita häiriöille herkkiä kohteita, kuten vakituista asutusta, loma-asutusta, kouluja, päiväkotia tai hoitolaitoksia. Alueella voi olla asukkaille tärkeitä virkistysreittejä, kokoontumispaikkoja tai muita arjen toimintaympäristöjä. Alue on nykytilassa melko rauhallinen tai asuin- ja virkistyskäytön kannalta herkkä muutoksille.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä tai yksittäisiä häiriöille herkkiä kohteita. Alueella voi olla paikallista virkistyskäyttöä tai asukkaiden arkeen liittyviä kulkuyhteyksiä. Alueella esiintyy jo jonkin verran ympäristöhäiriöitä, ja sen sopeutumiskyky hankkeen aiheuttamiin muutoksiin on kohtalainen.
Vähäinen	Vaikutusalueella on vain vähän potentiaalisia haitankärsijöitä eikä herkkiä kohteita. Alue on pääosin teollisuus-, liikenne- tai muuta ympäristöhäiriötä aiheuttavien toimintojen aluetta, eikä sillä ole erityistä merkitystä asumisviihtyvyyden, virkistyskäytön, yhteisöllisyyden tai paikallisen identiteetin kannalta.

Taulukko 8. Ihmisiin kohdistuvien vaikutuksen suuruuden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuksen suuruus ja suunta	Kriteerit
Suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa selviä ja laaja-alaisia kielteisiä muutoksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen tai koettuun turvallisuuteen. Vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi meluun, pölyyn, liikenteeseen, maisemamuutokseen, virkistyskäytön heikentymiseen tai arjen toimintojen häiriintymiseen. Muutokset voivat heikentää alueen asumisviihtyvyyttä tai paikallista identiteettiä merkittävästi.

Vaikutuksen suuruus ja suunta	Kriteerit
Kohtalainen kielteinen	Hanke aiheuttaa havaittavia kielteisiä muutoksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen tai koettuun turvallisuuteen. Vaikutukset voivat häiritä jonkin verran asumista, liikkumista, virkistyskäyttöä tai muita totuttuja toimintatapoja. Muutokset ovat pääosin paikallisia tai kohdistuvat rajattuun asukas- tai käyttäjäjoukkoon.
Vähäinen kielteinen	Hanke aiheuttaa vähäisiä kielteisiä muutoksia ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Vaikutukset ovat lieviä, paikallisia tai ajoittaisia, eivätkä ne olennaisesti muuta alueen käyttöä, asumisviihtyvyyttä tai arjen toimintamahdollisuuksia.
Ei vaikutusta	Hanke ei aiheuta havaittavia muutoksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, virkistyskäyttöön tai koettuun turvallisuuteen.
Vähäinen myönteinen	Hanke aiheuttaa vähäisiä myönteisiä muutoksia ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen esimerkiksi parantamalla vähäisesti ympäristön laatua, turvallisuutta, käyttömahdollisuuksia tai alueen toiminnallisuutta.
Kohtalainen myönteinen	Hanke aiheuttaa havaittavia myönteisiä muutoksia ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Muutokset voivat parantaa esimerkiksi alueen käyttömahdollisuuksia, turvallisuutta, virkistyskäyttöä, saavutettavuutta tai ympäristön laatua.
Suuri myönteinen	Hanke aiheuttaa merkittäviä myönteisiä muutoksia ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Muutokset voivat parantaa selvästi alueen ympäristön laatua, turvallisuutta, virkistys- tai toimintamahdollisuuksia, yhteisöllisyyttä tai paikallista identiteettiä.

5.2 Maankäyttö ja kaavoitus

5.2.1 Nykytila

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT), maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava muodostavat kaavahierarkian niin, että yleispiirteisempi suunnitelma ohjaa yksityiskohtaisemman suunnitelman laatimista ja sisältöä.

5.2.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet luovat edellytyksiä hyvälle elinympäristölle ja edistävät ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehityksestä (Valtioneuvosto, 2017). Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa,
- auttaa saavuttamaan alueidenkäyttölain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys,

- toimia kaavoituksen ennakoivan ja vuorovaikutteisen viranomaistyön välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäytön kysymyksissä sekä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa. (Ympäristöministeriö, 2024)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet jakautuvat viiteen teemaan:

1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. Tehokas liikennejärjestelmä
3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Hanke tukee valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita erityisesti sijoittumalla olemassa olevalle teollisuusalueelle ja olemassa olevaan rakennuskantaan sekä edistämällä luonnonvarojen kestäväää käyttöä korvaamalla neitseellisiä raaka-aineita kierrätetyllä metallilla. Terveellisen ja turvallisen elinympäristön tavoitteen toteutumista tarkastellaan erikseen YVA-menettelyssä melun, pölyn ja kemikaaliriskien hallinnan osalta.

5.2.1.2 Maakuntakaava

Varsinais-Suomen maakuntakaava on laadittu seutukunnittain valmisteltuina kokonaismaakuntakaavoina, joista hankealue sijoittuu Turun kaupunkiseudun maakuntakaavan alueelle. Turun kaupunkiseudun maakuntakaava (TKSMK) on vahvistettu ympäristöministeriössä 23.8.2004.

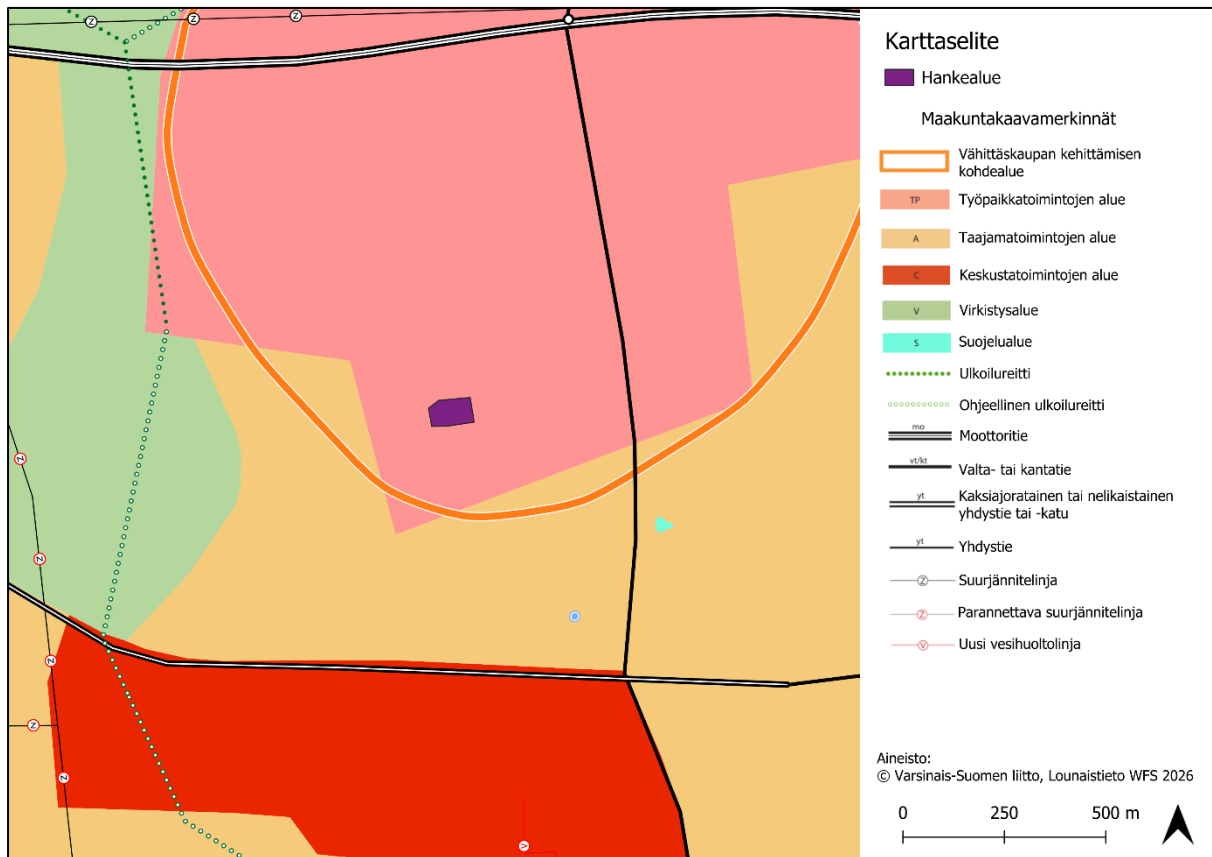
Kokonaiskaavaa on täydennetty useilla teemasisältöisillä vaihemaakuntakaavoilla, joista hanke sijoittuu tuulivoiman (TVMK, vahvistettu 9.9.2014), taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen (TPLMK, vahvistettu 11.6.2018) sekä luonnonarvojen ja -varojen (LAVMK, vahvistettu 14.6.2021) vaihemaakuntakaavojen alueelle.

Voimassa olevissa maakuntakaavoissa hankealue sijoittuu työpaikkatoimintojen alueelle (TPLMK), Krossin vähittäiskaupan kehittämisen kohdealueelle (TPLMK) ja Turun kaupunkiseudun kaupunkikehittämisen kohdealueelle (TPLMK). Hanke sijoittuu Turun kaupunkiseudun loma-asutuksen mitoitusvyöhykkeelle, jonka vyöhyketunnus on 7 (Taulukko 9 ja Kuva 7).

Taulukko 9. Hankealuetta maakuntakaavassa koskevat kaavamerkinnot ja niiden määräykset.

Kaavamerkintä	Kaavamääräys
Työpaikkatoimintojen alue	Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävien julkisten tai yksityisten palvelujen, työpaikkatoimintojen, toimitilakeskittymien ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuustoimintojen alue. Sisältää myös pienehköjä asuntoalueita. SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Alueelle ei saa sijoittaa uutta asumista, jos sille kohdistuu ympäristöhäiriöitä
Vähittäiskaupan kehittämisen kohdealue	Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä vähittäiskaupan alue. SUUNNITTELUMÄÄRÄYS:

	Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa merkitykseltään seudullisia vähittäiskaupan suuryksiköitä tai keskittyimiä. Keskustahakuisen erikoistavarakaupan seudullisten suuryksiköiden toteuttaminen on mahdollista Raisio Mylly-Hauninen-Kuninkoja eteläosan, Turun Itäharju-Biolaakson ja Kaarinan Piispanristin alueilla ja edellyttää joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen hyvää saavutettavuutta ja ympäristön laatua parantavaa kehittämistä.
Kaupunkikehittämisen kohde-alue	Kansainvälisesti, valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä, ensisijaisesti kehitettävä maakunnallista vetovoimaisuutta vahvistava alue. SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Alueen vetovoimaisuutta tulee parantaa kokonaisvaltaisella kaupunkisuunnittelulla. Alue, jolla yhdyskuntarakennetta tulee tiivistää ja rakentamistehokkuutta lisätä. Rakenteen tiivistämisen tulee olla ympäristön laatua kehittävää ja ominaispiirteet huomioivaa. Alueen kehittämisen tulee tukea kävely-, pyöräily- ja joukkoliikenne-reittien parantamista sekä edistää palveluiden saavutettavuutta ja turvaamista. Kehitettävät pyöräilyn seudulliset laatuvaikuttajat on esitetty ohjeellisesti erillisellä liitekartalla. Asemapaikkojen yhteydessä alueen maankäyttö suunnitellaan ja mitoitetaan paikallisjunaliikenteen toimintaedellytyksiä suosivaksi ja matkaketjuja tukevaksi. Alueen kehittämisessä tulee turvata luonto-, kulttuuriympäristö- ja maisema-arvot sekä yhtenäisten virkistysalueiden ja ekologisten yhteyksien jatkuvuus.
Loma-asutuksen mitoitussyöhyke	SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Kullekin osa-alueelle voidaan osoittaa vyöhyketunnuksen yhteydessä osoitettu määrä rakennuspaikkoja rantakilometriä kohden. Rakentamattomaksi jäävän rannan määrä ei saa alittaa aluetunnuksen yhteydessä osoitettua prosenttiosuutta kokonaisrantaviivasta. Lopullinen rakennuspaikkojen lukumäärä määräytyy yksityiskohtaisemmassa kaavassa rannan laatuun ja rakennettavuuteen liittyvien ominaisuuksien perusteella. 7: lay/km mitoitus tulee ratkaista yksityiskohtaisessa suunnittelussa, vapaata rantaa 40%



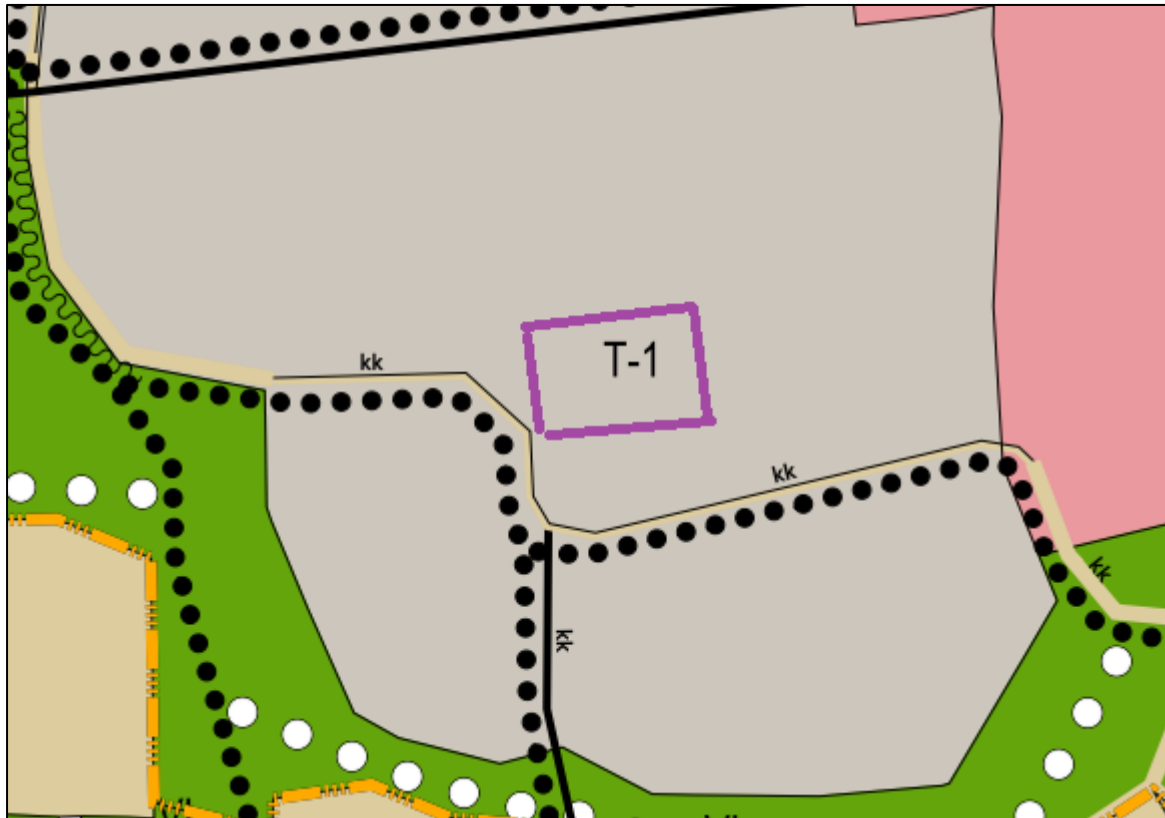
Kuva 7. Hankkeen sijainti suhteessa Varsinais-Suomen maakuntakaavayhdistelmän kaavamerkin-töihin.

Lisäksi Varsinais-Suomessa on vireillä vesien ja voimien vaihemaakuntakaava, jossa suunnitte-lualueena on koko Varsinais-Suomi. Kaavan tavoitteena on ohjata Varsinais-Suomen alueiden maankäyttöä siten, että vesistöjen tila ja suojelu otetaan kattavasti huomioon suunnittelussa. Lisäksi maakuntakaavalla mahdollistetaan toimintavarman ja monitasoisen energiahuollon ke-hittyminen siten, että se sovitetaan kestävästi yhteen muiden maankäytön arvojen ja tarpeiden kanssa.

Hankealueelle kohdistuvissa maakuntakaavoissa on useita koko kaava-aluetta koskevia yleis-määräyksiä. Yleismääräykset koskevat Natura 2000 -alueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioin-tia (TKSMK, TVMK, LAVMK), tiettyihin aluevarauksiin liittyviä rakentamisrajoituksia (TKSMK, TVMK, LAVMK), ekologisten yhteyksien ja yhtenäisten luontovyöhykkeiden turvaamista (LAVMK), vesiensuojelutavoitteiden edistämistä ja haitallisten aineiden huuhtoutumisen ehkäi-semistä (LAVMK), pääteiden rinnakkaisväylien jatkosuunnittelua (TPLMK), kaupan mitoitusta ja vähittäiskaupan suuryksiköitä (TPLMK) sekä tuulivoimaloiden alueita ja teknisen huollon ver-kostoja (TVMK).

5.2.1.3 Yleiskaava

Hankealueella on voimassa Länsi-Krossin osayleiskaava. Hankealue sijoittuu siinä teollisuus- ja varastoalueelle (T-1) (Kuva 8). Kaavamääräyksen mukaan alue on tarkoitettu tuotanto- ja va-rastotilojen rakentamista varten. Alueelle ei saa sijoittaa suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä laitoksia.



Kuva 8. Hankkeen sijoittuminen suhteessa Länsi-Krossin osayleiskaavaan.

5.2.1.4 Asemakaava

Hanke sijoittuu Nummenniityn asemakaavan ja asemakaavan muutoksen alueelle. Hanke sijaitsee teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueella (T1) (Kuva 9). Kaavamääräyksen mukaan rakennuspaikan pinta-alasta saa käyttää rakentamiseen enintään 60 %. Alueelle ei saa sijoittaa teollisuutta, joka melun, pölyn, savun, hajun tai muun saasteen muodossa häiritsee alueen ympäristöä. Kullekin rakennuspaikalle saa rakentaa yhden asunnon sellaiselle henkilökunnalle, jonka jatkuva läsnäolo on toiminnan kannalta välttämätön. Rakennuslautakunta voi myöntää luvan, että rakennuspaikalle sallitusta kerrosalasta käytetään korkeintaan 1 % vähittäismyyntiä palveleviksi tiloiksi.



Kuva 9. Hankkeen sijoittuminen suhteessa Nummenniityn asemakaavaan ja asemakaavan muutokseen.

5.2.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta voimassa oleviin ja vireillä oleviin maakunta-, yleis- ja asemakaavoihin sekä alueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Lisäksi arvioidaan, onko hanke voimassa olevien kaavojen käyttötarkoitusten ja kaavamääräysten mukainen ja aiheuttaako se tarpeita kaavojen muuttamiselle tai muulle maankäytön suunnittelulle.

Erityisenä tarkastelun kohteena on Länsi-Krossin osayleiskaavan määräys, jonka mukaan alueelle ei saa sijoittaa suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä laitoksia, sekä Nummenniityn asemakaavan määräys, jonka mukaan alueelle ei saa sijoittaa melun, pölyn, savun, hajun tai muun saasteen muodossa ympäristöä häiritsevää teollisuutta.

Arviointi tehdään asiantuntijatyönä voimassa olevien ja vireillä olevien kaava-aineistojen, kaavaselistusten, kaavamääräysten, paikkatietoaineistojen sekä viranomaisilta ja hankkeen suunnittelusta saatavien tietojen perusteella.

YVA-selostuksessa käytettävät kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit sekä vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 10 ja Taulukko 11).

Taulukko 10. Vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön: nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit.

Herkkyys	Kriteerit
Suuri	Vaikutusalueella on voimassa tai vireillä maankäyttöä, joka on herkkää teollisuus-, liikenne- tai muille ympäristöhäiriöitä aiheuttaville toiminnoille. Alueella voi olla asumista, loma-asutusta, virkistyskäyttöä, suojelumerkintöjä tai muita maankäyttömuotoja, joiden yhteensovittaminen hankkeen kanssa on haastavaa. Hanke voi olla ristiriidassa voimassa olevan tai suunnitellun kaavoituksen tai alueidenkäytön tavoitteiden kanssa.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on sekä hankkeen kaltaisille toiminnoille soveltuvaa maankäyttöä että muuta maankäyttöä, jonka yhteensovittaminen edellyttää tarkempaa arviointia. Alueella voi olla yksittäistä asutusta, virkistyskäyttöä tai muita häiriöille herkkiä toimintoja. Hanke on pääosin sovitettavissa voimassa olevaan tai suunniteltuun maankäyttöön.
Vähäinen	Vaikutusalue on kaavoitettu tai muutoin osoitettu pääosin hankkeen kaltaisille toiminnoille, kuten teollisuus-, tuotanto-, varasto-, jätteenkäsittely- tai liikennekäyttöön. Alueella ei ole merkittävästi asumista, virkistyskäyttöä tai muita häiriöille herkkiä toimintoja. Hanke on lähtökohtaisesti yhteensopiva alueen nykyisen tai suunnitellun maankäytön kanssa.

Taulukko 11. Vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön: vaikutuksen suuruuden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuksen suuruus ja suunta	Kriteerit
Suuri kielteinen	Hanke on selvästi ristiriidassa voimassa olevan tai suunnitellun maankäytön kanssa tai estää nykyisen tai suunnitellun maankäytön toteutumista. Hanke voi edellyttää merkittäviä kaavallisia muutoksia, heikentää yhdyskuntarakenteen toimivuutta tai rajoittaa olennaisesti alueen muuta kehittämistä.
Kohtalainen kielteinen	Hanke aiheuttaa jonkin verran ristiriitaa nykyisen tai suunnitellun maankäytön kanssa. Hanke voi edellyttää kaavallista tarkastelua tai muutoksia, rajoittaa osittain muuta maankäyttöä tai heikentää yhdyskuntarakenteen toiminnallista yhteensopivuutta.
Vähäinen kielteinen	Hanke aiheuttaa vähäistä haittaa nykyiselle tai suunnitellulle maankäytölle. Hanke on pääosin kaavoituksen ja alueen käyttötarkoituksen mukainen, mutta voi aiheuttaa vähäisiä yhteensovittamistarpeita tai rajoitteita alueen muulle käytölle.
Ei vaikutusta	Hanke ei aiheuta käytännössä havaittavaa muutosta nykyiseen tai suunniteltuun maankäyttöön, kaavoituksen toteutumisedellytyksiin tai yhdyskuntarakenteeseen.

Vaikutuksen suuruus ja suunta	Kriteerit
Vähäinen myönteinen	Hanke tukee vähäisesti alueen nykyistä tai suunniteltua maankäyttöä tai parantaa hieman alueen kehittämisedellytyksiä esimerkiksi hyödyntämällä jo rakennettua tai teolliseen käyttöön osoitettua aluetta.
Kohtalainen myönteinen	Hanke tukee selvästi alueen nykyistä tai suunniteltua maankäyttöä tai parantaa alueen kehittämisedellytyksiä. Hanke voi vahvistaa alueen teollista tai tuotannollista käyttöä ja tukea yhdyskuntarakenteen tarkoituksenmukaista hyödyntämistä.
Suuri myönteinen	Hanke parantaa merkittävästi alueen nykyisen tai suunnitellun maankäytön toteutumisedellytyksiä. Hanke voi edistää selvästi alueen kehittämistä, täydentää olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta tai tukea voimassa olevien kaavojen tavoitteiden toteutumista.

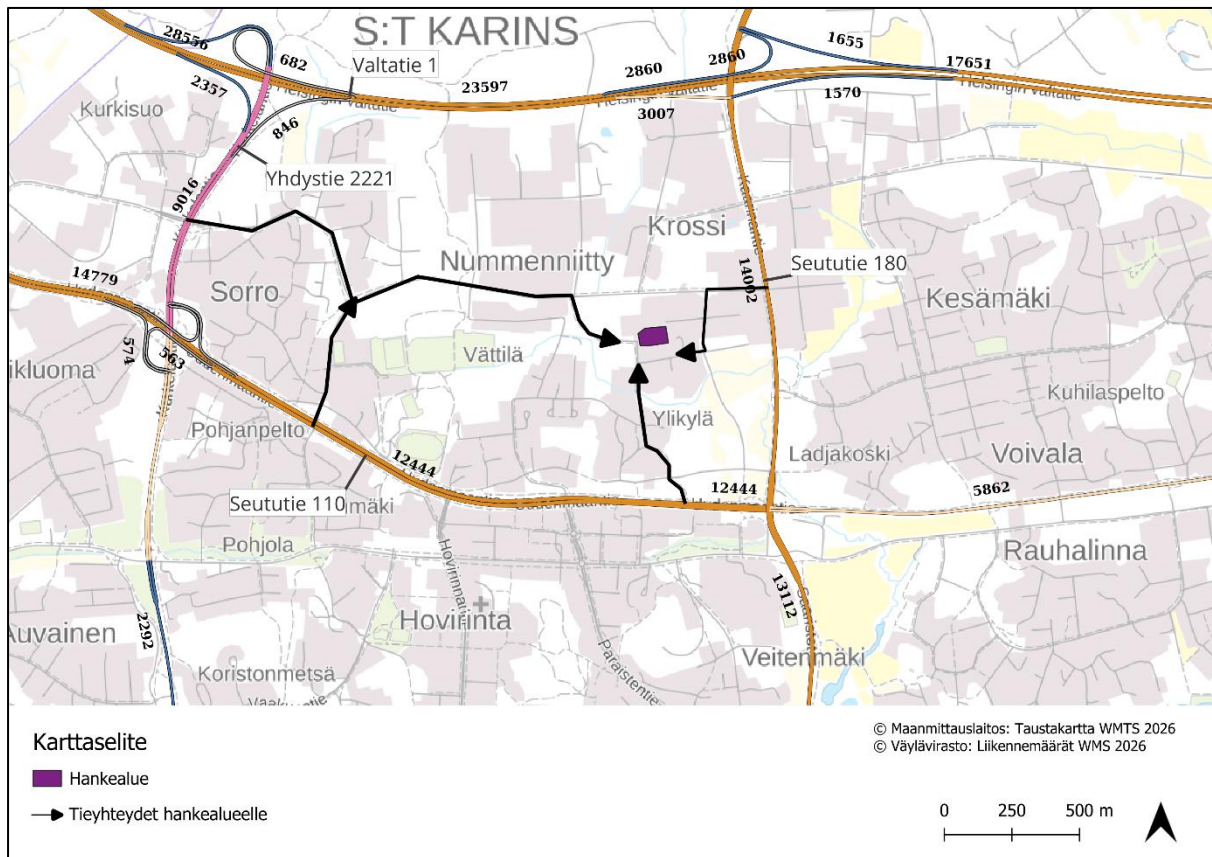
5.3 Liikenne

5.3.1 Nykytila

Hanke sijoittuu rakennetulle teollisuusalueelle Leipurinkadun varrelle. Krossin teollisuusalueen tiet kuuluvat katuverkostoon. Leipurinkadulla ei ole erillistä kevyen liikenteen väylää, mutta sellainen on viereisellä Autoilijankadulla.

Hankealueelle liikennöinti voi tapahtua kolmea eri reittiä pitkin. Seututieltä 180 hankealueelle kuljetaan Rakentajantien ja Formaalin tien kautta. Seututieltä 110 alueelle pääsee Mäkilänselän ja Autoilijankadun kautta. Yhdystieltä 2221 yhteys hankealueelle kulkee reittiä Piispanrintie-Rakentajantie-Lämmittäjänkatu.

Valtatien 1 vuorokauden keskimääräinen liikennemäärä on 23 597 ajoneuvoa vuorokaudessa, Seututien 180 liikennemäärä 14 002 ajoneuvoa vuorokaudessa, Seututien 110 liikennemäärä 12 444 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Yhdystien 2221 keskimäärin 9016 ajoneuvoa vuorokaudessa (Kuva 10). Raskaan liikenteen ajoneuvojen määrä kyseisillä teillä vuonna 2024 oli 700, 881, 267 ja 370 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 10. Liikenneyhteydet hankealueelle ja lähimpien isojen teiden liikennemäärät.

5.3.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen aiheuttaman liikennemäärän muutoksen vaikutuksia ympäristöön. Lähtötietona käytetään Väyläviraston avoimista aineistoista saatavia liikennemäärätietoja. Hankkeen aiheuttamat liikennemäärän muutokset arvioidaan hankevastaavan toimittamien tietojen perusteella. Liikenteen ympäristövaikutukset eivät todennäköisesti ole merkittäviä ja ne arvioidaan osana ihmisten elinoloja etenkin liikenneturvallisuuden näkökulmasta.

5.4 Melu

5.4.1 Nykytila

Hankealueen ja sen lähiympäristön toiminnot huomioiden nykyisen melutilanteen merkittävimmät lähteitä ovat alueen teollisuus ja tieliikenne.

5.4.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Hankkeen meluvaikutuksia arvioidaan arviointiselostuksessa perustuen hankkeen toiminnan kuvaukseen sekä alueella toimivien melulähteiden lähtömelutasoihin ja arvioituihin liikennemääriin. Tarkastelu tehdään suhteessa hankealuetta lähimpään häiriintyvään kohteeseen. Arvioinnissa huomioidaan rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen meluvaikutukset. Meluvaikutusten arvioinnissa käytetään melumallinnustyökalulla tehtyä mallinnusta.

Vaikutusten arvioissa hyödynnetään myös melun ohjearvot asumiseen käytettävillä alueilla, ja virkistysalueilla taajamien välittömässä läheisyydessä yöllä ja päivällä.

Lisäksi esitetään mahdollisuuksien mukaan ne meluntorjuntakeinot, joilla meluvaikutuksia lähiympäristöön voidaan pienentää.

YVA-selostuksessa käytettävät meluvaikutusten nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit sekä vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 12 ja Taulukko 13).

Taulukko 12. Vaikutukset meluun: nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit.

Herkkyys	Kriteerit
Suuri	Alueella sijaitsee melulle erittäin herkkiä kohteita, kuten vakituista asutusta, päiväkotia, kouluja, hoitolaitoksia tai hiljaisia virkistysalueita. Melutason muutokset koetaan selvästi ja ne voivat heikentää alueen käyttöä tai viihtyisyyttä.
Kohtalainen	Alueella sijaitsee jonkin verran melulle herkkiä kohteita, kuten haja-asutusta, loma-asutusta tai virkistysalueita. Melutason muutokset voivat aiheuttaa paikallista haittaa, mutta vaikutukset jäävät yleensä rajallisiksi.
Vähäinen	Alueella ei ole merkittäviä melulle herkkiä kohteita tai alue on jo ennestään meluisa (esim. teollisuus- tai liikennealue). Melutason muutoksilla on vain vähäinen vaikutus alueen käyttöön tai viihtyisyyteen.

Taulukko 13. Vaikutukset meluun: vaikutuksen suuruuden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuksen suuruus ja suunta	Kriteerit
Suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa suuren kielteisen vaikutuksen meluun. Melutaso nousee nykytilanteesta yli 3 dB:llä tai melun ohjearvot ylittyvät yli 3 dB:llä.
Kohtalainen kielteinen	Hanke aiheuttaa kohtalaisen kielteisen vaikutuksen meluun. Melutaso nousee noin 1–3 dB, ja melutasot ovat ohjearvojen tuntumassa tai lievästi ylittävät niitä.
Vähäinen kielteinen	Hanke aiheuttaa vähäisen kielteisen vaikutuksen meluun. Melutaso nousee alle 1 dB eikä melun ohjearvoja ylitetä.
Ei vaikutusta	Ei havaittavaa muutosta meluun.
Vähäinen myönteinen	Hanke aiheuttaa vähäisen myönteisen vaikutuksen meluun. Melutaso laskee vain vähän nykytilanteesta.
Kohtalainen myönteinen	Hanke aiheuttaa kohtalaisen myönteisen vaikutuksen meluun. Melutaso laskee nykytilanteesta ja meluolosuhteet paranevat.
Suuri myönteinen	Hanke aiheuttaa suuren myönteisen vaikutuksen meluun. Melutaso laskee selvästi nykytilanteesta ja voi alittaa ohjearvot.

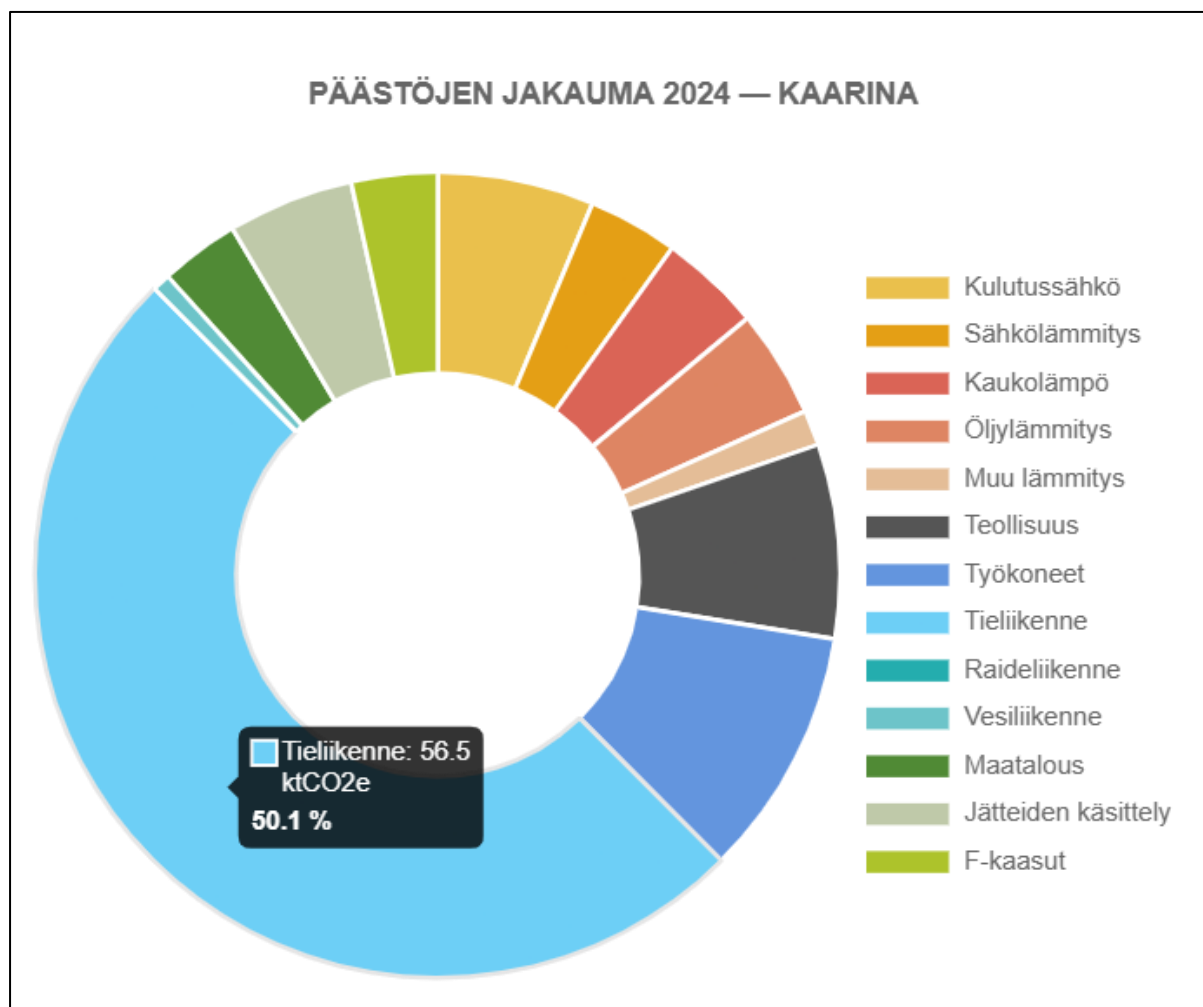
5.5 Ilmanlaatu ja ilmasto

5.5.1 Nykytila

Kaarinan ilmanlaatua seurataan osana Turun kaupunkiseudun ilmanlaadun yhteistarkkailua. Ilmanlaadun seurannasta vastaavat Turun kaupunki ja alueen kunnat yhteistyössä (Ilmatieteen laitos). Kaarinan ilmanlaadun mittauspaikka on Kärriykdulla, joka sijaitsee hankealueesta noin 700 metriä etelään (Kaarinan kaupunki). Vuonna 2025 Kaarinan ilmanlaatu on ollut valtaosan ajasta hyvää ja huonoksi tai erittäin huonoksi luokiteltuja vuorokausia oli muutamia. Raja-arvot eivät ylittyneet minkään epäpuhtauden kohdalla (Turun kaupunki, 2026).

Kaarinan kaupunki edistää ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista Kaarinan ilmasto-ohjelma 2030:n mukaisesti. Ilmasto-ohjelmassa asetetaan tavoitteita kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi sekä energiatehokkuuden, kestävän liikkumisen ja vähähiilisten ratkaisujen edistämiseksi. Kaarinan tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 80 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. Tavoite vastaa Hinku-kuntien asettamaa päästövähennystavoitetta, vaikka Kaarina ei kuulu Hinku-verkostoon. Vuonna 2007 Kaarinan asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt olivat 7,5 tCO₂e, jolloin vuoden 2030 tavoitteeksi on asetettu 1,5 tCO₂e asukasta kohden (Kaarinan kaupunki, 2021).

Kaarinan kaupungin kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärä oli vuonna 2024 Suomen ympäristökeskuksen kasvihuonekaasupäästölaskennan mukaan 112,7 ktCO₂e. Asukasta kohden päästöt olivat 3,1 tCO₂e (Suomen ympäristökeskus). Kaarinan päästöjä voidaan verrata Varsinais-Suomen maakunnan keskimääriin päästöihin, jotka olivat 4,7 tCO₂e asukasta kohden vuonna 2024 (Suomen Ympäristökeskus). Suurimmat kasvihuonekaasupäästöjen lähteet Kaarinassa olivat tieliikenne, rakennusten lämmitys ja kulutussähkö (Kuva 11). Kuntien ilmastovaikutukset riippuvat ihmistoiminnan lisäksi myös luonnon päästölähteistä ja hiilinieluista. Alueen hiilinieluja ei ole otettu huomioon edellä esitetyissä päästö määrissä.



Kuva 11. Kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen lähteittäin Kaarinan kaupungissa vuonna 2024.

5.5.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

5.5.2.1 Ilmanlaatu

Hankkeen ilmanlaatuvaikutusten arvioinnissa tarkastellaan rakentamisen, toiminnan ja liikenteen aiheuttamia päästöjä sekä niiden mahdollisia vaikutuksia lähialueen ilmanlaatuun. Arviointi tehdään asiantuntijatyönä hankkeen suunnittelutietojen, liikennemäärien ja saatavilla olevien ilmanlaatatietojen perusteella.

YVA-selostuksessa käytettävät ilmanlaatuvaikutusten nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit sekä vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 14 ja Taulukko 15).

Taulukko 14. Vaikutukset ilmanlaatuun: nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit

Herkkyys	Kriteerit
Suuri	Alueella on hyvin paljon häiriintyviä kohteita, kuten asutusta, tai paljon herkkiä kohteita, kuten päiväkotia, kouluja tai sairaaloita. Ilmanlaatu on nykytilassa hyvä tai puhdas eikä alueella ole merkittävää muuta ilmanlaatu heikentävää

Herkkyys	Kriteerit
	toimintaa tai kaukokulkeumaa, tai pitoisuudet ovat jo lähellä raja-arvoja siten, että vähäinenkin lisäys johtaisi raja-arvojen ylitykseen.
Kohtalainen	Alueella on jonkin verran häiriintyviä kohteita tai yksittäisiä herkkiä kohteita. Ilmanlaatu vaihtelee kohtalaisesta hyvään, ja alue voi rajautua osin muuhun kuorittavaan toimintaan tai altistua kaukokulkeumalle.
Vähäinen	Alueella on vain vähän häiriintyviä kohteita eikä herkkiä kohteita. Ilmanlaatu on pääsääntöisesti kohtalainen tai heikompi, ja alue rajautuu jo muuhun ilmanlaatu heikentävään toimintaan, kuten vilkkaasti liikennöityyn tiehen.

Taulukko 15. Vaikutukset ilmanlaatuun: vaikutuksen suuruuden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuksen suuruus ja suunta	Kriteerit
Suuri kielteinen	Pitoisuudet tai pölypäästöt nousevat hyvin selvästi ja ylittävät ajoittain tai jatkuvasti raja- tai ohjearvot.
Kohtalainen kielteinen	Pitoisuudet tai pölypäästöt nousevat kohtalaisesti; leijumapöly voi ylittää ohjearvon, mutta raja-arvot eivät ylity.
Vähäinen kielteinen	Pitoisuudet tai pölypäästöt nousevat vähän; ohje- ja raja-arvot eivät ylity, joskin taustapitoisuudet voivat ajoittain ylittyä.
Ei vaikutusta	Ei muutoksia ilmapäästöihin.
Vähäinen myönteinen	Ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät vähän.
Kohtalainen myönteinen	Ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät kohtalaisesti.
Suuri myönteinen	Ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät merkittävästi.

5.5.2.2 Ilmasto

Ilmastovaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti rakentamisen, energiankulutuksen ja kuljetusten aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia materiaalien kiertoon ja neitseellisten raaka-aineiden käytön tarpeeseen. Arviointi tehdään käytettävissä olevien lähtötietojen perusteella laskennallisesti ja asiantuntija-arviona.

YVA-selostuksessa käytettävät ilmastovaikutusten nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit sekä vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 16 ja Taulukko 17).

Taulukko 16. Vaikutukset ilmastoon: nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit

Herkkyys	Kriteerit
Suuri	Tarkastelualueen tai hankkeen kannalta keskeisten toimialojen kasvihuonekaasupäästöt ovat suuret ja päästöjen vähentämiseen kohdistuu merkittävä tarve kansallisten, alueellisten tai paikallisten ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Nykyinen päästökehitys ei ole riittävä tavoitteiden saavuttamiseksi.
Kohtalainen	Tarkastelualueella muodostuu merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä ja alueelle tai hankkeen kannalta keskeisille toimialoille on asetettu päästövähennystavoitteita. Päästökehitys edellyttää edelleen päästöjä vähentäviä toimenpiteitä.
Vähäinen	Tarkastelualueen kasvihuonekaasupäästöt ovat vähäisiä tai niiden kehitys on ilmastotavoitteiden mukaista. Alueeseen tai hankkeen kannalta keskeisiin toimialoihin ei kohdistu erityisen merkittäviä päästövähennystarpeita.

Taulukko 17. Vaikutukset ilmastoon: vaikutuksen suuruuden arvioinnin kriteerit

Vaikutuksen suuruus ja suunta	Kriteerit
Suuri kielteinen	Hanke lisää kasvihuonekaasupäästöjä merkittävästi. Päästöjen lisäys on suuri suhteessa hankkeen sijoittumispaikkakunnan nykyisiin vuosittaisiin päästöihin, alueellisiin päästövähennystavoitteisiin tai toimialan päästötasoon. Hanke voi myös lisätä pitkäaikaisesti fossiilisten polttoaineiden tai muiden runsaasti päästöjä aiheuttavien toimintojen käyttöä.
Kohtalainen kielteinen	Hanke lisää kasvihuonekaasupäästöjä selvästi, mutta lisäys jää kokonaisuutena rajallisemmaksi kuin suuressa kielteisessä vaikutuksessa. Päästöjen lisäys on havaittava suhteessa sijoittumispaikkakunnan päästöihin tai hankkeen toimialan päästötasoon, mutta ei muuta olennaisesti alueen kokonaispäästöjen kehitysuuntaa.
Vähäinen kielteinen	Hanke lisää kasvihuonekaasupäästöjä vähäisesti. Päästöjen lisäys on pieni suhteessa sijoittumispaikkakunnan vuosittaisiin päästöihin, toimialan päästötasoon tai arvioinnissa käytettyihin vertailutasoihin. Vaikutus alueen kokonaispäästöihin jää vähäiseksi.
Ei vaikutusta	Hanke ei aiheuta tunnistettavaa muutosta kasvihuonekaasupäästöihin, tai päästöjen lisäykset ja vähennykset ovat kokonaisuutena niin pieniä tai samansuuruisia, ettei nettovaikutusta voida pitää merkittävänä.
Vähäinen myönteinen	Hanke vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähäisesti esimerkiksi korvaamalla fossiilisia polttoaineita, tehostamalla materiaalien tai energian käyttöä tai vähentämällä käsittelyyn, kuljetuksiin tai energiantuotantoon liittyviä päästöjä. Päästövähennys on pieni suhteessa sijoittumispaikkakunnan päästöihin tai muihin vertailutasoihin.

Vaikutuksen suuruus ja suunta	Kriteerit
Kohtalainen myönteinen	Hanke vähentää kasvihuonekaasupäästöjä selvästi. Päästövähennys on havaittava suhteessa sijoittumispaikkakunnan nykyisiin vuosittaisiin päästöihin, toimialan päästötasoon tai alueellisiin päästövähennystavoitteisiin. Hanke voi esimerkiksi korvata fossiilisia polttoaineita tai vähentää jätteiden, lannan, biohajojien materiaalien tai energiantuotannon päästöjä.
Suuri myönteinen	Hanke vähentää kasvihuonekaasupäästöjä merkittävästi. Päästövähennys on suuri suhteessa sijoittumispaikkakunnan vuosittaisiin päästöihin, alueellisiin päästövähennystavoitteisiin tai toimialan päästötasoon. Hanke voi olennaisesti tukea siirtymää vähäpäästöisempään energiantuotantoon, liikenteeseen, jätehuoltoon tai maatalouden sivuvirtojen hyödyntämiseen.

5.6 Maisema ja kulttuuriympäristö

5.6.1 Nykytila

Hankkeen lähellä ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Hankealueesta 2 kilometrin säteellä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Hankealueen lähellä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia kohteita (VARK). Hanketta lähimmät tunnetut muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 18).

Taulukko 18. Hanketta lähimmät kiinteät muinaisjäännökset sekä muut kulttuuriperintökohteet.

mjtunnus	Nimi	Laji	Tyyppi, alatyyppe	Etäisyys
1000021972	Alistalo	Muu kulttuuriperintökohde	Kivirakenne, kaivo	400 m
1000021973	Ladjakoski 1	Muu kulttuuriperintökohde	Kulkuväylä, silta	600 m
1000022004	Ladjakoski 2	Kiinteä muinaisjäännös	asuinpaikka, kyläpaikka	600 m
1000022005	Vanha Viipurintie	Kiinteä muinaisjäännös	Kulkuväylä, tienpohja	700 m
1000030323	Ylikoski	Muu kulttuuriperintökohde	Kulkuväylä, tienpohja	600 m

5.6.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Koska hanke sijoittuu jo olemassa olevaan rakennukseen ja sijaitsee teollisuusalueella, ei hankkeella katsota olevan vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriympäristöön. Hankkeen myötä rakennuksen kattoa tullaan korottamaan osittain, mutta sillä ei ole vaikutusta maisemakuvaan. Hankkeen lähellä ei sijaitse arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristön kohteita. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutuksia ei arvioida YVA-selostuksessa.

5.7 Luontoarvot ja suojelualueet

5.7.1 Nykytila

5.7.1.1 Kasvillisuus ja eläimistö

Hanke sijoittuu jo rakennetulle alueelle, jossa ei ole kasvillisuutta reunapuustoa ja nurmikkoja lukuun ottamatta.

BirdLife Suomen ja Turun lintutieteellisen yhdistyksen paikkatietoaineistojen perusteella hankealueelle tai sen lähelle ei sijoitu kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA), Suomen tärkeitä lintualueita (FINIBA) tai maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (MAALI).

Hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei Lajitietokeskuksen aineistojen perusteella ole havaintoja uhanalaisista tai muuten huomionarvoisista lajeista.

5.7.1.2 Suojelualueet

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse valtion omistamia tai yksityisen omistuksessa olevia luonnonsuojelualueita eikä Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita.

Hankealuetta lähin luonnonsuojelualue on yksityisten mailla oleva Kalliorikon erityisesti suojeltava laji (ERA204696), joka sijaitsee hankealueesta hieman yli 500 metrin etäisyydellä. Kyseisen luonnonsuojelualueen ja hankealueen välissä on seututie 180. Kahden kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevat myös Papinholman jalopuumetsä (LTA020022), Parkinmäen luonnonsuojelualue (YSA023028), Kuusimäen luonnonsuojelualue (YSA207257), Mattelmäen erityisesti suojeltava laji (ERA033456) ja Kaarinan perintömetsän luonnonsuojelualue (YSA252638).

Lähin valtion omistama luonnonsuojelualue on Kaarinan metsien luonnonsuojelualue (ESA300213), jonne on hankealueelta noin 2,4 kilometrin etäisyys. Seuraavaksi lähin valtion omistama luonnonsuojelualue on Kuusistonlahden luonnonsuojelualue (ESA300214), johon etäisyys hankealueelta on noin 4,5 kilometriä. Kuusistonlahti kuuluu lintuvesien suojeluohjelman alueeseen Kuusistonlahti (Fiskarinsuntti-Torpansuntti), LVO020046. Osa Kaarinan metsien luonnonsuojelualueesta kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (Paltan metsät, AMO020308).

Natura 2000 -verkostoon kuuluvista alueista 3 sijaitsee hankealueesta 5 kilometrin säteellä (Taulukko 19).

Taulukko 19. Hankealueesta 5 kilometrin säteellä sijaitsevat Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet.

Natura-tunnus	Nimi	Aluetyyppi	Etäisyys
FI0200058	Kuusistonlahti	SPA	3,4 km
FI0200028	Kaarinan metsät	SAC	3,6 km
FI0200060	Rauvolanlahti	SAC/SPA	4,4 km

Hankealueesta kahden kilometrin säteellä ei sijaitse metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristökohteita.

5.7.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Koska hanke sijoittuu rakennetulle alueelle eikä hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitse merkittäviä luontoarvoja tai suojelualueita, vaikutuksia luonnonympäristöön ei arvioida merkittäviksi eikä niitä tulla arvioimaan arviointiselostuksessa.

5.8 Maa- ja kallioperä

5.8.1 Nykytila

Hankealueen maaperä on Geologian tutkimuskeskuksen aineistojen perusteella pääosin kallio- maata, ja alueella esiintyy pienialaisesti savea. Alueen kallioperä on amfiboliittia.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella on Geologian tutkimuskeskuksen aineistojen perusteella hyvin pientä. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia eli tuuli- ja rantakerrostumia, moreenimuodostumia, kivikoita tai kallioalueita.

5.8.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Hankkeeseen ei kohdistu uudisrakentamista, joten hankkeen rakentamisella ei ole vaikutuksia maa- ja kallioperään. Hankkeen alueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia tai todennäköisiä happamia sulfaattimaita, joten vaikutuksia maa- ja kallioperään ei alustavasti arvioida merkittäviksi eikä niitä arvioida YVA-selostuksessa.

5.9 Pintavedet

5.9.1 Nykytila

Hankealue sijoittuu Saaristomeren rannikkoalueen, Ahvenanmaan (82) päävesistöalueelle (Suomen Ympäristökeskus, 2011). Hanke sijaitsee Piikkiönlahden valuma-alueella tarkemmin Ladjakoskenojan valuma-alueella. Suurin osa Ladjakoskenojan valuma-alueen kuormituksesta tulee hulevesistä. Ladjakoskenoja laskee Piikkiönlahteen Saaristotien itäpuolelta (Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry, 2024).

Suomen ympäristökeskuksen vuoden 2022 rannikkovesien ekologinen tila -aineiston mukaan Kuusiston salmet ja Piikkiönlahti on ekologiselta tilaltaan välttävä.

Hankealuekiinteistöllä ei ole yhteyttä kaupungin hulevesiverkostoon. Hulevesiputkien pää tulee Leipurinkadun ja Autoilijantien kulman ojaan. Kiinteistölle muodostuvat hulevedet valuvat kyseiseen kulmaan.

5.9.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Pintavesivaikutusten arviointi keskittyy mahdollisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin, sillä laitoksen normaalitoiminnasta ei muodostu hulevesiä eikä muita ulos johdettavia vesiä. Arviointi tehdään asiantuntijatyönä hyödyntäen olemassa olevia aineistoja sekä hankkeen suunnittelun edetessä tarkentuvia tietoja, joiden perusteella arvioidaan häiriötilanteiden mahdollisia vaikutuksia pintavesiin ja niiden hallintakeinoja.

YVA-selostuksessa käytettävät pintavesiin kohdistuvien vaikutusten nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit sekä vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 20 ja Taulukko 21).

Taulukko 20. Vaikutukset pintavesiin: nykytilan herkkyyden arvioinnin kriteerit.

Herkkyys	Kriteerit
Suuri	Lailla suojeltu tai muuten arvokas vesimuodostuma, jolla on merkittävä kalastus-, virkistys- tai vedenhankinta-arvo. Vesistö on luonnontilainen tai lähellä luonnontilaa, herkkä kuormituksen lisääntymiselle ja sen ekologinen tai kemiallinen tila voi heikentyä jo vähäisestä lisäkuormituksesta. Vesieliöstö ja kalasto ovat herkkiä muutoksille ja ekosysteemin palautuminen on hidasta.
Kohtalainen	Vesimuodostumalla on paikallista suojelu-, kalastus-, virkistys- tai vedenhankinta-arvoa. Vesistö kestää kohtalaisesti kuormitusta, mutta sen ekologinen tai kemiallinen tila voi heikentyä kuormituksen lisääntyessä. Vesieliöstö ja kalasto kestävät muutoksia melko hyvin ja ekosysteemi palautuu kohtuullisen nopeasti.
Vähäinen	Vesimuodostumalla ei ole merkittäviä suojelu- tai käyttöarvoja eikä vedenottoa. Vesistö kestää hyvin kuormituksen muutoksia, eikä sen tila heikkene helposti. Vesieliöstö ja kalasto ovat muutoksille melko sietokykyisiä ja ekosysteemi palautuu nopeasti.

Taulukko 21. Vaikutukset pintavesiin: vaikutuksen suuruuden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuksen suuruus ja suunta	Kriteerit
Suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa suuren ja pitkäaikaisen kielteisen vaikutuksen pintavesien vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen. Vesistön tila heikkenee selvästi, rehevyys lisääntyy, vesiekosysteemejä voi tuhoutua ja haittaa voi aiheutua uimavesille tai jätevedenpuhdistamoiden puhdistusteholle.
Kohtalainen kielteinen	Hanke aiheuttaa kohtalaisen ja väliaikaisen kielteisen vaikutuksen pintavesien vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen. Vesistön tila heikkenee jonkin verran, rehevyys lisääntyy ja vaikutuksia voi kohdistua vesiekosysteemeihin, uimavesiin tai jätevedenpuhdistamoiden puhdistustehoon.
Vähäinen kielteinen	Hanke aiheuttaa vähäisen ja lyhytaikaisen kielteisen vaikutuksen pintavesien vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen. Vesistön tila heikkenee vain vähän, vesiekosysteemejä ei menetä eikä merkittävää haittaa aiheudu uimavesille tai jätevedenpuhdistamoiden puhdistustehoon.
Ei vaikutusta	Ei havaittavaa muutosta pintavesiin.

Vaikutuksen suuruus ja suunta	Kriteerit
Vähäinen myönteinen	Hanke aiheuttaa vähäisen ja lyhytaikaisen myönteisen vaikutuksen pintavesien vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen. Vesistön tila paranee hieman, mutta vaikutukset jäävät paikalliseksi eikä merkittäviä muutoksia uimavesiin tai jätevedenpuhdistamoiden puhdistustehoon aiheudu.
Kohtalainen myönteinen	Hanke aiheuttaa ja väliaikaisen kohtalaisen myönteisen vaikutuksen pintavesien vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen. Rehevyytaso vähenee, vesistön tila paranee ja uimavesien laatu tai jätevedenpuhdistamoiden puhdistusteho voi parantua.
Suuri myönteinen	Hanke aiheuttaa suuren ja pitkäaikaisen myönteisen vaikutuksen pintavesien vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen. Rehevyytaso laskee, ekologinen tai kemiallinen tila paranee selvästi ja uimavesien laatu sekä jätevedenpuhdistamoiden puhdistusteho voi parantua merkittävästi.

5.10 Pohjavedet

5.10.1 Nykytila

Hankealue ei sijoitu pohjavesialueelle. Lähimmät pohjavesialueet ovat Kaarninko (etäisyys 2,2 km) ja Kuusisto (etäisyys 3,4 km). Molemmat Kaarninko ja Kuusisto ovat luokan 2 pohjavesialueita eli muita vedenhankintakäyttöön soveltuvia pohjavesialueita.

5.10.2 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Koska hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella ja lähin pohjavesialue sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä, vaikutuksia pohjaveteen ei alustavasti arvioida merkittäviksi. Pohjavesivaikutuksia ei arvioida YVA-selostuksessa.

5.11 Riskit

5.11.1 Ympäristöriskit häiriötilanteissa

Laitoksen toimintaan liittyvät ympäristöriskit voivat liittyä esimerkiksi prosessi- ja laitehäiriöihin, sähkökatkoksiin, pölyräjähdysiin (sinkingipöly), kemikaali- ja öljyvuotoihin, tulipaloihin sekä hulevesien hallinnan häiriötilanteisiin. Häiriötilanteissa päästöjä voi kohdistua esimerkiksi ilmaan, maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin. Riskeihin voidaan varautua muun muassa teknillä suojausratkaisuilla, vuotojen hallinnalla, hälytys- ja valvontajärjestelmillä, ennakoivalla kunnossapidolla sekä pelastus- ja varautumissuunnitelmilla.

Ympäristöriskien arviointi tehdään YVA-selostusvaiheessa asiantuntija-arviona hyödyntäen hankkeen suunnittelun edetessä tarkentuvia tietoja, teknologiatoimittajilta saatavia tietoja sekä kokemuksia vastaavista laitoksista. Erikseen arvioidaan lisäksi ilmastonmuutokseen liittyviä riskejä ja niihin varautumista

5.11.2 Ilmastonmuutokseen liittyvät riskit

YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan laitoksen kykyä sopeutua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Tarkastelussa huomioidaan erityisesti rankkasateiden vaikutukset hulevesien hallintaan sekä hellejaksojen, myrskyjen ja niihin mahdollisesti liittyvien sähkökatkosten vaikutukset laitoksen toimintaan. Lisäksi arvioidaan, miten näihin riskeihin voidaan varautua laitoksen suunnittelussa ja toiminnassa.

5.12 Yhteisvaikutukset

Hankkeen yhteisvaikutuksia arvioidaan yhdessä hankealueen läheisyydessä sijaitsevien nykyisten ja tiedossa olevien suunniteltujen toimintojen kanssa. Tarkastelussa huomioidaan erityisesti sellaiset vaikutukset, jotka voivat kohdistua samoilta alueille tai samoihin vaikutuskohteisiin.

Yhteisvaikutuksia voi muodostua esimerkiksi liikenteestä, melusta, ilmanlaadusta, hulevesistä sekä rakentamisen aikaisista toiminnoista. Arviointi tehdään asiantuntijatyönä hyödyntäen julkisesti saatavilla olevia aineistoja ja alueen muista toimijoista saatavia tietoja.

5.13 Alustava arvio merkittävistä ympäristövaikutuksista

Todennäköisesti merkittäviksi arvioidut vaikutukset (Taulukko 22) kohdistuvat erityisesti meluun, ilmanlaatuun, hulevesiin sekä ympäristö- ja kemikaaliriskeihin, joita tarkennetaan YVA-selostusvaiheessa muun muassa melumallinnusten, ilmapäästölaskelmien ja kemikaaliriskien arvioinnin avulla.

Sen sijaan vaikutukset maa- ja kallioperään, pohjaveteen, luontoon ja maisemaan on arvioitu alustavasti vähäisiksi, sillä hankealue on rakennettua teollisuusaluetta eikä sijaitse pohjavesialueella tai suojelualueiden läheisyydessä.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona olemassa olevan aineiston pohjalta. YVA-menettelyssä tarkastellaan myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia sekä yhteisvaikutuksia lähialueen muiden toimintojen kanssa. Tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

Taulukko 22. Alustava arvio YVA-selostuksessa arvioitavista vaikutuksista.

Ympäristövaikutus	Alueen laajuus
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Arvioidaan YVA-selostuksessa
Melu	Arvioidaan YVA-selostuksessa
Ilmanlaatu ja ilmasto	Arvioidaan YVA-selostuksessa
Maisema ja kulttuuriympäristö	Ei arvioida YVA-selostuksessa
Liikenne	Arvioidaan osana ihmisten elinoloja ja viihtyvyyttä
Pintavedet	Arvioidaan YVA-selostuksessa painottuen häiriö- ja onnettomuustilanteisiin
Pohjavedet	Ei arvioida YVA-selostuksessa
Maa- ja kallioperä	Ei arvioida YVA-selostuksessa
Luontoarvot ja suojelualueet	Ei arvioida YVA-selostuksessa
Maankäyttö ja kaavoitus	Arvioidaan YVA-selostuksessa
Riskit	Arvioidaan YVA-selostuksessa

Lähteet

Lainsäädäntö:

Alueidenkäyttölaki (132/1999)

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017)

Metsälaki (1093/1996)

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015)

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Paikkatietoaineistot ja karttapalvelut:

Aineisto	Aineiston tuottaja
Erityisen tärkeät elinympäristöt	Metsäkeskus
Maaperä Kallioperä Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys	Geologian tutkimuskeskus
Hydrografia Ortokuva Taustakartta Maastotietokanta	Maanmittauslaitos
Pohjavesialueet Valuma-aluejako Luonnonsuojeluohjelmien alueet Valtion omistamat luonnonsuojelualueet Yksityisten mailla olevat luonnonsuojelualueet Natura2000 Erityinen suojelualue (SPA) Natura2000 Erityisten suojelutoimien alue (SAC) Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Suomen ympäristökeskus
Luonnonvaratieto-palvelun karttapalvelu	Luonnonvarakeskus
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt Kiinteät muinaisjäännökset Muut kulttuuriperintökohteet	Museovirasto
Oppilaitokset	Tilastokeskus
Lipas-tietokanta	Jyväskylän yliopisto

Muut lähteet:

- Airola, H. & Myllynen, M. (2015). *Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa, Uudenmaan ELY-keskuksen opas 2/2015*. Haettu 17.6.2026 osoitteesta https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/113539/OPAS_2_2015.pdf?sequence=5
- Ilmatieteen laitos. (ei pvm). *Ilmanlaatu Suomessa*. Haettu 9.7.2026 osoitteesta <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu>
- Kaarinan kaupunki. (2021). *Kaarinan kaupungin ilmasto-ohjelma 2030*. Haettu 9.7.2026 osoitteesta https://kaarina.fi/sites/default/files/media/files/ilmasto-ohjelma_2030_kva_paatoksen_mukainen_166105.pdf
- Kaarinan kaupunki. (2022). *Kaarina-strategia 2023-2030*. Haettu 9.7.2026 osoitteesta https://kaarina.fi/sites/default/files/media/files/kaarina-strategia-2023-2030_-20221116.pdf
- Kaarinan kaupunki. (ei pvm). *Ilmanlaatu*. Haettu 28.7.2026 osoitteesta <https://kaarina.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/ilmanlaatu#894eae25>
- Kaarinan kaupunki. (ei pvm). *Valtion tie- ja ratahankkeet Kaarinan alueella*. Haettu 28.7.2026 osoitteesta <https://kaarina.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen/valtion-tie-ja-ratahankkeet-kaarinan-alueella#894eae25>
- Krossin kehitys ry. (ei pvm). *Krossi alueena*. Haettu 3.8.2026 osoitteesta <https://www.krossi.fi/krossi/>
- Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry. (2024). *Piikkiönlahden kunnostussuunnitelma*. Haettu 5.8.2026 osoitteesta <https://www.lsvsy.fi/media/piikkionlahden-kuormitusraportti.pdf>
- Marttunen, M. et al. (2016). *Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa, IMPERIA-hankkeen yhteenveto, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015*. Haettu 17.6.2026 osoitteesta <https://helda.helsinki.fi/items/6316bb57-ac47-4b5d-aa07-6e504726f579>
- Suomen Ympäristökeskus. (2011). *Järvi-meriwiki*. Haettu 15.7.2026 osoitteesta [https://www.jarviwiki.fi/wiki/V%C3%A4lialue_\(82V043\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/V%C3%A4lialue_(82V043))
- Suomen ympäristökeskus. (ei pvm). *Kuntien ja alueiden KHK-päästöt 2024, Kaarina*. Haettu 9.7.2026 osoitteesta https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#fi_kunta202
- Suomen Ympäristökeskus. (ei pvm). *Varsinais-Suomen maakunnan KHK-päästöt 2024*. Haettu 9.7.2026 osoitteesta <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>
- Turun kaupunki. (2026). *Turun kaupunkiseudun ilmalaatu vuonna 2025*. Haettu 28.7.2026 osoitteesta <https://www.turku.fi/sites/default/files/document/ilmanlaadun-vuosiraportti-2025.pdf>
- Valtioneuvosto. (2017). *Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017*. Haettu 17.6.2026 osoitteesta

https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VATp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s14.12.2017_FI.pdf

Varsinais-Suomen liitto. (2025). *Varsinais-Suomen strategia 2040+*. Haettu 28.7.2026 osoitteesta <https://varsinais-suomi.fi/varsinais-suomen-strategia/>

Väylävirasto. (2026). *Mt 180 Kurkela-Kuusisto*. Haettu 27.7.2026 osoitteesta <https://vayla.fi/kurkela-kuusisto>

Ympäristöministeriö. (2022). *Kierrätyksestä kiertotalouteen - Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027*. Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:13. Haettu 28.7.2026 osoitteesta <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-266-2>

Ympäristöministeriö. (2024). *Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet*. Haettu 17.6.2026 osoitteesta <https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto/valtakunnalliset-alueidenkayttotavoitteet>