

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1–4, Kolpantietä (osa), Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan muutos 609 1771

KAAVASELOSTUS

Porin kaupunki

Porin kaavoitus	17.6.2024
Asemakaavan tunnus	609 1771
Asemakaavan diaari	PRIDno-2023-1417
Vireilletulo	10.5.2023
OAS nähtävillä	10.5.2023 - 10.6.2023
Luonnos nähtävillä	22.6. – 31.8.2023
KH asettanut nähtäville	
Ehdotus nähtävillä	
KV hyväksynyt	
Lainvoimainen	

Sisälllys

1	PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	5
1.1	Tunnistetiedot	5
1.2	Kaava-alueen sijainti	6
1.3	Kaavan nimi ja tarkoitus.....	6
2	LÄHTÖKOHDAT	7
2.1	Selvitys suunnittelualueen oloista	7
2.1.1	Alueen yleiskuvaus.....	7
2.1.2	Luonnonympäristö ja maisema	7
2.1.3	Eläimistö.....	15
2.1.4	Rakennettu ympäristö	19
2.1.5	Liikenne	20
2.1.6	Palvelut.....	25
2.1.7	Maanomistus.....	25
2.2	Suunnittelutilanne	25
2.2.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	25
2.2.2	Maakuntakaava	26
2.2.3	Yleiskaava	28
2.2.4	Asemakaava.....	29
2.2.5	Rakennusjärjestys.....	31
2.2.6	Alueella tehdyt selvitykset ja suunnitelmat	31
2.2.7	Kaavan pohjakartta.....	32
3	SUUNNITTELUN VAIHEET	33
3.1	Asemakaavan suunnittelun tarve	33
3.2	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	33
3.3	Osallistuminen ja yhteistyö	33
3.3.1	Osalliset	33
3.3.2	Osallistuminen ja vuorovaikutusmenetelmät	33
3.3.3	Viranomaisyhteistyö	34
3.4	Asemakaavan tavoitteet	35
3.4.1	Porin kaupungin asettamat tavoitteet.....	35
3.4.2	Suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet.....	35
3.4.3	Prosessin aikana syntyneet tavoitteet, tavoitteiden tarkentuminen.....	35
4	ASEMAKAAVAN KUVAUS.....	36
4.1	Kaavan sisältö	36

4.2	Kaava-aineistoon tehtyt muutokset.....	36
4.2.1	Kaava-aineistoon ehdotusvaiheessa tehtyt muutokset.....	36
4.2.2	Kaava-aineistoon hyväksymisvaiheessa tehtyt muutokset.....	37
4.2.3	Mitoitus	37
4.3	Aluevaraukset	37
4.4	Kaavamerkinnot- ja määräykset	37
4.5	Nimistö	38
5	ASEMAKAAVAN VAIKUTUKSET	39
5.1	Kaavan suhde maankäytön suunnittelun tasoihin	39
5.1.1	Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.....	39
5.1.2	Kaavan suhde maakuntakaavaan	39
5.1.3	Kaava suhde yleiskaavalle asetettuihin sisältövaatimuksiin	40
5.2	Vaikutukset rakennettuun ympäristöön	42
5.3	Vaikutukset liikenteeseen	43
5.4	Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja maisemaan	46
5.5	Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön	47
5.6	Vaikutukset Kokemäenjoen suiston Natura-alueeseen.....	48
5.6.1	Suorat vaikutukset	48
5.6.2	Välilliset vaikutukset	48
5.6.3	Johtopäätökset	49
5.7	Vaikutukset eläimistöön.....	50
5.8	Vesistövaikutukset	51
5.8.1	Vaikutukset pohjaveteen	51
5.8.2	Kaavaan liittyvän rakentamisen aikaiset vaikutukset vesistöön	51
5.8.3	Käytön aikaiset vaikutukset vesistöön (alueelle suunnitellut toiminnot toteutettu) ...	53
5.9	Vaikutukset terveellisyyteen ja turvallisuuteen	55
5.10	Vaikutukset yritystoimintaan	55
5.11	Ilmastovaikutukset.....	55
5.12	Aurinkovoimaloiden vaikutukset.....	57
6	ASEMAKAAVAN TOTEUTUS	59
6.1	Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat	59
6.2	Toteuttaminen ja ajoitus	59
6.3	Toteutuksen seuranta	59

Liitteet

1. Asemakaavan seurantalomake
2. Asemakaavan Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, päivitetty 14.6.2023
3. Asemakaavaehdotus, kaavamerkinnät ja -määräykset
4. Aloitusvaiheen palauteraportti, 17.6.2024
5. Luonnosvaiheen palauteraportti, 17.6.2024
6. Mäntyluodon ja Kirrinsannan pohjavesiselvitys FCG Finnish Consulting Group Oy, 9.6.2023
7. Mäntyluodon ja Kirrinsannan hulevesiselvitys, FCG Finnish Consulting Group Oy, 2024
8. Kirrinsannan vanha kaatopaikka, maaperän pilaantuneisuuden perusselvitys, FCG Finnish Consulting Group Oy, 2023
9. Kokemäenjoen suiston Natura-arviointiselvitys, FCG Finnish Consulting Group Oy, 2024
10. Aurinkovoimalaselvitys, FCG Finnish Consulting Group Oy, 17.6.2024
11. Aluevarausuunnitelma, Reposaaressa maantie, FCG Finnish Consulting Group Oy, 2024

Kaavasuunnittelussa hyödynnetyt muut selvitykset ja suunnitelmat kappaleessa 2.2.6.

Valokuvat Janne Pekkarinen, FCG Finnish Consulting Group Oy 2023, ellei erikseen mainita toisin.

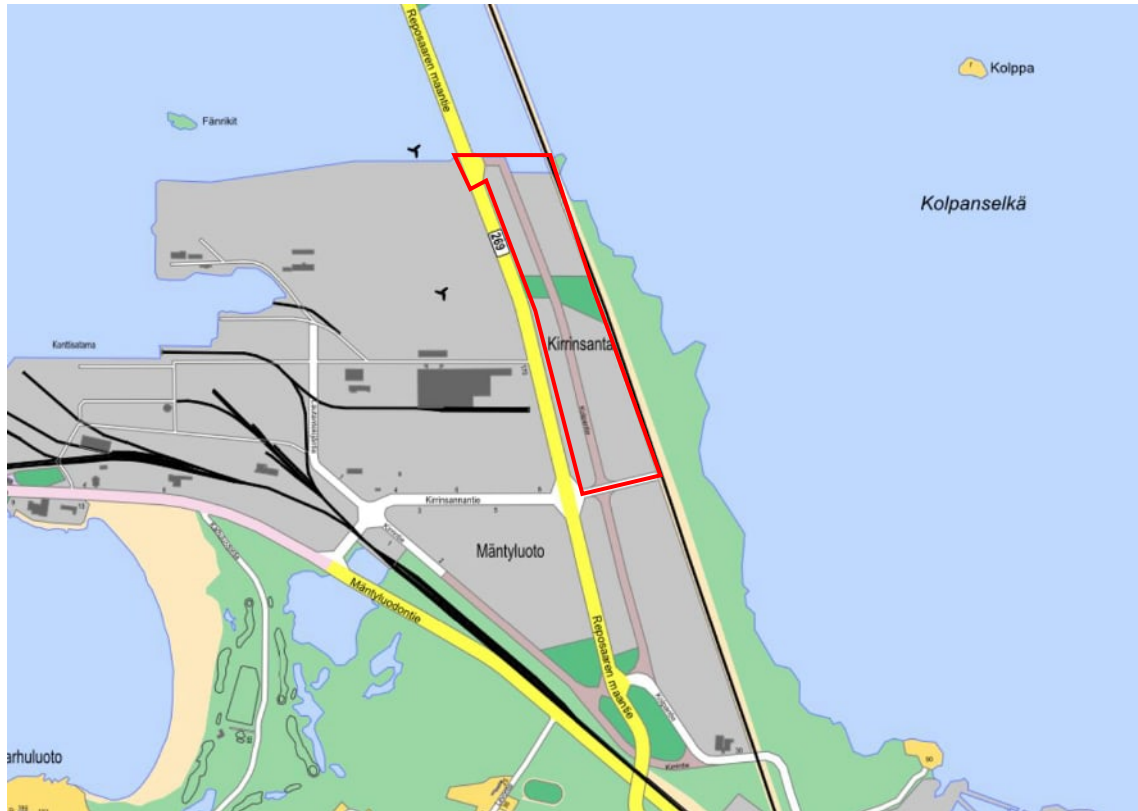
1 Perus- ja tunnistetiedot

1.1 Tunnistetiedot

Kaavan nimi	Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1–4, Kolpantietä (osa), Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan muutos 609 1771
Kaavan päiväys	17.6.2024
Diaarinumero	PRIDno-2023-1417
Asemakaavan tunnus	609 1771
Kaavan vaihe	Ehdotusvaihe
Alueen määrittely	Asemakaava muutos koskee: Porin kaupungin Kirrinsanta 66. Kaupunginosan Kortteleita 1-4 Katua: Kolpantie (osa), Kirrinsannantie (osa). Suojaviheraluetta sekä yleisen tien aluetta. Asemakaavan muutoksella muodostuu: Porin kaupungin Kirrinsanta 66. Kaupunginosan Kortteli 1 Katua: Kolpantie. Luonnonsuojelualuetta, suojaviheraluetta, yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevaa sekä yleisen tien aluetta.
Kaavoittaja	Kaavoitusyksikkö Porin kaupunki PL 121, 28101 PORI Risto Reipas, kaavoitusyksikön päällikkö Otto Arponen, asemakaava-arkkitehti Tea Bogdanoff, kaavasuunnittelija
Kaavan laatija	Janne Pekkarinen, ins. AMK, YKS 697 FCG Finnish Consulting Group Oy Osmontie 34, PL 950, 00601 Helsinki
Projektinumero	P48041P002

1.2 Kaava-alueen sijainti

Suunnittelualue sijoittuu n. 20 kilometrin päähän Porin keskustasta luoteeseen Kirrinsannan 66. kaupunginosaan. Suunnittelualue rajautuu lännessä Reposaaren maantiehen ja idässä Mäntyluoto-Tahkoluoto -rautatiehen. Kirrinsannantie rajaa aluetta etelän puolella. Kaava-alueen pinta-ala on noin 31,7 hehtaaria.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti Porin kaupungin opaskartalla (Porin kaupunki)

1.3 Kaavan nimi ja tarkoitus

Kaavan nimi on Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1–4, Kolpantietä (osa), Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan muutos 609 1771.

Kaava-alueella voimassa oleva asemakaava ei ole toteutunut ja kaava on osittain vanhentunut. Kaavan tarkoituksena on laatia asemakaavan muutos, joka mahdollistaa teollisuusalueen uudelleen järjestelyn ja aurinkovoimatuotannon rakentamisen alueelle. Kaavalla varaudutaan Reposaaren maantien suuntaisen voimalinjan uusimiseen sekä kaava-alueen liittymisen Reposaaren maantielle. Alueen eteläosassa sijaitseva Levonkurkkukosteikko suojellaan. Asemakaava perustuu Meri-Porin osayleiskaavan (oikeusvaikutukseton, 2000) ja Yyterinniemen osayleiskaavaluonnokseen (21.6.2021).

2 Lähtökohdat

2.1 Selvitys suunnittelualueen oloista

2.1.1 Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue on noin 31,7 hehtaarin kokoinen, ja se sijoittuu Porin keskustasta noin 20 kilometriä luoteeseen. Alueen eteläosassa sijaitsee kosteikko, joka sisältää monimuotoista kasvillisuutta ja eläimistöä. Pohjoisessa on järviruokoyhdyskunta ja keskellä sijaitsee vanha kaatopaikka, joka on metsittynyt. Aluetta reunustaa lännessä maantie (Reposaaren maantie) ja idässä junarata (Mäntyluoto-Tahkoluoto).



Kuva 2. Ortoilmakuvaote (Maanmittauslaitos, 2023). Suunnittelualue merkitty likimääräisesti sinisellä viivalla.

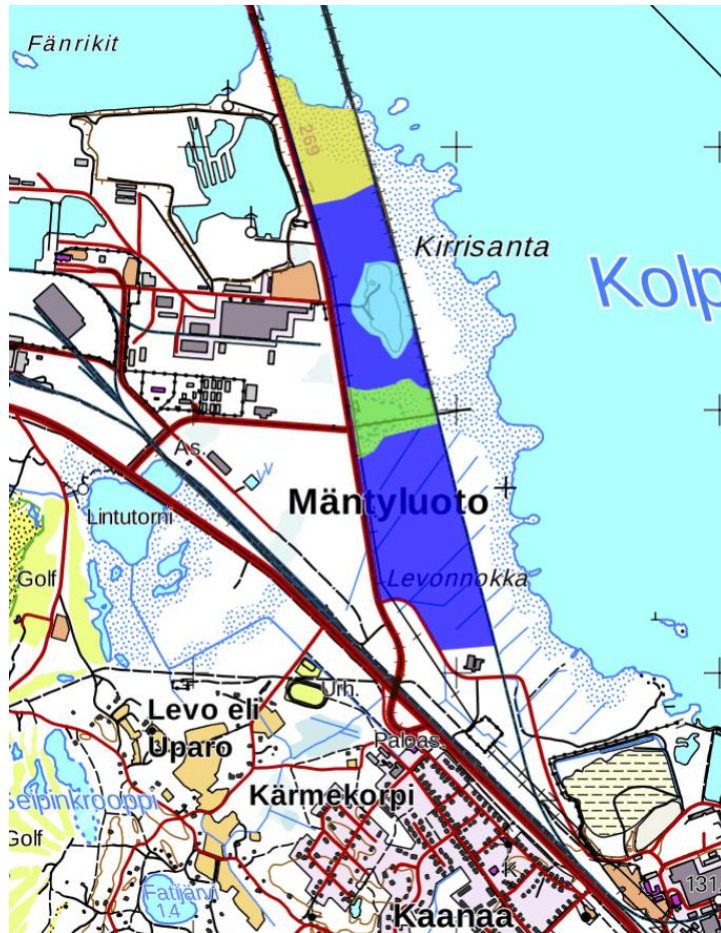
2.1.2 Luonnonympäristö ja maisema

Alueen puusto on lehtimetsää. Kaava-alueen keskivaiheilla sijaitsee vanha kaatopaikka. Suunnittelualueen eteläosassa oleva Levonkurkku on rehevä ja ruohikkorantainen kosteikko. Maisema Reposaaren maantiellä on laakean tasaista ja paikoitellen metsäistä. Alueen itä- ja pohjoispuolen rannat ovat mereen päin kosteaa kaislikkoa, rantaniittyä ja ruovikkoa.

Kasvillisuus

Kaava-alueella on laadittu *Porin Kirrinsannan kasvillisuusselvitys* (Ahlman Group Oy, 2019) Yyterinniemen osayleiskaavaa varten. Yleiskaava on ollut luonnoksena nähtävillä.

Kasvillisuusselvityksen mukaan alueella *ei ole erityisiä luontoarvoja tai lakien mukaan suojeltavia luontotyyppejä, joten maankäytölle ei ole esteitä.*



Kuva 3. Kirrinsannan kuviokohtaiset rajaukset yleispiirteisesti. Keltainen on järviruokoyhdyskunta, sininen koivu- ja lehtimetsä, vihreä kosteikko ja järviruokoyhteiskunta sekä turkoosi vanha kaatopaikka (Ahlman Group Oy ja MML, 2019)

Kaava-alueen pohjoisosassa on järviruokoyhteyskunta, joka on pääosin kuivan maan ruohikkoa. Alueen pohjoisosa on tiheää ruokokasvustoa ja eteläosa pensoittunutta. Lisäksi alueella on jonkin verran puita. Alue ei ole luonnontilainen, koska sitä rajaavat Reposaaaren maantie ja rautatie.

Koivuvaltainen lehtimetsä sijaitsee alueen keskivaiheilla. Alue ei ole luonnontilainen, koska puustoa on harvennettu voimakkaasti. Kaava-alueen keskellä on vanha kaatopaikka, jonka korkeustaso on selkeästi korkeammalla kuin ympäröivän alueen. Alueella kasvaa väljästi koivuvaltaista puustoa (Kuva 4 ja Kuva 5). Kaatopaikalle on laadittu kaavaprosessin yhteydessä pilaantuneen maaperän tutkimus.



Kuva 4. Näkymä vanhalta kaatopaikalta kohti Reposaaren maantietä.



Kuva 5. Näkymä vanhalta kaatopaikalta kohti koillista ja junarataa.

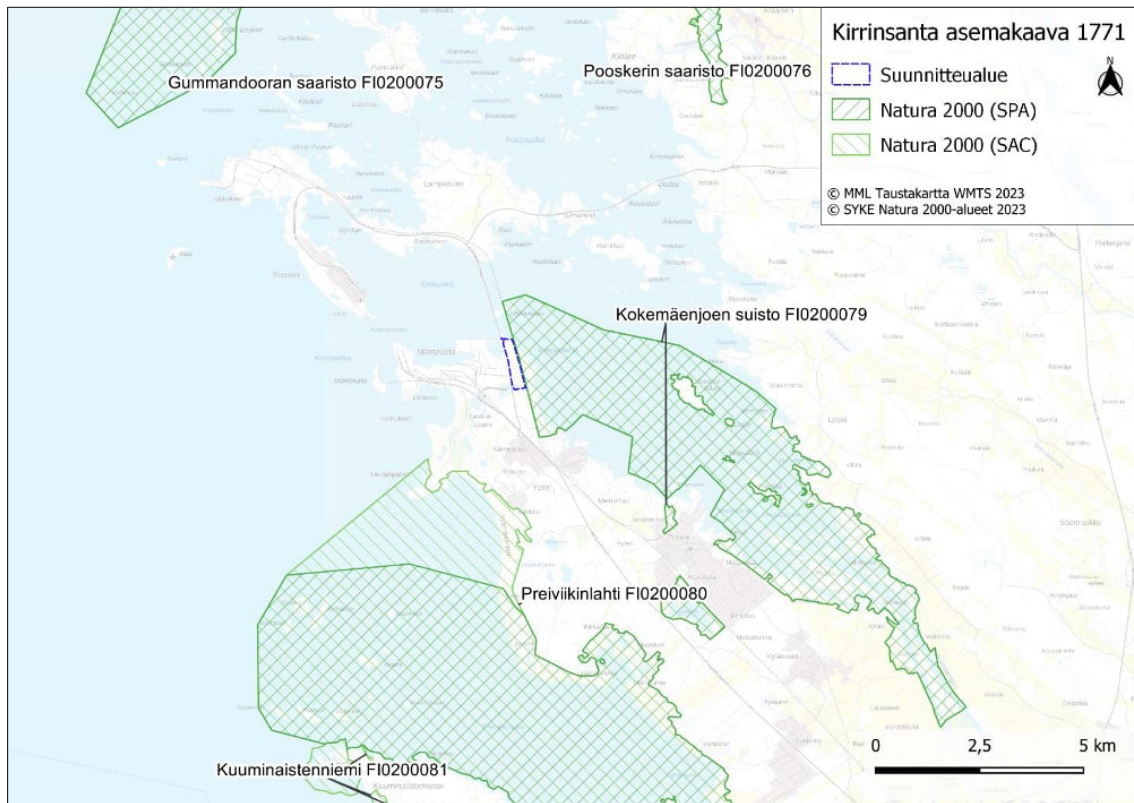
Kaava-alueen eteläosassa on Levonkurkun kosteikkoalue, jonka halkaisee Kirrinsannantie. Kosteikon rannat ovat pääosin järviruo'on hallitsemaa. (Kuva 6)



Kuva 6. Kaava-alueen eteläosassa sijaitseva Levonkurkun kosteikko. Takana vasemmalla näkyy 100kV -voimalinja sekä kaksi kaava-alueen ulkopuolista tuulivoimalaa.

Kokemäenjoen suiston Natura 2000-alue

Kaava-alueen itäpuolella junaradan takana on Kokemäenjoen suiston Natura 2000-alue (FI0200079). Kyseessä on Pohjoismaiden laajin (2885 hehtaaria, josta 75,7 % metri-pinta-alaa) ja maamme edustavin suistomuodostuma. Alue on luokiteltu sekä SAC-alueeksi että SPA-alueeksi.



Kuva 7. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet. Kirrinsannan kaava-alue merkattu sinisellä viivalla.

Natura-tietolomakkeessa Kokemäenjoen suistoa kuvataan seuraavasti:

”Pohjoismaiden laajin suistomuodostuma, joka käsittää runsaasti erilaisia biotooppeja uposkasvillisuusyhdydiskunnista niitettyihin niittyihin ja tervaleppälehtoihin. Kokemäenjoen suisto on maamme edustavin suistomuodostuma. Linnustollisesti alue on erittäin merkittävä pesimäalue, sulkasatoalue ja levähdysalue. Suisto on monipuolinen ja kasvillisuudeltaan edustava. Fleiviikin laidunnettu niitty on maassamme ainutlaatuinen ja Satakunnan arvokkain. Luonnonarvojen lisäksi alueella merkitystä virkistyskäytössä (luontoharrastus, metsästys, kalastus, veneily, mökkeily). Kokemäenjoen pääväylä Luotsinmäenjuopa on merkittävä Porin ja Ulvilan kaupungeista merelle johtava veneväylä.”

Kaavan laadinnan yhteydessä on laadittu Natura-arviointiselvitys. Natura-arviointiselvitys on Natura-arvioinnin menettelyn ensimmäinen vaihe, jossa selvitetään, liittyykö hanke suoraan Natura 2000 -alueen käyttöön tai onko se tarpeellinen alueen käytön kannalta, ja jos näin ei ole, onko se omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa alueen suojelutavoitteiden kannalta. Tässä Natura-arviointiselvityksessä arvioidaan hankkeen vaikutuksia Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluarvoille.

Selvityksessä tarkastellaan taustatietojen ja muiden aineistojen pohjalta Natura-alueen suojeluperusteille aiheutuvien merkittävien vaikutusten mahdollisuutta. Selvitys perustuu olemassa oleviin tietoihin. Natura-arviointiselvitys on kaavaselostuksen liitteenä 9.

Pohjavesi

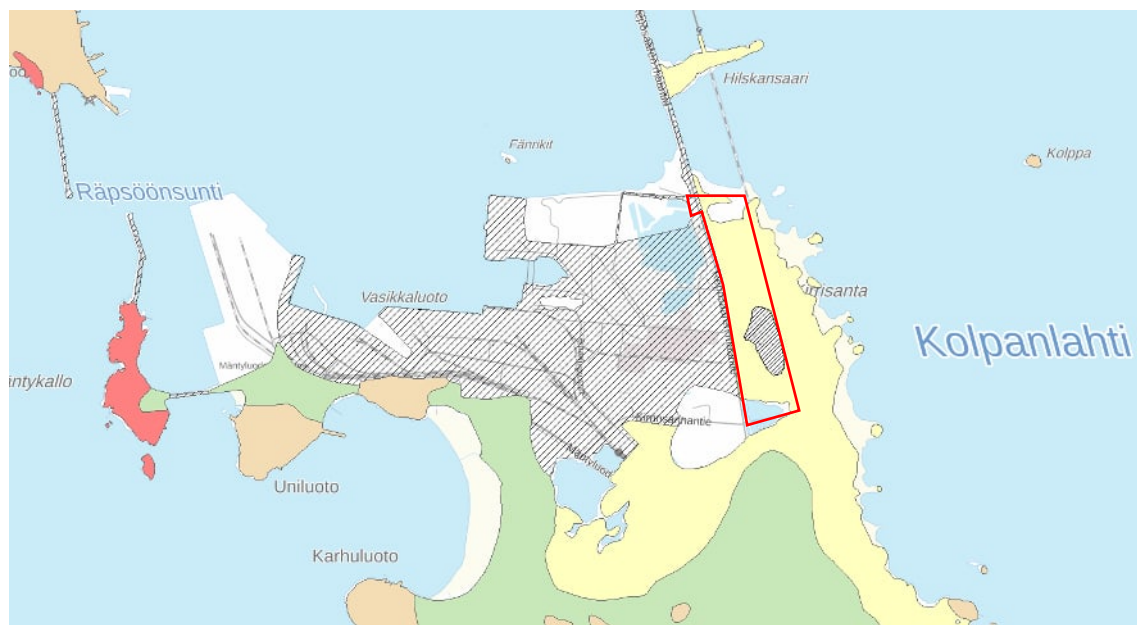
Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella. Alueelle on laadittu kaavan yhteydessä pohjavesiselvitys (liite 6).

Tulvariskit

Kaava-alue kuuluu rannikkoalueen meritulva-alueeseen. Ilmatieteenlaitos suosittelee, että Mäntyluodossa alin rakentamiskorkeus on 200 cm (N2000). Suositus ei sisällä aaltoiluvaraa, vaan aallokon vaikutus täytyy arvioida paikkakohtaisesti.

Maaperä

Kaava-alueen maaperä on pääosin karkeaa hietaa. Alueen keskiosassa sijaitsee vanha kaatopaikka sekä pohjois- ja eteläosassa sijaitsevat kosteikot.



Kuva 8. Yterinniemen päädyn maaperäkartta. Kaava-alue rajattu punaisella viivalla.

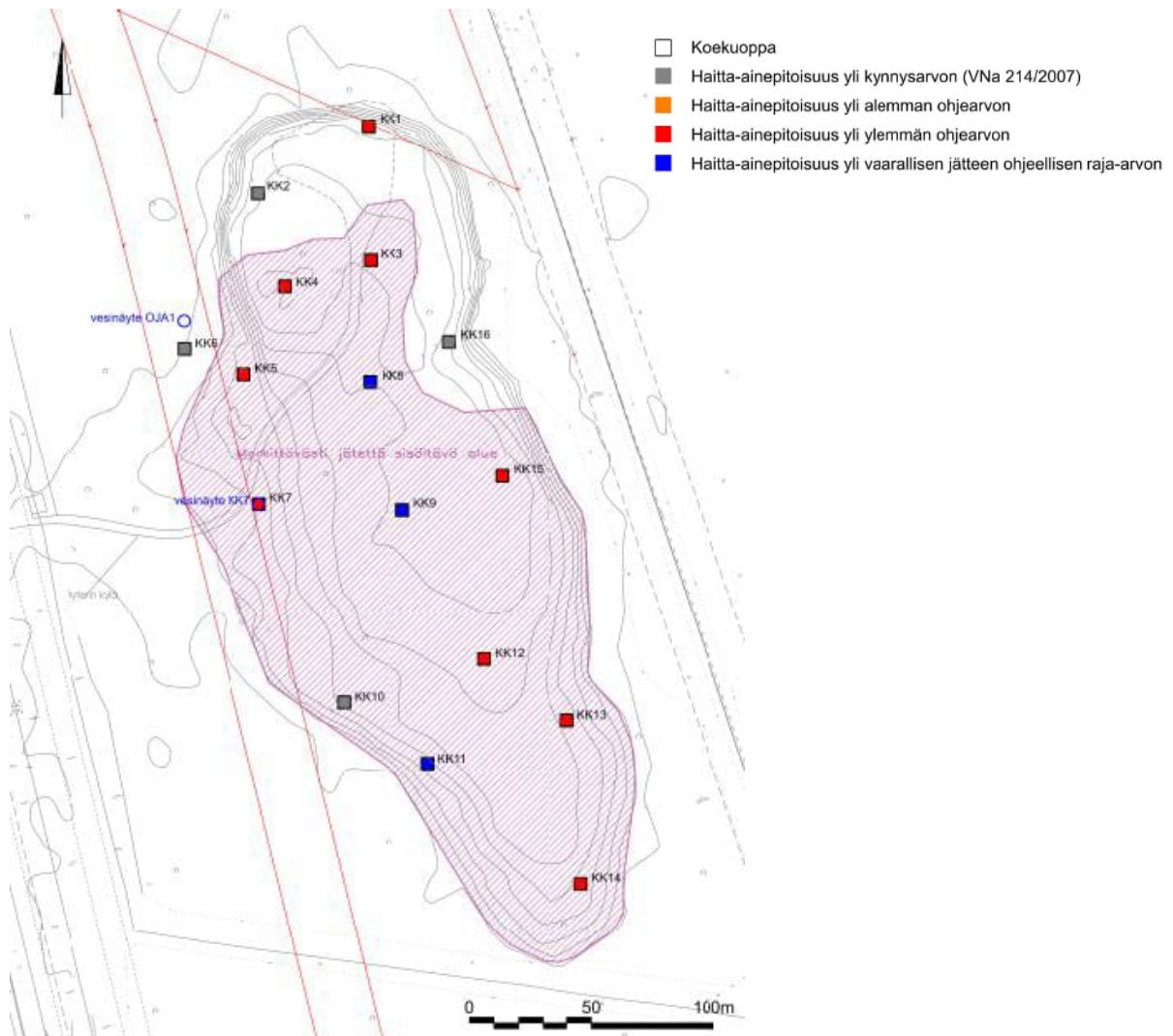
Maa kohoaa Porin alueelle noin 9 millimetriä vuodessa. Kirrinsannan kaava-alue on ollut pitkälle 1900-luvulle täysin meren alla. Ainoastaan Kirrinsanta-niminen saari on sijainnut vanhan kaatopaikan kohdalla. (Kuva 9)



Kuva 9. Vasemmalla Senaatinkartta vuodelta 1907 ja oikealla Taloudellinen kartta vuodelta 1934.

Kirrinsannan kaatopaikka on ollut käytössä vuosina 1956–1983. Kaatopaikka on ollut yhdyskunta- ja teollisuusjätteen kaatopaikka. Lopetuksen jälkeen kaatopaikka on peitetty ohuella maa-aineskerroksella. Kaatopaikan pohjoisosaan on läjitetty ylijäämä maa-aineksia ainakin keväällä 2023.

Vanhan kaatopaikan alueella on tehty maaperän pilaantuneisuuden perusselvityksiä toukokuussa 2023. Lisäksi tutkimukseen sisältyi mahdollisten jätejakeiden havainnointi sekä pinta- että täytönsäisten vesien tutkiminen. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää vanhan kaatopaikan laajuutta sekä mahdollisuuksien mukaan sitä, onko toiminnasta aiheutunut pilaantuneisuutta kohteen maaperälle. Tutkimuspisteitä tehtiin yhteensä 16 kpl, joista otettiin yhteensä 75 maanäytettä.



Kuva 10. Kirrinsannan vanhan kaatopaikan maaperän pilaantuneisuustutkimuksen tutkimuspisteet (FCG Oy, 2023)

Tutkimuksen perusteella kohteessa on ohuen humuskerroksen alla enimmäkseen hienoa hiekkaa, silttistä savea ja moreenia kaatopaikkatäytön lisäksi. Koekuoppia ei saatu ulotettua varmuudella perusmaahan asti yhtä reuna-alueelle tehtyä rajaavaa kuoppaa lukuun ottamatta, jossa todettu perusmaakerros oli hiekkaa. Karttatarkastelun perusteella alueen perusmaa on karkeaa hiekkaa, joka on yhtenevä tehdyn havainnon kanssa.

Havaintojen perusteella alueella on todettavissa laajoja jätetäyttöjä sekä pinta-alallisesti että syvyysuuntaisesti (osin täyttö jatkui yli 5 metrin syvyyteen). Kenttämittausten perusteella jätettä sisältävissä täytöissä on todettavissa erityisesti kohonneita metallien pitoisuuksia.



Kuva 11. Vanhan kaatopaikan jätteitä on näkyvissä kaava-alueella.

Tutkimuksen tuloksena todettiin, että 12 tutkimuspisteessä on ylemmät ohjearvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia (pääosin metallit – osin öljyhiilivedyt ja PAH-yhdisteet). Kolmessa pisteessä ylittyi sinkin osalta vaarallisen jätteen raja-arvot. Haitta-ainepitoisuudet sijaitsevat osin maan pintakerroksesta alkaen jatkuen enimmillään 5 metrin syvyyteen (tutkimuksen maksimisyyvyys, jossa useassa pisteessä todettiin jätejakeita sisältävän kerroksen jatkuvan syvemmälle). Muiden haitta-aineiden osalta todettiin korkeintaan kynnysarvotason ylityksiä. Kohonneita pitoisuuksia todettiin vain jätejakeita sisältävissä kerroksissa. Tutkimuksella saatiin rajattua haitta-ainepitoinen maa-aines pinta-alallisesti, mutta ei syvyysuuntaisesti. Kahdessa näytteessä todettiin asbestia.

Vesinäytteissä todettiin sinkkiä ja kobolttia Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014, suositukset pintaveden laadun yleisiksi vertailuarvoiksi ylittävänä pitoisuutena ojanäytteessä (OJA1) sekä yhdessä koekuopasta otetussa näytteessä.

Kohdekohtaisen riskinarvion laatimiseksi tulee kohteen haitta-ainepitoisuudet olla selvitettyinä kokonaisuudessaan – nyt tutkimuksilla ei saatu varmistettua syvyysuuntaista rajausta, joten pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia ei katsota voitavan laadittavaksi luotettavasti. Kohteeseen esitetään tehtäväksi lisätutkimuksia erityisesti syvyysuuntaisen rajauksen varmistamiseksi – samalla myös syvempien täyttökerrosten haitta-ainepitoisuudet tulee selvitettyä.

Maaperän pilaantuneisuuden perusselvitysraportti on kaavaselostuksen liitteenä 8.

2.1.3 Eläimistö

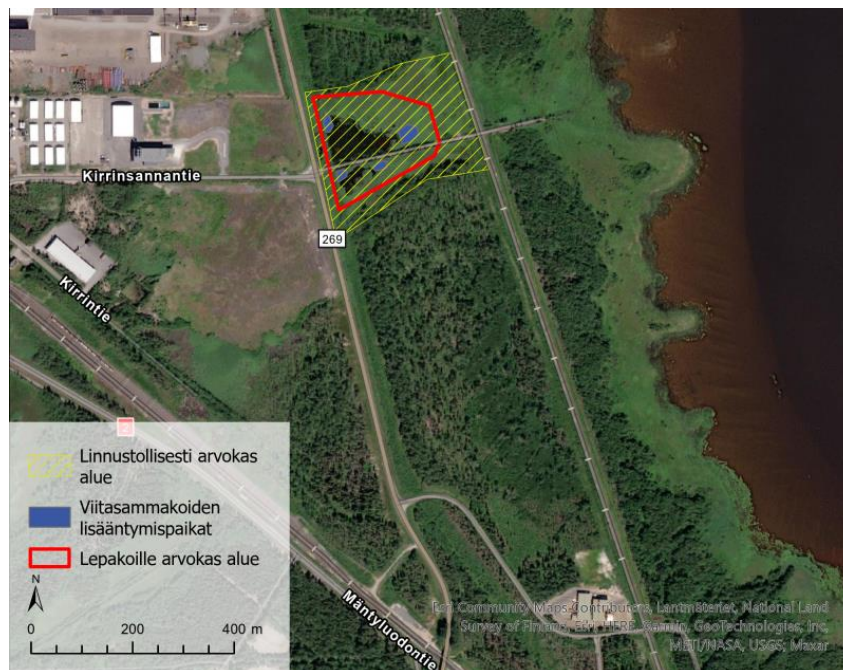
Kaava-alueella on laadittu *Porin Kirrinsannan lepakkoselvitys* (Ahlman Group Oy, 2020). Kaava-alueella sijaitsevat kosteikot rajattiin tutkimuksen perusteella luokkaan II, jolloin alue on *tärkeä ruokailualue ja siirtymäreitti*. Muualla selvitysalueella havaittiin hyvin niukasti lepakoita. Todennäköisesti muun alueen pieni lepakkomäärä selittyy esimerkiksi nuorella puustolla, joka ei tarjoa päiväpiilopaikkoja.

Kaava-alueella on laadittu *Porin Kirrinsannan liito-orava ja viitasammakkoselvitys* (Ahlman Group Oy, 2020). Kaava-alueen eteläosassa sijaitsevan kosteikkoalueelta löydettiin viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Näitä paikkoja koskee luonnonsuojelunlain mukainen hävittämis- ja heikentämiskielto. Kirrinsannan tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan liito-oravan jätöksiä. Selvityksen mukaan soveliaista elinympäristöä ei ole alueella kuin hyvin pienialaisesti. Lajin esiintymistä ei näin ollen tarvitse huomioida kaavoituksessa.

Yyterinniemen osayleiskaavan yhteydessä on laadittu sudenkorentoselvitys (Yyterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen sudenkorentoselvitys, Ahlman Group Oy, 2023). Levonkurkun alueelta löytyi Idänkirsikorentoja. Idänkirsikorento mainitaan luontodirektiivin liitteessä IV(a), jossa luetellut lajit edellyttävät tiukkaa suojelua. Se on myös koko maassa rauhoitettu laji.

Linnusto

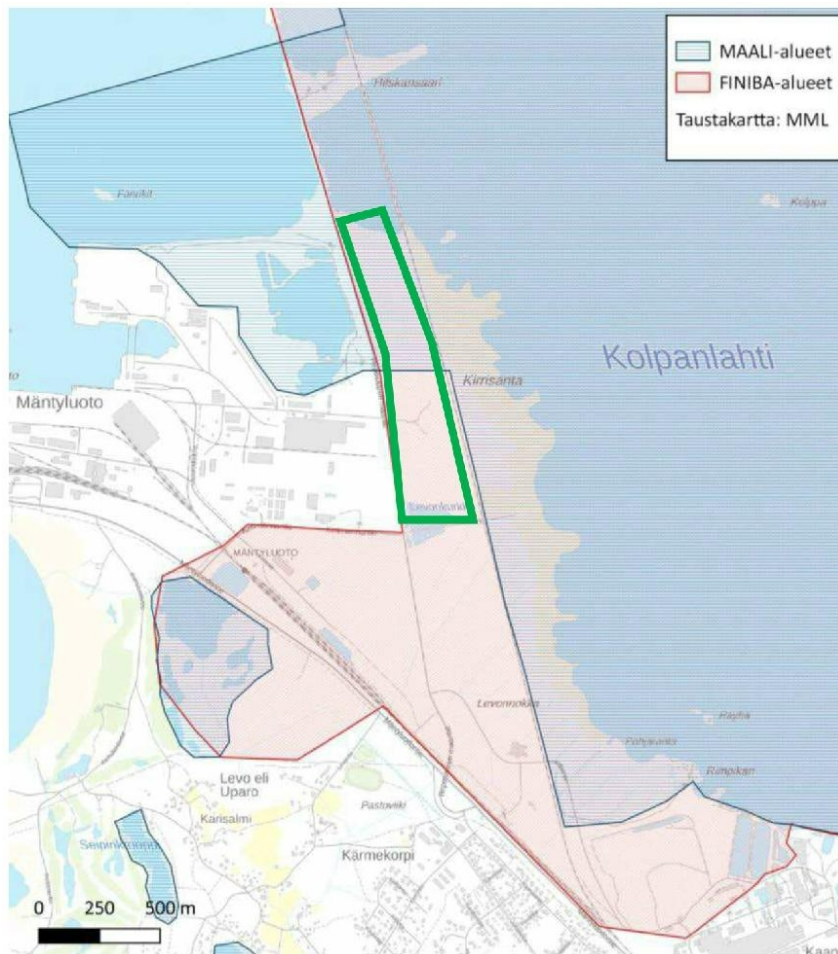
Kaava-alueella on laadittu *Porin Kirrinsannan pesimälinnustoselvitys* (Ahlman Group Oy, 2020). Kaava-alueen eteläosassa sijaitseva kosteikkoalue on selvityksen mukaan *linnustollisesti tärkeä alue*. Alueella pesii esimerkiksi *äärimmäisen uhanalainen punasotka, erittäin uhanalainen tukkasotka, nokikana ja ruokosirkkalintu sekä hyvin suuri joukko muita uhanalaisia lajeja*. Selvityksessä suositellaan, että alueella linnustoarvot huomioidaan riittävästi. Alue on merkattu kaavassa aluemerkinä *luonnonsuojelualue* (SL-5).



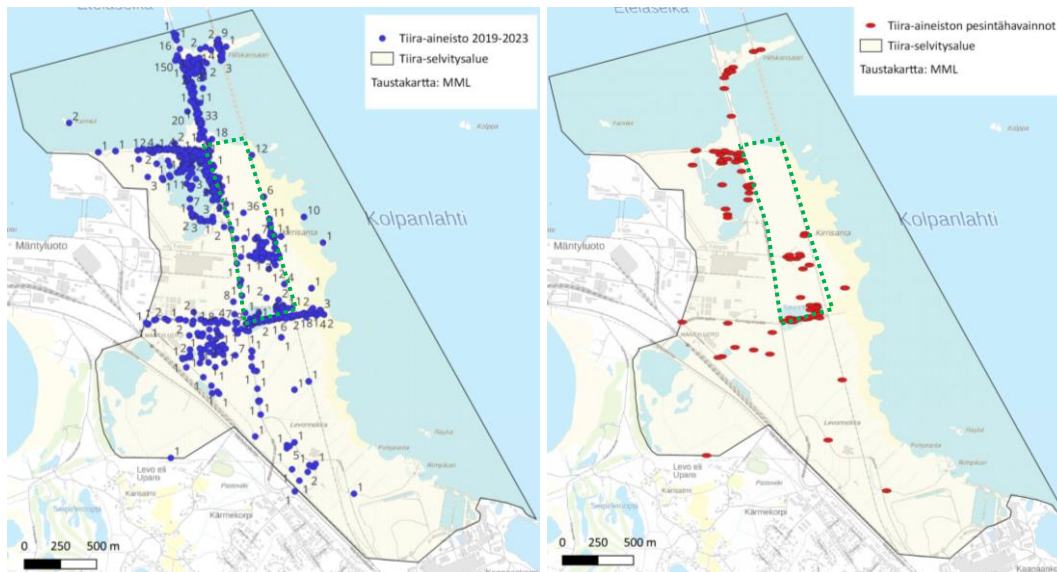
Kuva 12. Kirrinsannan eläimistöselvitysten arvokkaat alueet. (Ahlman Group Oy, 2020)

Porin Yyterinniemen osayleiskaavan yhteydessä laadittiin linnustoselvitys Tiira-aineistosta (Macon Oy, 2024). Erilaiset toiminnot aiheuttavat erilaista haittaa linnustolle. Raportti on

osa kaupungin laajaa linnustoselvitystä, jolla voidaan suunnitella alueen maankäyttöä ja löytää alueen mahdolliset arvokkaat lintualueet.

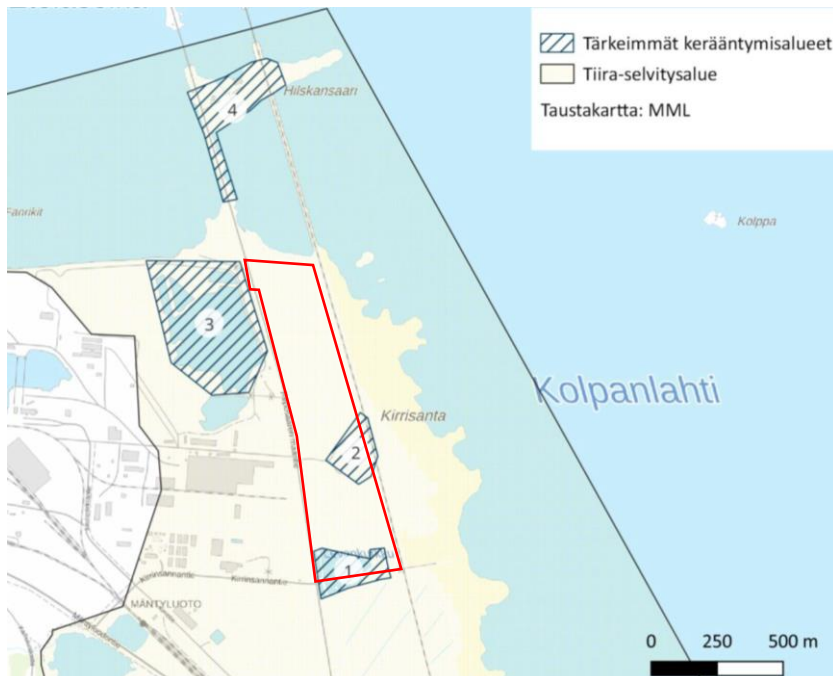


Kuva 13. Maakunnallisesti ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet selvitysalueella. Kaava-alue merkattu vihreällä viivalla. (MML, 2024)



Kuva 14. Tiira-aineiston 2019–2023 kaikki havainnot vasemmalla ja oikealla pesintähavainnot (Macon Oy, 2024).

Aineiston perusteella selvitysalueelle esitettiin neljä tärkeintä uhanalaisen ja direktiivilinnuston pesimä- ja kerääntymisaluetta, joita voidaan pitää linnustollisesti arvokkaina. Alueilla esiintyy erityisen paljon havaintoja joko lepäävistä tai pesivistä linnuista useita eri lintulajeista. Kyseiset alueet ovat Levonkurkussa (1), Kirrinsannalla (2), teollisuusalueen pohjoisosassa sijaitseva kosteikolla (3) ja Hilskansaassa (4). (Kuva 15)



Kuva 15. Selvitysaineiston perusteella havaitut uhanalaisten ja direktiivilajien tärkeimmät havaintojen kerääntymisalueet ja ehdotettu linnustollisesti arvokkaiden alueiden vähimmäislaajuus. Kaava-alue merkattu likimääräisesti punaisella viivalla.

Kerääntymisalueilla pesivien lintujen elinympäristövaatimuksia olivat yleisesti niittyraivat, järvet ja lammet, mutta myös alueilla 1 ja 2 lehdot, alueella 3 ojat ja rakennukset sekä alueella 4 rakennukset ja Itämeri. Levonkurkun ja teollisuusalueen kosteikon suhteen oletettiin tielle kerääntyvien havaintojen osoittavan vesistön linnustoa, ja siten esitetyt alueet ovat varsinaisia havaintoalueita laajemmat.

Havaintojen sijoittumisen epätarkkuuden vuoksi erityisesti Hilskansaaren ja Kirrinsannan kerääntymisalueet tulisi huomioida vähintään esitetyn kerääntymisalueen laajuudessa, mutta tärkeää olisi suojella kerääntymisalueella esiintyvien lajien tärkeitä elinympäristöjä myös esitettyä laajemmin, huomioiden myös Hilskansaaren ja teollisuusalueen kosteikon läheiset merialueet.

Selvitykseen kuuluvassa Tiira-aineistossa nähdään runsaasti sekä pesiviä että muita havaintoja Levonkurkun alueella, mikä vahvistaa aiemmin linnustollisesti arvokkaan alueen arvoa.

Selvitysalueella on aineiston perusteella neljä aluetta, joille uhanalaiset ja direktiivilajisto kerääntyy muita enemmän. Alueilla esiintyvän uhanalaisen linnuston ja direktiivilajien elinympäristöjen turvaaminen tulee ottaa huomioon alueen suunnittelussa vähintään esitetystä laajuudesta, mielellään laajempi elinympäristö huomioiden.

2.1.4 Rakennettu ympäristö

Kaava-alueella ei sijaitse rakennuksia.

Alueen läpi kulkee maakaasuputki. Putki kulkee Mäntyluodon Gasumin LNG-terminaalin ja Kaanaan teollisuuspuiston välillä.



Kuva 16. Kaava-alueella sijaitseva maakaasun venttiiliasema.

Kaava-alueen länsireunassa Reposaaressa maantien suuntaisesti kulkee 100kV -sähkölinja ja vesijohto. Sähkölinjaan on suunniteltu muutoksia. Sähkölinjaa on tarkoitus nostaa noin 2–3

metriä korkeammalle nykyisestä korkeudesta. Sähköpylväät siirtyvät ja niille on määritelty uudet sijainnit. Suunnitelma toteutetaan arviolta noin 2–3 vuoden sisällä.

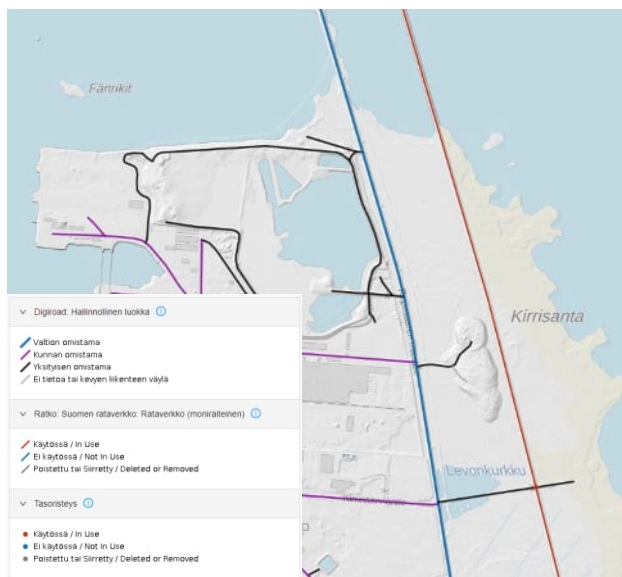
2.1.5 Liikenne

Ajoneuvoliikenne

Kaava-aluetta reunustaa lännessä Reposaaressa maantie (st 269). Kaava-alueella sijaitsee kaksi yksityistä väylää: Kirrinsannantie ja tie entisen kaatopaikan huipulle. Kaava-alueen kohdalla Reposaaressa maantiellä liikkuu vuonna 2023 noin 2300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tästä liikenteestä raskaan liikenteen osuus on 13 %, mikä on noin 300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Mäntyluoto-Tahkoluoto jkpp-väylän asemakaavan selostuksessa (2023) arvioidaan liikenne-ennusteen vuodelle 2040 olevan 2200–2500 ajoneuvoa vuorokaudessa Mäntyluodon ja Tahkoluodon välillä Reposaaressa maantiellä. Reposaaressa maantien nopeusrajoitus kaava-alueen kohdalla on 80 km/h.

Reposaaressa maantiellä on merkittävä rooli sekä seudullisesti että valtakunnallisesti henkilö- ja raskaan liikenteen väylänä. Tie palvelee Porin satamaa, joka koostuu Mäntyluodosta sekä Tahkoluodon syväsatamasta ja nestebulk-satamasta, jossa toimii LNG-terminaali. Porin sataman liikenteen volyymi oli vuonna 2022 noin 4,8 miljoonaa tonnia ja volyymi on ollut selvässä kasvussa. Porin sataman rooli on kasvanut muun muassa energiakriisin sekä Suomen itärajan hiljenemisen ja sulkemisen myötä.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen erikoiskuljetustarveselvityksessä yhdeksi tärkeimmäksi parannettavaksi kohteeksi on valittu tuulivoimakuljetuksia varten reitti Mäntyluodon satamasta Kirrinsannantien, Reposaaressa maantien ja Pohjoisen satamatien kautta valtatielle 8.



Kuva 17. Suunnittelualueella sijaitsevien väylät ja niiden omistajat, rataverkko sekä tasoristeykset. (Väylä ja MML, 2023)

Julkinen liikenne

Suunnittelualueiden ohi Reposaaressa maantietä kulkee Porin Linjat Oy:n linja 43 (Pori matkakeskus – Reposaaari) noin 11 kertaa päivässä ja linja 40M (Pori matkakeskus – Reposaaari) noin kolme kertaa päivässä. Suunnittelualueiden lähellä ovat pysäkit Kirrinsanta ja Nostosilta, jotka näkyvät kuvassa 10 linjojen reitin lisäksi. Linjan 43 matka-aika Matkakeskuksesta Kirrinsannan pysäkillä on noin 50 minuuttia ja linjan 40M noin 40 minuuttia.



Kuva 18. Linja 43 reitti ja pysäkit merkittynä pistemäisinä ympyröinä. Linjan 40M reitti on samankaltainen. Suunnittelualueet on likimääräisesti merkitty oranssilla. (Porin kaupunki 2024)

Erikoiskuljetusreitit

Erikoiskuljetusreittejä suunnittelualueiden ympärillä kulkee Mäntyluodosta Porin keskustan suuntaan ja Reposaaressa Reposaaressa maantietä pitkin Porin saaristotielle. Nämä reitit on esitetty kuvassa 11. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen erikoiskuljetustarveselvityksen mukaan reitti Mäntyluodon satamasta Kirrinsannantien, Reposaaressa maantien ja Pohjoisen

satamatien kautta valtatielle 8 on valittu yhdeksi tärkeimmäksi parannettavaksi kohteeksi tuulivoimakuljetuksia varten.



Kuva 19. Erikoiskuljetusreitit suunnittelualueiden ympärillä. Linjan 40M reitti on samankaltainen. Suunnittelualueet on likimääräisesti merkitty oranssilla. (Väylävirasto, Ramboll 2022)

Jalankulku ja polkupyöräily

Alueella ei sijaitse jalankulun ja pyöräilyn väyliä. Kaava-alueen kohdalla Reposaaaren maantiellä nopeusrajoitus on 80 km/h.



Kuva 20. Reposaaarentiellä jalankulku ja pyöräily tapahtuu pientareella.

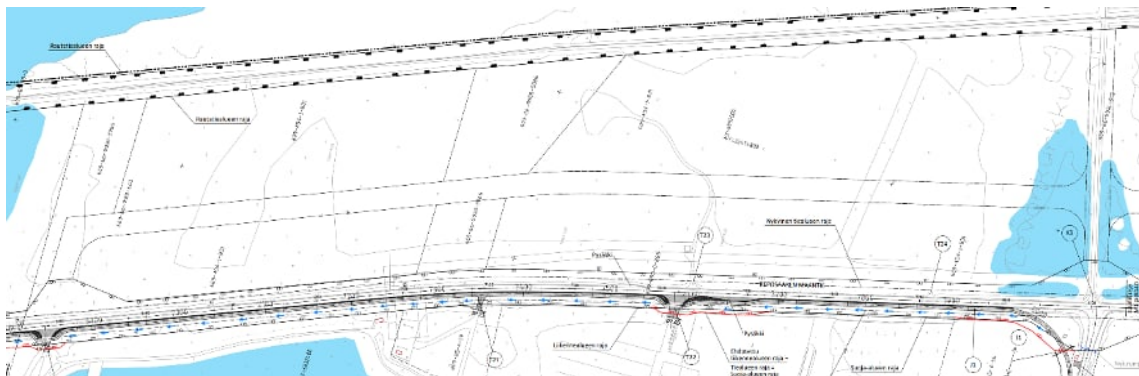


Kuva 21. Kävelyn ja pyöräily asemakaava, kuvassa se on esitetty sinisellä viivalla.

Maantie 269 parantaminen rakentamalla JKPP-väylä välille Tahkoluodontie - Kirrinsannantie, Pori

Reposaaren maantien (st 269) viereen välille Tahkoluodontie - Kirrinsannantie suunnitellaan kävely- ja pyöräväylä. Tiesuunnitelman luonnos oli nähtävillä toukokuussa 2024.

Reposaaren maantien asemakaavassa osoitettua liikennealuetta (LT) laajennetaan noin 5–10 metriä, jotta sille voidaan sijoittaa kevyen liikenteen väylä. Jkpp-väylä nostaa merkittävästi liikenneturvallisuutta välillä Mäntyluoto-Tahkoluoto ja tarvittaessa sitä voidaan käyttää varatieyhteytenä Tahko-luodon satamaan. Väylä voi myös nostaa matkailua Meri-Poriin ja Reposaaren. Suunnitelma otetaan huomioon Kirrinsannan kaavassa, mutta sillä ei ole vaikutuksia kaavaratkaisuun.



Kuva 22. Reposaaren maantien jkpp -tiesuunnitelman suunnittelukartta. Kuva on käännetty, jolloin pohjoinen osoittaa vasemmalle.

Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueilla ei ole tapahtunut liikenneonnettomuuksia, mutta suunnittelualueiden välittömässä läheisyydessä Reposaaressa maantiellä on tapahtunut neljä omaisuusvahinkoon johtanutta liikenneonnettomuutta, joista yksi on kohtaamisonnettomuus ja kolme on peräänajo-onnettomuuksia.

Noin kahden kilometrin sisällä suunnittelualueesta on tapahtunut yksi kuolemaan johtanut liikenneonnettomuus, kuusi loukkaantumiseen johtanutta ja kuusi omaisuusvahinkoon johtanutta liikenneonnettomuutta. Kuolemaan johtanut liikenneonnettomuus oli yksittäisonnettomuus, loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista neljä oli yksittäisonnettomuuksia, yksi polkupyöräonnettomuus ja yksi muu onnettomuus. Omaisuusvahinkoon johtaneista onnettomuuksista neljä oli peräänajo-onnettomuutta, yksi kohtaamisonnettomuus ja yksi hirvionnettomuus.

Raideliikenne

Kaava-alue rajautuu idässä Mäntyluoto-Tahkoluoto -junarataan. Rata on yksiraiteinen tavaraliikennetie. Rataosan sähköistys on valmistunut vuonna 2021, ja rataosuus on perusparannettu vuoden 2022 aikana.



Kuva 23. Alue rajautuu idästä Pori-Mäntyluoto junarataan. Kaava-alueen eteläosassa kosteikkojen välissä sijaitsee Kirrinsannantie. (FCG, 2023)

Mäntyluodon ja Tahkoluodon rataosuudelle on suunniteltu päällysrakenteiden perusparannushanketta. Samalla tullaan parantamaan rataosuuden tasoristeysturvallisuutta. Hankkeessa on esitetty, että kaava-alueen itäpuolella sijaitsevan Kirrinsannantien tasoristeys (Km 341+685) tullaan poistamaan. Alueen ratasuunnitelma on tarkoitus asettaa nähtäville vuoden 2024 aikana.



Kuva 24. Kirrinsannantien poistuvaksi esitetty tasoristeys kuvattuna kaava-alueen puolelta kohti itää.

2.1.6 Palvelut

Porin keskustan palvelut sijaitsevat kaava-alueelta noin 20 km kaakkoon. Lähimmät palvelut, kuten ravintolat ja päivittäistavarakaupat sijaitsevat Uniluodon alueella lounaassa ja Mäntyluodontien varrella muutama kilometri Kirrinsannasta etelään.

2.1.7 Maanomistus

Suunnittelualue pääosin Porin kaupungin omistuksessa. Reposaaressa maantie on valtion omistuksessa.

2.2 Suunnittelutilanne

2.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden uudistamisesta 14.12.2017, ja päätös tuli voimaan 1. huhtikuuta 2018. Päätöksellä valtioneuvosto korvasi valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Suunnittelualueella koskee alueidenkäyttötavoitteista ainakin:

Tehokas liikennejärjestelmä

- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.

- Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

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

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Uusiutumiskykyinen energia huolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

2.2.2 Maakuntakaava

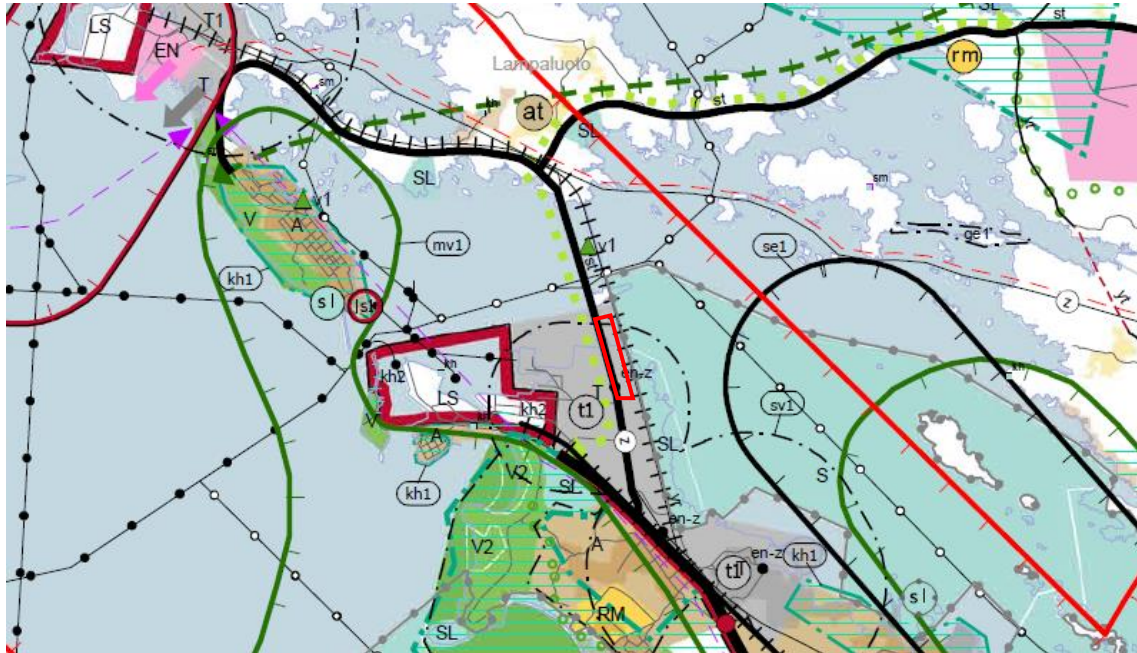
Alueella on voimassa 30.11.2011 Ympäristöministeriön vahvistama Satakunnan maakuntakaava, ja se on saanut lainvoiman KHO:n päätöksellä 13.3.2013, tarkistettu 14.4.2014.

Kaava-alue on *teollisuus- ja varastotoimintojen aluetta* (T). Alueen suunnittelumääräys on seuraava: *Alueen suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää liikenteellisten olosuhteiden järjestämiseen sekä huolehtia, että teollisuustuotannosta tai muusta toiminnasta viereisten alueiden ympäristölle ja asutukselle sekä mahdollisille pohjavesialueille aiheutuvat merkittävät haitalliset vaikutukset estetään.*

Kaava-alueen länsipuolelle sijaitsee *seututie* (Reposaaren maantie), *voimalinja*, *ulkoilureitin yhteystarve*. Itäpuolella kulkee *yhdysrata/sivurata* Tahkoluotoon. Radan itäpuolella sijaitsee Levonnokan *luonnonsuojelualue* (SL) ja Kokemäenjoen suiston *Natura 2000 -alue*.

Reposaaren maantien viereen on osoitettu *sähköasema* (en-z). Merkinillä osoitetaan vähintään 110 kV:n sähköverkkoon kuuluvat sähköasemat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

Alue kuuluu Satakunnan rannikkoseudun *matkailun kehittämisvyöhykkeeseen* ja *kaupunkikehittämisen kohdevyöhykkeeseen* (Kokemäenjokilaakson kehittämisen kohdevyöhyke). Osa kaava-alueesta kuuluu *suojavyöhykealueeseen*, jolla osoitetaan *vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavyöhyke* (sv1, konsultointivyöhyke).



Kuva 25. Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Suunnittelualue merkitty likimääräisesti punaisella.

VaiHEMAAKUNTAKAAVA 1

Satakuntaliiton maakuntavaltuusto hyväksyi 13.12.2013 Satakunnan vaiHEMAAKUNTAKAAVAN 1. Ympäristöministeriö vahvisti 3.12.2014 Satakunnan vaiHEMAAKUNTAKAAVAN 1 ja määräsi kaavan tulemaan kokonaisuudessaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Satakunnan vaiHEMAAKUNTAKAAVA 1 on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 6.5.2016. Kaava-alueelle ei kohdistu merkintöjä vaiHEMAAKUNTAKAAVASSA 1.

VaiHEMAAKUNTAKAAVA 2

Satakuntaliiton maakuntavaltuusto hyväksyi 17.5.2019 Satakunnan vaiHEMAAKUNTAKAAVAN 2. Hyväksymispäätös sai lainvoiman 1.7.2019. Kaava-alueelle ei kohdistu merkintöjä vaiHEMAAKUNTAKAAVASSA 2.

Satakunnan maakuntakaava 2050

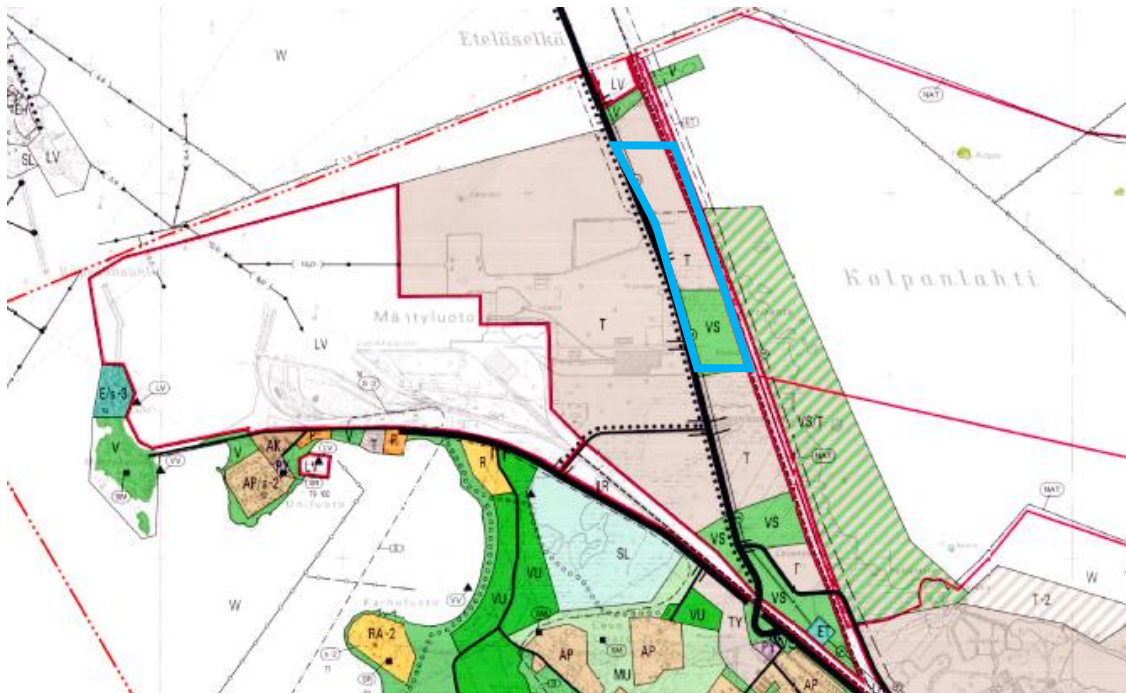
Satakuntaliitto on käynnistänyt vuonna 2021 Satakunnan maakuntakaavan 2050 laadinnan. Alustavana tavoitteena on viedä kaava valmisteluvaiheen käsittelyyn vuonna 2023 ja

ehdotusvaiheeseen vuonna 2024. Kaavan hyväksyminen on tarkoitus tapahtua vuonna 2025–2026.

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laadinnan keskeisenä lähtökohtana ovat voimassa olevat Satakunnan maakuntakaava, Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 ja Satakunnan vaihemaakuntakaava 2, joiden kaavamerkintöjä ja määräyksiä tarkastellaan uudistuneiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden, uusimpien selvitysten, suunnitelmien ja inventointitietojen nojalla. Tarkoituksena on, että voimaan tullessaan Satakunnan maakuntakaava 2050 kumoaa Satakunnan aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat.

2.2.3 Yleiskaava

Alueella on voimassa Meri-Porin osayleiskaava (oikeusvaikutukseton, hyv. KV 6.3.2000). Osayleiskaavassa suunnittelualueet ovat *teollisuus- ja varastoaluetta* (T) ja *suojaviheraluetta* (VS). Kaava-aluetta reunustavat *seudullinen pääväylä*, *sähkölinja* ja *kevyen liikenteen reitti*.



Kuva 26. Ote Meri-Porin osayleiskaavasta. Suunnittelualue merkitty likimääräisesti sinisellä.

Alueella on vireillä Yterinniemen osayleiskaava, jonka luonnos on päivätty 21.6.2021. Osayleiskaavaluonnos on ollut nähtävillä 1.7.-3.9.2021. Osayleiskaavan tavoitevuosi on 2040. Osayleiskaavaluonnoksessa kaava-alue on pääosin *aurinkoenergian tuotantoaluetta*, jolle saa sijoittaa *aurinkopaneeleita ja -keräimiä* sekä näiden *edellyttämän sähköaseman* (EN-1). Kyseessä on myös *aluevaraus*, jonka suunnitteluvaiheessa on arvioitava *turvallisuusriskit*. Kaava-alueen eteläosaan on osoitettu *maa- ja metsätalousvaltaista aluetta*, jolla on erityisiä luontoarvoja (MY). Alueen läpi kulkee *maakaasujohto* (k) ja

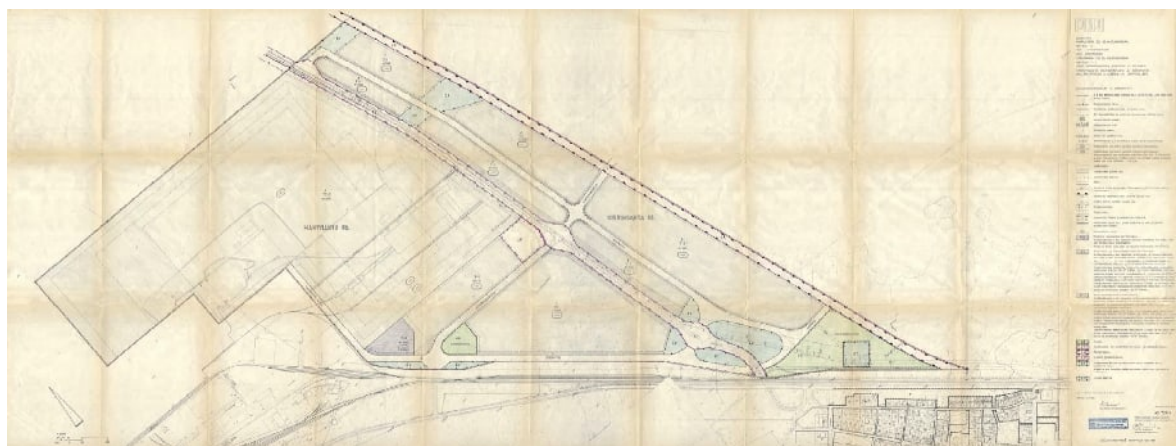
sähkölinja (z). Alueella sijaitsee *mahdollisesti pilaantunut maa-alue* (vanha kaatopaikka) ja tuulivoimala (tv).



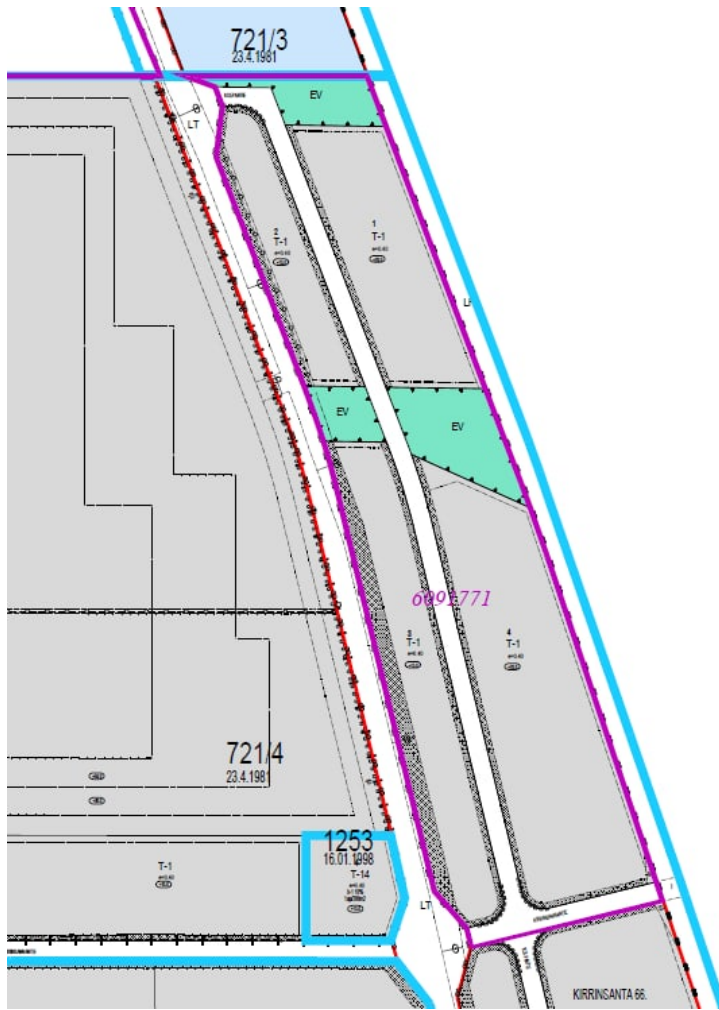
Kuva 27. Ote Yyterinniemen osayleiskaavaluonnoksesta (Porin kaupunki, 21.6.2021).

2.2.4 Asemakaava

Kirrinsannan alueen asemakaava 721-4 on hyväksytty 30.04.1981. Asemakaavassa suunnittelualue on *teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta* (T-1), *suojaviheraluetta* (EV), *yleisen tien aluetta* ja *katualuetta*. Alueella sijaitsee *johtoa varten varattu alueen osa* ja *vaara-alueen raja*.



Kuva 28. Alueen alkuperäinen asemakaava AS 721/4

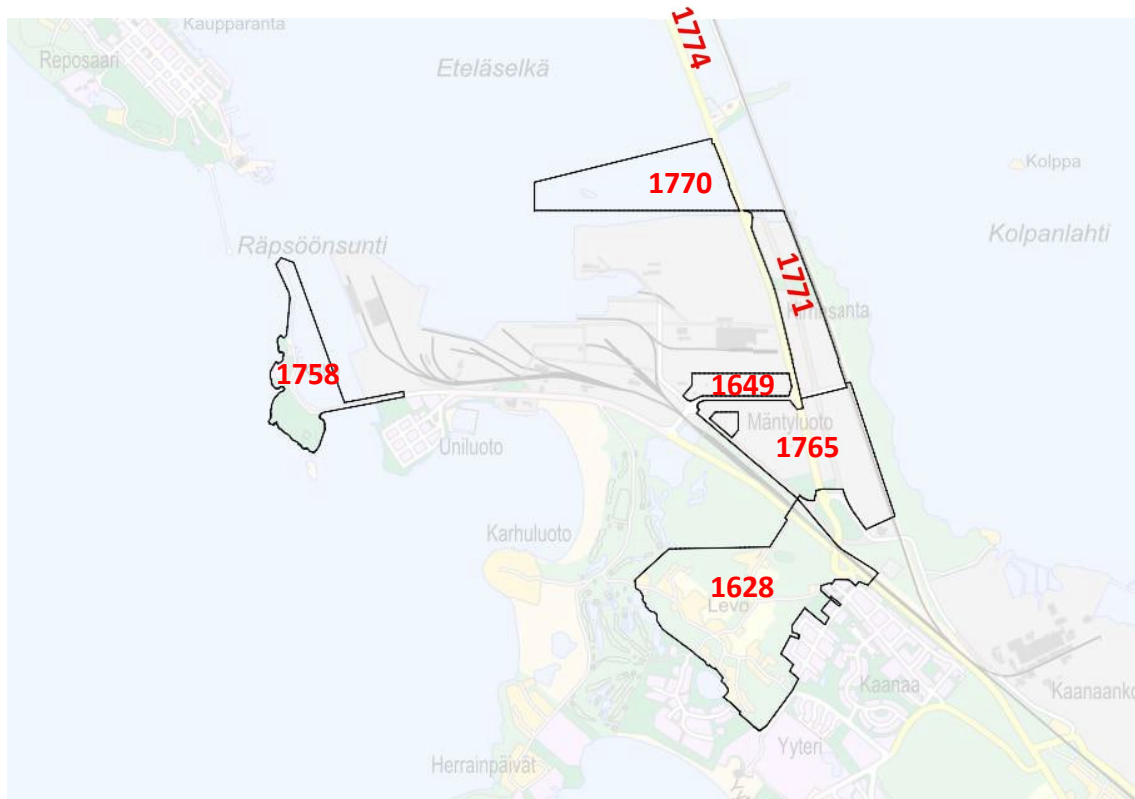


Kuva 29. Ote ajantasa-asemakaavasta kaava-alueelta 721-4. Suunnittelualue merkitty kuvassa violetilla, alueen itäosassa.

Meri-Porin alueella on käynnissä useampi asemakaavahanke:

Kaavanumero	Tarkoitus	Vaihe
609 1628	Levon alue. Suunnittelualueen kaavoittamattomalle alueelle laaditaan 1. asemakaava, jossa tutkitaan alueen käyttömahdollisuuksia täydennysrakentamis periaatteella vakituiseen asumiseen, loma-asumiseen, virkistyskäyttöön ja yritystoimintaan. Lisäksi tavoitteena on alueen nykyisten rakennuspaikkojen osoittaminen kaavatonteiksi, sekä liikenneverkon ja muun yhdyskuntatekniikan toteuttamisen mahdollistaminen.	Luonnos 12.3.2020
609 1649	Ekokemin kaavamuutos, Asemakaavan muutos tarkistaa merkintöjä ja määräyksiä Ekokem Oy Ab:n teollisuusjätekeskuksen laajentumista varten. Suunnittelun yhteydessä laaditaan vaarallisten jätteiden käsittelylaitokseen sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettely.	Keskeytetty Ekokemin toimesta ja kh:n päätöksellä 22.8.2016
609 1758	Kallon kaavamuutos. Kaavamuutoksella tarkastellaan alueen liikenne- ja pysäköintijärjestelyitä, kehitetään virkistysalueen toimivuutta sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita. Samalla kartoitetaan nykyisten toimintojen tarpeita.	Luonnos 8.2.2023

609 1770	Mäntyluodon ja Kirrinsannan kaavamuutos, joka on kaupungin oma hanke. Kaavan tavoitteena on mahdollistaa yleiskaavan mukainen teollisuus- ja varastointialueen muodostaminen Mäntyluotoon.	Luonnos 21.6.2023
609 1774	Kaavamuutoksessa laajennetaan Reposaaressa maantien asemakaavassa osoitettua liikennealuetta (LT) siten, että sille voidaan toteuttaa uusi kevyen liikenteen väylä. Asemakaavan muutos laaditaan niille tieosuuksille, joilla kevyen liikenteen väylä ei sovi nykyisten asemakaavojen mukaisille liikennealueille (LT).	Vireille ja luonnos 13.12.2023
609 1675	Asemakaavamuutoksen tarkoituksena on pääosin muuttaa nykyiset teollisuusalueet T/kem -alueiksi, jotta alueelle voi sijoittaa vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavan laitoksen/laitoksia (T/kem). Samalla poistetaan rautatiealueelta tasoristeyksen t-merkintä.	Lainvoima 4/2024



Kuva 30. Kaava-alueen läheisyydessä käynnissä olevat asemakaavat. Kaava 1765 on tullut voimaan huhtikuussa 2024.

2.2.5 Rakennusjärjestys

Porin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 16.11.2020 ja se on tullut voimaan 1.1.2021.

2.2.6 Alueella tehdyt selvitykset ja suunnitelmat

Kaava-alueelle on laadittu kaavatyön yhteydessä seuraavat selvitykset:

- Mäntyluodon ja Kirrinsannan hulevesiselvitys, FCG Finnish Consulting Group Oy, 17.6.2024

- Mäntyluodon ja Kirrinsannan pohjavesiselvitys, FCG Finnish Consulting Group Oy, 17.6.2024
- Kirrinsannan vanha kaatopaikka, maaperän pilaantuneisuuden perusselvitys, FCG Finnish Consulting Group Oy, 14.11.2023
- Aluevaraussuunnitelma, Reposaaren maantie, FCG Finnish Consulting Group Oy, 17.6.2024
- Kokemäenjoen suiston Natura-arviointiselvitys, FCG Finnish Consulting Group Oy, 17.6.2024

Kaavasuunnittelussa on hyödynnetty seuraavia selvityksiä ja suunnitelmia:

- Tahkoluoto-Mäntyluoto jkpp-väylän esiselvitys, Porin kaupunki, Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Ramboll Finland Oy, 30.12.2022 (luonnos)
- Kokemäenjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022–2027, Kokemäenjoen tulvaryhmä, Varsinais-Suomen ELY-keskus, 2022
- Porin Kirrinsannan kasvillisuus selvitys, Ahlman Group Oy 2019
- Porin Kirrinsannan lepakkoselvitys, Ahlman Group Oy 2019
- Porin Kirrinsannan liito-orava- ja viitasammakkoselvitys, Ahlman Group Oy 2020
- Porin Kirrinsannan pesimälinnustoselvitys, Ahlman Group Oy 2020
- Yyterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen viitasammakkoselvitys, Ahlman Group Oy, 2023
- Yyterinniemen Preiviikinlahden osa-alueen viitasammakkoselvitys, Ahlman Group Oy, 2023
- Yyterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen luontotyyppiselvitys, Ahlman Group Oy, 2023
- Yyterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen sudenkorentoselvitys, Ahlman Group Oy, 2023
- Tahkoluodon, Mäntyluodon, Kallon ja Kaanaan kaavoitusalueiden meriarkeologinen selvitys, SubZone Oy, 2023

2.2.7 Kaavan pohjakartta

Alueen pohjakartta MK 1:1000 on Porin kaupungin mittaustoimen laatima. Pohjakartta tarkistetaan kaavan ehdotusvaiheessa. Pohjakartta on JHS 185 2.5.2014 mukainen.

3 Suunnittelun vaiheet

3.1 Asemakaavan suunnittelun tarve

Kaava-alueen yli 40 vuotta vanha asemakaava ei ole toteutunut. Kaavamuutoksen tavoitteena on päivittää Kirrinsannan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue vastaamaan nykypäivän tarpeita. Kaavan tarkoitus on mahdollistaa korttelien uudelleenjärjestely ja aurinkovoimatuotannon rakentamisen alueelle.

3.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Asemakaavan laadinta on käynnistetty Porin kaupungin aloitteesta ja se on tullut vireille 10.5.2023. Kaavatyö on Porin kaavoituskatsauksen 2024-2026 kohde M11.

3.3 Osallistuminen ja yhteistyö

3.3.1 Osalliset

- Kaava-alueen maanomistajat/vuokra-alueiden haltijat
- Kaava-alueeseen rajoittuvat maanomistajat
- Tekninen lautakunta
- Elinvoima- ja ympäristölautakunta
- Ympäristöterveysjaosto
- Satakunnan museo
- Satakuntaliitto
- Väylävirasto
- Satakunnan pelastuslaitos
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)
- Varsinais-Suomen ELY-keskus
- Pori Energia Oy Energiayksikkö
- Pori Energia Sähköverkot Oy
- Porin Vesi
- Porin Satama
- Gasum Oy
- Gasgrid Finland Oy
- DNA Oy, Länsi-Suomi

3.3.2 Osallistuminen ja vuorovaikutusmenetelmät

Kaavoituksen käyttämät kuulutuskanavat ovat paikallislehdet (Satakunnan kansa ja Satakunnan viikko) ja kaupungin verkkosivut.

Kaavamateriaalit ovat nähtävillä Porin yhteisen palvelupisteen sähköisellä ilmoitustaululla Porin Leijonassa (Yrjönkatu 6) ja kaavoituksen verkkosivuilla.

Vireilletulo

- Vireilletulosta on tiedotettu 10.5.2023 kuulutuksella ja kirjeellä osallisille.
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 11.5. – 9.6.2023.
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa koskevat mielipiteet on voinut esittää nähtävilläolon aikana kaavoitukseen suullisesti, kirjallisesti ja sähköisesti.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävilläolon aikana alueen osallisilta ei saatu yhtään mielipidettä.

Valmisteluvaihe

- Kaavan valmisteluvaiheen aineiston nähtävilläolosta on tiedotettu 21.6.2023 kuulutuksella ja kirjeellä osallisille.
- Kaavan valmisteluaineisto oli nähtävillä 22.6. – 31.8.2023.
- Kaavan valmisteluaineistoa koskevat mielipiteet on voinut esittää nähtävilläolon aikana kaavoitukseen suullisesti, kirjallisesti ja sähköisesti.
- Luonnosvaiheesta ei saatu osallisilta yhtään mielipidettä.
- Luonnosvaiheessa järjestettiin yleisötilaisuus Reposaaren koululla 14.8.2023. Tilaisuudessa esiteltiin Mäntyluodon ja KIRRINSANNAN vireillä olevia asemakaavoja.

Ehdotusvaihe

- Kaavaehdotuksen nähtävänäolosta tiedotetaan kuulutuksella.
- Kaupunginhallitukselle osoitetut muistutukset voi jättää nähtävänäolon aikana kaavoitukseen kirjallisesti ja sähköisesti.

3.3.3 Viranomaisyhteistyö

Aloitussvaiheen viranomaislausunnot

Aloitussvaiheessa saatiin palautetta Varsinais-Suomen ELY-keskukselta, Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes), elinvoima- ja ympäristötoimialalta ja DNA Oyj:ltä.

Vireilletulovaiheen ennakolausunnot ovat kokonaisuudessaan nähtävissä kaavan asiakirjoissa Porin kaupungin asianhallintajärjestelmässä ja koosteena vastineineen erillisessä palauteraportissa (liite 4).

Valmisteluvaiheen viranomaislausunnot

Asemakaavamuutos on ollut nähtävänä 22.6. – 31.8.2023.

Viranomaisille on lähetetty valmisteluvaiheen kaava-aineiston, joista saatiin ennakolausunnot Porin Vedeltä, elinvoima- ja ympäristötoimialalta, Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes), Satakuntaliitolta ja Varsinais-Suomen ELY-keskukselta. Ennakolausunnot ovat kokonaisuudessaan nähtävissä kaavan asiakirjoissa Porin kaupungin

asianhallintajärjestelmässä ja koosteena vastineineen erillisessä luonnosvaiheen palauteraportissa (liite 5).

Ehdotusvaiheen viranomaislausunnot

Kaavan ehdotusvaiheessa toimitetaan lausuntopyynnöt viranomaisille.

Täydennetään kaavan hyväksymisvaiheessa.

3.4 Asemakaavan tavoitteet

3.4.1 Porin kaupungin asettamat tavoitteet

Kaavan tavoitteena on laatia asemakaavan muutos, joka mahdollistaa teollisuusalueen uudelleen järjestelyn. Voimassa oleva teollisuusalueen kaava ei ole toteutunut. Kaava mahdollistaa myös aurinkovoimatuotannon rakentamisen alueelle.

3.4.2 Suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet

Satakunnan maakuntakaavassa kaava-alue on osoitettu teollisuus- ja varastotoimintojen alueeksi. Meri-Porin oikeusvaikutuksettomassa osayleiskaavassa (2000) kaava-alueelle on osoitettu teollisuus- ja varastoaluetta sekä suojaviheraluetta. Yterinniemen osayleiskaava luonnoksessa (21.6.2021) alueelle on osoitettu aurinkoenergian tuotantoalue ja kosteikkojen kohdalle maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä luontoarvoja.

3.4.3 Prosessin aikana syntyneet tavoitteet, tavoitteiden tarkentuminen

Kaavan valmisteluvaiheessa tarkentuneet tavoitteet

Alueelle laadittiin hulevesiselvitys ja -suunnitelmaluonnos. Suunnitelma ohjaa alueen hulevesien syntymistä ja käsittelyä. (liite 7)

Kaava-alueella sijaitsevan vanhan kaatopaikan alueelle laadittiin pilaantuneen maaperän selvitys. (liite 8)

Kaavan ehdotusvaiheessa tarkentuneet tavoitteet

Kaavan ehdotusvaiheessa on laadittu Kokemäenjoen suiston Natura-arviointiselvitys (liite 9), Aurinkovoimalaselvitys (liite 10) sekä Mäntyluodon ja Kirrinsannan aluevaraussuunnitelma (liite 11).

4 Asemakaavan kuvaus

4.1 Kaavan sisältö

Asemakaavalla ja asemakaavan muutoksella muodostetaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Kaavan pohjoisosaan osoitetaan yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue. Eteläosassa sijaitsevien Levonkurkun kosteikon kohdalle osoitetaan luonnonsuojelualue. Lisäksi alueelle osoitetaan suojaviher-, katu- ja yleisen tien aluetta.

4.2 Kaava-aineistoon tehdyt muutokset

4.2.1 Kaava-aineistoon ehdotusvaiheessa tehdyt muutokset

Ohessa on lueteltu kaava-aineistoon tehdyt tärkeimmät muutokset kaavan ehdotusvaiheessa.

Muutokset kaavakartalla ja kaavamääräyksissä

- Kaava-aluetta laajennettiin (noin 0,9 ha) kattamaan kaava-alueen pohjois- ja eteläosassa voimassa olevassa kaavassa osoitettu risteysalueet.
- Kaava-alueen pohjoisosaan osoitetaan aluevarauksen mukainen *yleisen tien alue* (LT), joka kattaa Kolpantien ja Reposaaaren maantien risteysalueen.
- Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue T-1 muutettiin muotoon T/aur: *Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa myös aurinkoenergian tuotantolaitoksen. Alueelle saa lisäksi rakentaa tontin pääkäyttötarkoitukseen liittyviä toimisto- ja sosiaalitiloja.*
- Luonnonsuojelualueen kaavamerkkiin lisättiin indeksinumero: SL-5. Alueen rajausta tarkennettiin selvitysten mukaiseksi. Kaavamääräystä tarkennettiin.
- Kaava-alueen pohjoisosan suojaviheralue muutettiin *yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi* (ET-7). Korttelialueelle osoitetaan ohjeellinen rakennusala.
- Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueen rakennustehokkuutta (e) korotettiin 0,4 -> 0,5.
- Alueella sijaitseva kokoojakatu muutettiin tontin sisäiseksi ajoyhteydeksi.
- Kaava-alueen itäosaan osoitetaan *ohjeellinen alueen osa, joka on varattu teollisuusraidetta varten.*
- Vanhan kaatopaikan merkinnän sisältö muutettiin muotoon: *Käyttötarkoituksen mukaisesti puhdistettava tai kunnostettava maa-alue.*
- Kaavaan yleismääräyksiä tarkennettiin

Muutokset kaavaselostukseen

- Kaavan lähtötietoja tarkennettiin

- Kaavatyön yhteydessä laadittujen selvitysten tiedot lisättiin kaavaselostukseen
- Arvioitiin kaavan vaikutukset Kokemäenjoen suiston Natura-alueeseen
- Kaavan vaikutusten arviointia tarkennettiin

4.2.2 Kaava-aineistoon hyväksymisvaiheessa tehdyt muutokset

Tarkennetaan kaavan hyväksymisvaiheessa.

4.2.3 Mitoitus

Asemakaavalla muodostetaan rakennusoikeutta 100 360 kerrosalaneliömetriä. Tämä on noin 7 400 kem² enemmän kuin voimassa olevassa asemakaavassa.

Taulukko 1. Kaavan mitoitus tiedot.

Aluevaraus	Pinta-ala [ha]	Kerrosala [kem ²]	Tehokkuus (e)
ET-7	1,3817	100	0,01
EV	3,8000	0	0
katu	0,1916	0	0
LT	0,6855	0	0
SL-5	5,5389	0	0
T/aur	20,0519	100 260	0,50
Yhteensä	31,7196	100 360	0,32

4.3 Aluevaraukset

Korttelialueet

Kaava-alueelle on osoitettu *teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue*, jolle saa sijoittaa myös *aurinkoenergian tuotantolaitoksen* (T/aur). Kaava-alueen pohjoisosaan osoitetaan *yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue* (ET-7).

Liikennealueet

Kaava-alueelle on osoitettu korttelialueen kokoojakatu (Kolpantie) sekä Reposaaaren maantien ja Kolpantien risteysalueen yleisen tie alue.

Muut alueet

Kaava-alueelle Reposaaaren maantien ja teollisuuskorttelin väliin sekä Levonkurkun kosteikon ja rautatien väliin, osoitetaan *suojaviheralueet* (EV). Levonkurkun kosteikolle osoitetaan *luonnonsuojelualue* (SL-5).

4.4 Kaavamerkinnot- ja määräykset

Asemakaavamerkinnot ja määräykset ovat täydellisinä kaavakartan yhteydessä.

4.5 Nimistö

Kaava-alueelle ei synny uutta nimistöä.

5 Asemakaavan vaikutukset

5.1 Kaavan suhde maankäytön suunnittelun tasoihin

5.1.1 Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Asemakaavan muutos on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukainen.

Vuosina 2015–17 on toteutettu Valtakunnallisesti merkittävät yritysalueet ja teollisuuden uusiutumisen mahdollistaminen-hanke. Hankkeen tavoitteena on ollut tarkastella maakunnan alueella sijaitsevia teollisuusalueita ja niiden sijoittumista aluerakenteen näkökulmasta sekä arvioida niiden tulevaisuuden potentiaalia. Meri-Porissa sijaitsee yksi maakunnan teollisista keskittymistä. Alueen yritykset ovat pääosin suuryrityksiä. Mäntyluodon alueella on satama ja sinne on rautatieyhteys.

5.1.2 Kaavan suhde maakuntakaavaan

Asemakaavan muuttamista ohjaa Satakunnan maakuntakaava, Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 ja Satakunnan vaihemaakuntakaava 2.

Maakuntakaavassa alue on osoitettu merkinnällä *teollisuus- ja varastotoimintojen alue* (T). Teollisuus- ja varastotoimintojen alueen suunnittelumääräys on seuraava: *Alueen suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää liikenteellisten olosuhteiden järjestämiseen sekä huolehtia, että teollisuustuotannosta tai muusta toiminnasta viereisten alueiden ympäristölle ja asutukselle sekä mahdollisille pohjavesialueille aiheutuvat merkittävät haitalliset vaikutukset estetään.*

Kaava-alueelle on laadittu aluevaraussuunnitelma (liite 11), jossa on esitetty Reposaaressa maantien ja kaava-alueen risteysalueen vaatima tilavaraus. Tilavaraus on esitetty kaavakartalla.

Kaava-alue sijaitsee Reposaaressa maantien ja rautatien välisellä alueella. Mäntyluodon teollisuusalueella sijaitsee satama ja alueelle on rautatieyhteys, jotka korostavat alueen maakunnallista merkitystä. Reposaaressa maantielle ollaan laatimassa kaavan yhteydessä aluevaraussuunnitelmaa, jossa tarkastetaan kaava-alueen liittymien sijaintia ja tilantarvetta.

Osa kaava-alueesta kuuluu suojavaöhykealueeseen, jolla osoitetaan vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen *suojaöhyke* (sv1, konsultointivöhyke).

Asemakaavaehdotuksesta pyydetään lausunto Turvatekniikan keskukselta.

Kaava-alueen itäpuolella sijaitsee Kokemäenjoen suiston Natura 2000 -alue.

Kaavaehdotuksen yhteydessä on laadittu Natura-esitarveselvitys (liite 9).

5.1.3 Kaava suhde yleiskaavalle asetettuihin sisältövaatimuksiin

Koska kaava-alueella ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on asemakaava laadittaessa huomioitu myös MRL:n 39 § mukaiset yleiskaavan sisältövaatimukset:

1. yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;

Kaava-alue sijoittuu Meri-Porin teollisuuden keskittymän alueelle, joka on maakuntakaavassa osoitettu teollisuuskäyttöön. Kaava-alue sijaitsee aivan Mäntyluodon sataman vieressä ja sinne on rautatieyhteys. Alue sijaitsee myös valtateiden läheisyydessä.

Vireillä oleva asemakaava noudattelee ratkaisultaan pääosin jo voimassa olevaan asemakaavaan ja oikeusvaikutuksettomaan yleiskaavaan perustuvia ratkaisuja. Uusia teollisuustoimintoja osoitetaan ympäristöön, jossa sijaitsee jo muita teollisuustoimintoja, kuten satama- ja telakka-alue, tuhkalostamo ja Kaanaan teollisuusalue. Alueella on jo olemassa teollisuustoimintojen tarvitsemää infraa veden, sähkön tai kaasun toimittamiseen.

Asemakaavalla täydennetään jo olemassa olevaa teollisuustaajamaa ja toimintojen keskittäminen mahdollistaa alueen infran tehokkaan hyödyntämisen. Kaava-alue sijoittuu jo olemassa olevien rautatie- ja maantieyhteyksien äärelle, eikä arvioida aiheuttavan tarvetta merkittäviin investointeihin niiden osalta. Levonkurkun osalta osoitetaan kaava-alueen merkittävimpien viherrakenteen osien säilyminen. Mäntyluoto-Tahkoluoto välille suunnitteilla olevan kevyen liikenteen reitin myötä alue on saavutettavissa jalan, pyöräillen tai joukkoliikenteellä.

2. olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;

Kaava-alueen ympäristö on teollisuuspainotteista. Kaava-alue on voimassa olevassa asemakaavassa osoitettu pääosin teollisuuskäyttöön.

3. asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;

Kaava-alueen lähimmät asuinalueet sijaitsevat Levon ja Kaanaan alueilla. Yterinniemen asukasmäärältään selvästi merkittävin taajama on Pihlava n. 1400 asukkaalla. Yterinniemen väestö keskittyy Preiviikistä Paarnoorin, Kyläsaaren, Enäjärven ja Pihlavan kautta Yterin, Kaanaan ja Levon alueen muodostamalle asutuskareelle. Palveluverkkoselvityksen mukaan Meri-Porin ja Kyläsaaren koulut ovat vahvasti säilyviä ja uudistuvia kouluja. Reposaaren koulussa toimii ala-aste.

Yterinniemen matkailupalvelujen alueita ovat Yterin hotelli ja leirintäalue, Herrainpäivien lomakylä sekä Hiekkarannantien lomakylä ja Yterin santojen alueet.

4. mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla;

Kaava-alueen länsipuolella kulkee Reposaaaren maantie. Valtatielle 2 (Mäntyluodontie) on matkaa noin yksi kilometri. Mäntyluodontiella tavoite on maakuntakaavan mukaisesti mahdollistaa välityskyvyltään ja turvallisuudeltaan korkeatasoinen liikkuminen eritasoliittymän.

Välille Tahkoluoto-Mäntyluoto on laadittu esiselvitys kävely- ja pyöräväylän toteuttamisesta. Suunniteltavan väylän pituus on noin 8,5 kilometriä ja väyläosuudelle sisältyy kaksi siltaa, Reposaaaren pengertien läppäsilta ja Kappelinsalmen silta. Rakennettava jkpp-väylä voi tarvittaessa toimia raskaan liikenteen varareittinä, joka palvelee mm erikoiskuljetuksia.

Kaava-alueen reunassa kulkee 110 kV:n voimajohto. Yyterinniemen alueella asemakaavoitetuilla alueilla on keskitetty vesihuolto.

5. mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;

Kaavoitettavalla alueella ei ole asukkaita, mutta asutusta on alueesta etelään ja lounaaseen Kaanaan, Levon ja Karisalmien alueilla sekä Uniluodon alueella lännessä. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 1,2 kilometrin päässä kaava-alueen reunasta.

Kaava-alueen läheisyydessä ei ole tunnistettu herkkiä kohteita: päiväkoteja, palvelutaloja, kouluja ja terveyskeskuksia. Tarkasteltavalla kaava-alueella ei ole kokoontumispaikkoja.

6. kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;

Meri-Porissa sijaitsee yksi maakunnan teollisista keskittymistä. Alueen yritykset ovat pääosin suuryrityksiä. Mäntyluodon alueella on satama ja sinne on rautatieyhteys. Meri-Porin teollisuuden keskittymän alueella on jo kaksi kohdemerkintää, jotka mahdollistavat vaarallisten kemikaalien valmistuksen ja varastoinnin.

7. ympäristöhaittojen vähentäminen;

Kaava-alueella ei ole Natura-alueita.

Kaava-alueen itäpuolella noin 30 metrin päässä sijaitsee Kokemäenjoen suiston Natura-alue (FI0200079). Kaava-alueelle on laadittu maaperän pilaantumisselvitys, hulevesiselvitys ja Naturan-arviointiselvitys laadittu selvitys, joissa on tarkasteltu kaavamutoksen mahdollistamia toimintoja ja niiden mahdollisia ympäristövaikutuksia sekä arvioitu toimintojen soveltuvuutta alueelle.

8. rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä

Kaava-alueen lounaispuolella on valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, *Yyterin maisemat*. Kaava-alueen ympäristössä maisema on suurelta osin teollisten toimintojen muokkaamaa. Lähialueilla on satamatoimintaa, teollisuuslaitoksia ja

tuulivoimaloita. Länsipuolella on Reposaaren maantie ja itäosa rajoittuu junarataan. Kaava-alueen etelä- ja itäosassa sekä rautatien itäpuolella on metsäistä aluetta.

Kaava-alueella ei ole suojeltuja kohteita tai muinaisjäännöksiä.

Yyterinniemen yleiskaava- alueen arvokkaimmat luontokohteet sijoittuvat olemassa oleville suojelualueille Preiviikinlahdelle, Yyterin dyynialueille ja Kokemäenjoen suistoon sekä Enäjärven alueelle.

9. virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.

Yyterinniemen alueella on laajoja yhtenäisiä virkistysreittejä ja Porin keskeisimmät ulkoilureitit sijaitsevat Meri-Porissa Yyterinniemellä, jossa on kaikkiaan noin 27 kilometrin pituinen yhteys rantavyöhykkeellä. Reposaaren maantielle suunnitellaan kevyen liikenteen väylää, joka lisää jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden mahdollisuuksia liikkua alueella ja turvallisuutta.

5.2 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön

Kaavamutoksen toteutuessa vanha kaatopaikka tullaan kunnostamaan/puhdistamaan käyttötarkoituksen mukaan.

Asemakaavan toteutuessa *teollisuus- ja varastorakentamisen* alueen pinta-ala tulee pienenemään voimassa olevasta asemakaavasta noin 3,2 hehtaaria. T/aur -korttelialueen rakennusoikeus tulee kasvamaan toteutuessaan 7 267 kem² voimassa olevaan asemakaavan tähden.

Kaavamutoksen vaikutukset ympäröivään rakennuskantaan ja rakennettuun ympäristöön ovat vähäisiä. Teollisuusalueiden luonteeseen kuuluu laajeneminen ja aikakausten kerroksellisuus sekä kaupunkitilan hajanaisuus.

Suunnittelualueella sijaitseva teollisuus- ja työpaikkakeskittymä laajenee, jota toteutuessaan kaavamutos täydentää. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan vähäisiksi.

Kaava-alueella ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä eikä kaavalla ole tunnettuihin kiinteisiin muinaisjäännöksiin vaikutuksia.

Kulttuuriympäristö

Uusien teollisuuslaitosten rakentamisen myötä teollisten alueiden vaikutus alueen visuaalisessa maisemassa kasvaa ja teolliseen toimintaan liittyvät vaikutukset ympäristössä lisääntyvät. Kaava-alueen lähiympäristön maisema- ja kulttuuriympäristön kohteet sekä virkistysalueet ovat jo pitkään olleet satama- ja teollisuustoiminnan ja siihen liittyvän raskaan liikenteen, melun ja mahdollisten päästöjen vaikutuspiirissä, mikä vähentää alueen herkkyyttä maisemassa tapahtuville muutoksille.

Sijoittuvan toiminnan vaikutukset ilmanlaatuun ja ympäristön melutilanteeseen ovat alustavan arvion perusteella vähäisiä, eikä niillä arvioida olevan merkitystä ympäristön valtakunnallisesti merkittävien alueiden tai kulttuuriympäristön arvojen säilymisen kannalta.

Tekninen huolto

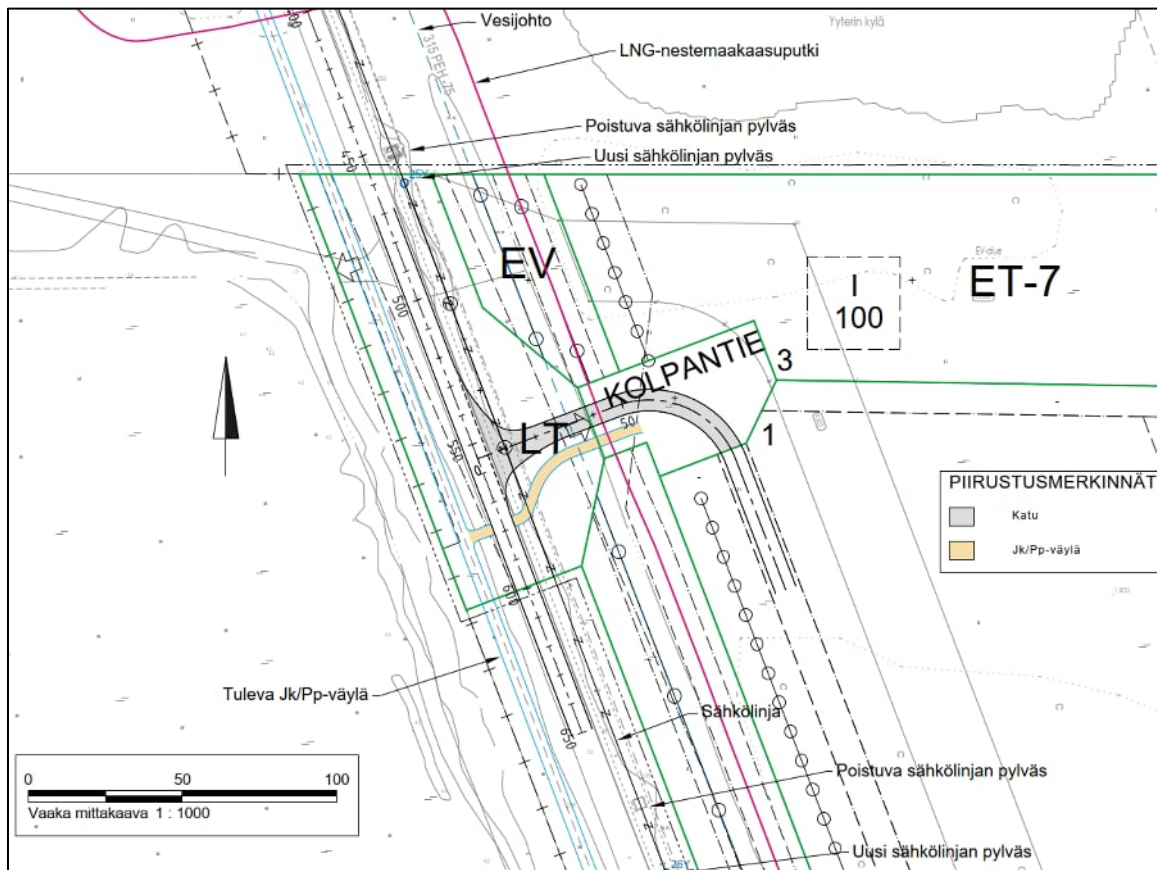
Suunnittelualue on liitettävissä alueella olevaan kunnallistekniikan verkostoon.

Hulevedet

Sekä rakentamisen että toiminnan aikana alueella syntyvät hulevedet tulee käsitellä niiden laadun edellyttämällä tavalla. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida mahdolliset vaikutukset kaava-alueen yhteyteen sijoittuvaan kosteikkoalueeseen. Hulevedet on huomioitu kaavan yleismääräyksissä. Vaikutukset ympäristöön arvioidaan vähäisiksi.

5.3 Vaikutukset liikenteeseen

Kaavaehdotuksen yhteydessä laadittiin Reposaaressa maantien aluevarausuunnitelma. Kirrinsannan aluevarausuunnitelman liikennejärjestelyiden päätarkoitus on korttelialueen kokoojakadun, Kolpantien, liittymän järjestelyt. Kolpantiehen on mahdollista rakentaa jalankulku- ja pyöräilyväylä, jos sille tulee tarvetta myöhemmin. Kaava mahdollistaa kääntöpaikan suunnittelun Kolpantien paalulla 55. (Kuva 31)



Kuva 31. Kolpantien liittymä.

Liikennejärjestelyissä on Mäntyluodon liikennejärjestelyjen mukaisesti otettava huomioon Reposaaren maantien länsipuolelle tuleva jalankulku- ja pyöräilyväylä, Reposaaren maantien länsipuolella olevassa betonikanavassa olevan keskijännitejohdon (20 kV) siirtäminen maan alle sekä Reposaaren maantien itäpuolella kulkevan sähkölinjan ja sähköpylväiden siirtäminen.

Liikenne-ennuste

Kirrinsannan alueelle voi sijoittua T-alue, kaavassa sille on varattu noin 100 000 Kem. Alueella on pilaantuneiden maiden alue, mikä voi vähentää T-alueena hyödynnettävää aluetta. Alueelle voi sijoittua energiantuotantoon liittyviä toimintoja, kuten esim. aurinkopaneelialue. Todennäköisesti alueelle sijoittuu molempia toimintoja ja alueen liikennetuotokseen vaikuttaa kumpaa toimintoa alueelle sijoittuu enemmän. T-alueelle on mahdollista sijoittaa myös satamatoimintoja palveleva alue, mikä olisi enemmän esim. varastointia tai logistiikkatoimintoja kuin tuotantotoimintaa.

Jos alueen toteutuu kokonaan T-alueena, niin tällöin sen tuottama liikennemäärä on noin 3 400 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tilanteessa, missä esim. T-aluetta on noin 65 % alueesta ja loppuosa, kuten pilaantuneiden maiden alue, aurinkopaneelija, liikennetuotos on noin 2 200 ajoneuvoa vuorokaudessa. Alueen toteutuessa pääasiassa aurinkopaneelialueena,

liikennemäärä jää vähäiseksi. Liikennettä syntyy pääosin kevyen huoltoliikenteen osalta alueen kasvillisuuden kunnossapidon sekä paneelien puhdistuksen ja huollon osalta. Liikennemäärä on alle 10 ajoneuvoa vuorokaudessa. Satamatoimintoja palvelevan alueen liikennetuotos on noin 2400 ajoneuvoa vuorokaudessa koko alueen osalta ja jos 35 % alueesta on aurinkopaneeleja, niin tällöin liikennetuotos on noin 1600 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Kaava-alueen tuottama liikennemäärä voi olla joko vähäinen tai kohtalainen. Voidaan olettaa, että uuden maankäytön tuottama liikenne ei merkittävästi kuormita nykyistä liikenneverkkoa liikenteen toimivuuden tai sujuvuuden osalta.

Mäntyluoto-Tahkoluoto jkpp-väylän asemakaavan selostuksessa (2023) arvioidaan liikenne-ennusteen vuodelle 2040 olevan 2200–2500 ajoneuvoa vuorokaudessa Mäntyluodon ja Tahkoluodon välillä Reposaaressa maantiellä. Liikennemäärien ennustetaan siis lisääntyvän tulevaisuudessa, koska nykytasoa on noin 2300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikenne-ennusteeseen eivät sisälly Meri-Poriin suunnitellut teollisuushankkeet (Critical Metalsin, BioEnergon, Peittoon kiertotalousalueen hankkeet). Todellisuudessa liikennemäärä voivat olla nykyistä suurempia tulevaisuudessa, etenkin jos KIRRINSANNAN alue toteutuu T-alueena.

Valtakunnallisten liikenne-ennustusten (2018) Satakunnan seututielle tarkoitetulla liikenteen kasvukertoimella lasketaan Reposaaressa maantielle liikenne-ennuste vuodelle 2030, 2040 ja 2050. Kasvukertoimet on annettu aikaväleille 2017–2030, 2017–2040 ja 2017–2050, joten kertoimet interpoloitiin vastaamaan aikavälejä alkaen vuodesta 2024.

Liikenteen kasvuksi on ennusteessa oletettu kevyiden ajoneuvojen kohdalla 3–14 %, raskaiden ajoneuvojen kohdalla 5–7 % ja yhteensä siis noin 3–13 %. Liikenne-ennuste Reposaaressa maantielle vuodelle 2030 on noin 2400 ajoneuvoa, joista raskaita ajoneuvoja on noin 315. Vuodelle 2040 liikenne-ennuste on noin 2510 ajoneuvoa, joista raskaita ajoneuvoja on noin 320 ja vuodelle 2050 liikenne-ennuste on noin 2610 ajoneuvoa, joista raskaita ajoneuvoja on noin 320.

Liikenneturvallisuus

Lisääntyvä liikenne heikentää jonkin verran liikenneturvallisuutta. Uusi kävelyn ja pyöräilyn väylä parantaa liikenneturvallisuutta.

Liikenneturvallisuus on huomioitu Kolpantien liittymän sijainnissa. Liittymä sijoittuu näkyvyyksiltään hyvälle paikalle. Maantien nopeusrajoitusta on mahdollista tarkentaa maankäytön kehittyessä. Tämä parantaa liikenneturvallisuutta.

Pysäköinti

Tonteille tulee rakentaa autojen ja polkupyörien pysäköintipaikkoja seuraavasti: toimisto- ja sosiaalitilat 1 ap/100 k-m², tavaraliikenteen terminaalitilat 1ap/150 k-m², varastotilat 1 ap/350 k-m², 1 pp/ 200 k-m² sekä sähköautojen latauspisteitä tarpeen mukaan.

Pysäköintialueet on erotettava ja jäsennöitävä muusta piha-alueesta pensas- ja puuistutuksin.

Rautatie

Kaavamuuotos mahdollistaa teollisuusraiteen muodostamisen teollisuusalueelle. Pistoraiteen mahdollistaminen tuo lisää liikennöintimahdollisuuksia alueen yritystoiminnalle. Yksityisraiteen suunnittelu, rakentaminen, kunnossapito ja hallinta edellyttää Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta haettavaa turvallisuuslupaa. Yksityisraiteen liittämistä valtion rataverkkoon tulee lisäksi sopia Väyläviraston kanssa.

5.4 Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja maisemaan

Lähialueen maisemallisesti arvokkaista muista kohteista Mäntyluodon teollisuusalueen asemakaavan mahdollistama uusi rakennusmassa voi hahmottua Mäntyluodon sataman ja telakkarakenteiden takana myös Reposaaaresta (RKY), Kallosta (RKY), Pihlavan sahalta (RKY) sekä Uniluodosta (RKY) katsoen.

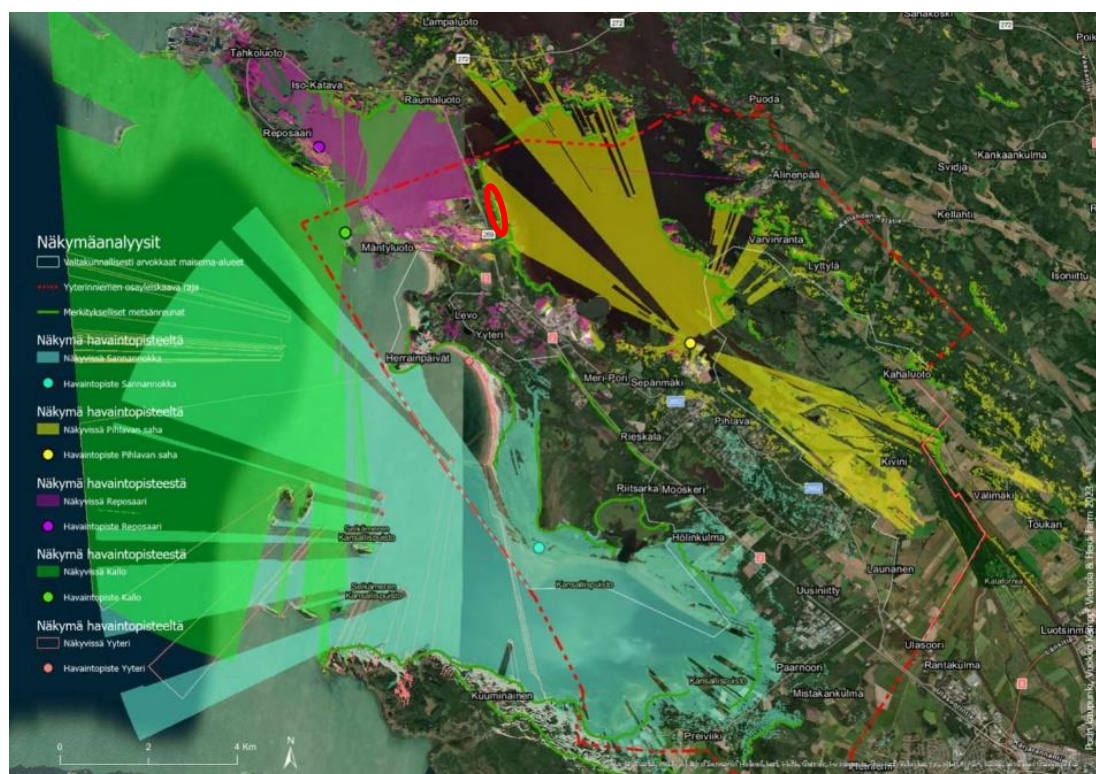
Maisemavaikutukset ovat suurimmat kaava-alueen itäpuolella Kolpanlahden laivaväylillä. Kaava-alueita ympäröivä Mäntyluodon teollisuusalue on laaja ja kerroksellinen satama- ja teollisuusrakentamisen alue. Kaava-alueen länsipuolella sijaitsevilla alueilla sallitaan korkeimmillaan 85 metrin korkeuteen kohoava rakennusmassa, kun Kirrinsannan kaava-alueella vesikaton ylin sallittu korkeusasema on +20 metriä. Levonkurkun eteläpuolelle voimassa olevassa kaavassa on mahdollista rakentaa +50 metrin korkeuteen.

Maankohoamisrannikon alavuus ja laajat merenlahdet muodostavat Porin rannikolle pitkiä ja laajoja näkymäalueita. Tunnetuimman maisemakohteen, Yyterin santon, merkitys matkailukohteena perustuu laajoihin ja kantaviin luonnonvaraisiin merimaisemiin, joiden erityispiirteinä on dyyni- ja lentohiekka-alueet metsäisine dyyneineen.

Kokonaisuutena suunniteltavan Mäntyluodon teollisuusalueen asemakaavan vaikutus valtakunnallisesti arvokkaan Yyterin santon maisema-alueeseen on sitä suurempi, mitä kauempana puusto maisemakohtetta sijaitsee. Yyterinniemen puusto sulkee näkymää, mutta merenlahtien yli näkymä kantaa pitkälle. Yyterin sannoilta tarkastellen suunnittelualueen 20 metrin rakennuskorkeuksilla ei muodostune merkittävää maisemahaittaa, sillä dyynien päällä ja takana sijaitseva puusto sulkee näkymää Mäntyluodontien itäpuolen teollisuusalueiden suuntaan.

Kolpanlahden itäpuolella sijaitsevalle mantereelle on matkaa noin viisi kilometriä, josta kaava-alueen rakennukset sekoittuvat ympäröivään teollisuusrakentamiseen ja rautatien itäpuoleiseen kasvillisuuteen. Maisemavaikutukset ovat hieman suuremmat lähempänä sijaitseviin loma-asutusta sisältäviin saariin.

Teollisuusalueen maisemavaikutusta on mahdollista lieventää säilyttämällä tai istuttamalla olevaa puustoa suojaviheralueille.



Kuva 32. Yyterinniemen osayleiskaavan maisemaselvityksessä (luonnos, Porin kaavoitus 2024) tehdyt näkymäalueanalyysit. Kartta esittää Yyterinniemen osayleiskaavan maisemaselvityksen tärkeät näkymäalueet. Kaava-alue osoitettu likimääräisesti punaisella viivalla (Porin kaupunki, 2023)

Kaava-alueen ympäristössä maisema on suurelta osin teollisten toimintojen muokkaamaa. Lähialueilla on satamatoimintaa, teollisuuslaitoksia ja tuulivoimaloita. Länsipuolella on Reposaaren maantie ja itäosa rajoittuu junarataan. Kaava-alueen eteläosassa sekä rautatien itäpuolella metsäistä aluetta. Vaikutukset valtakunnallisesti merkittäviin maisemakohteisiin arvioidaan vähäisiksi.

5.5 Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön

Kaavamuutoksen luonnonympäristöllisten vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä. Alue on tällä hetkellä lehtipuuvoittoista metsää ja ruovikkoa, mutta se ei pidä sisällään suojelemisen kannalta merkittäviä luontotyyppejä. Kaava-alueen lounaisosasta osoitetaan suojeltavaksi Levonkurkun kosteikkoalue, jolla on merkitystä kasvillisuuden ja eläimistön alueena.

Kaava-alue sijaitsee logistisesti hyvässä paikassa. Kaava-alueen sijainti mahdollistaa lyhyet kuljetusmatkat lähialueen satamasta kaava-alueelle ja toisinpäin. Kuljetusmatkat ovat lyhyemmät kuin alueella, joka sijaitsisi sisämaassa tai kauempana satamasta.

Alueen tasaus vaatii täyttömaata. Täyttömaan kuljetukset toteutetaan alueen toteutuksen alkuvaiheessa raskaalla liikenteellä.

Kaava-alueella tehdyissä selvityksissä todetut arvokkaat luontokohteet ovat Levonkurkun kosteikkoalueella. Kosteikkoalue osoitetaan asemakaavassa luonnonsuojelualueeksi ja kohteen luontoarvot otetaan huomioon myös yleisissä kaavamääräyksissä. Vaikutukset Levonkurkun luontoarvoihin arvioidaan näin ollen vähäisiksi.

5.6 Vaikutukset Kokemäenjoen suiston Natura-alueeseen

Kaavan vaikutuksia Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluarvoille on arvioitu kaavatyön yhteydessä. Tarkempi arvio on kaavaselostuksen liitteenä 9.

Kaavoitus ei kohdistu suoranaisesti Kokemäenjoen suiston Natura-alueelle. Näin ollen suoria fyysisiä vaikutuksia esimerkiksi Natura-alueen luontotyypeille ei muodostu, vaan suorat vaikutukset rajautuvat rakennettaville alueille. Sen sijaan kaavoitus voi aiheuttaa välillisiä vaikutuksia rakennettavien ympäristöjen lähiympäristöön sekä kaava-alueen lähialueelle.

5.6.1 Suorat vaikutukset

Suoria vaikutusmekanismeja ovat rakentamisen aiheuttamat muutokset luonnonympäristössä. Näitä ovat mm. pintamaan poisto ja kasvillisuuden raivaus. Rakennettavilta alueilta kasvillisuus menetetään ja näillä alueilla esiintyvä muu lajisto joko siirtyy uusille alueille tai menetetään. Suorat vaikutukset kohdistuvat luontotyyppien pinta-alan supistumiseen sekä lajien lisääntymis-, ruokailu- ja levähdysalueiden menetykseen luontotyyppien häviämisen myötä. Suoria vaikutuksia Natura-alueelle ei arvioida muodostuvan.

5.6.2 Välilliset vaikutukset

Välillisiä vaikutuksia voivat olla mm. valo- ja varjo-olosuhteiden muuttuminen, hydrologiset muutokset ja rakentamisen sekä toiminnan aikainen melu ja pölyäminen. Valo- ja varjo-olosuhteiden sekä hydrologisten muutosten myötä rakentamisalueiden lähialue muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta kasvi- ja eläinlajistoa.

Mahdolliset hydrologiset muutokset voivat vaikuttaa luontotyyppeihin ja niille ominaiseen lajistoon. Vaikutukset voivat olla saman valuma-alueen vesistökuormituksen myötä Natura-alueelle suuntautuvia huuhtoutumia tai yläpuolisen valuma-alueen Natura-alueelle suuntautuvia pintavesiä patoavia ja pidättäviä vaikutuksia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset liittyvät kasvittomasta ja päällystämättömästä maaperästä valuma- ja hulevesien vaikutuksesta tapahtuvaan huuhtoutumiseen ja eroosioon. Rakentamisen aikaisten hule- ja valumavesien tärkein ominaisuus on kohonnut kiintoainepitoisuus ja sameus. Rakennustöiden aikana kaava-alueelta saattaa kulkeutua Natura-alueelle kiintoainepitoisia valumavesiä, jos ratapenkereen läpi kulkee valumavesiputki. Siinä tapauksessa vaikutus Natura-alueen maa-alueella jää kuitenkin todennäköisesti pieneksi ja rajautuu vesiuomaan. Kaava-alue sijaitsee kuivalla maalla, joten sieltä rakennusaikaisten

valuma- ja hulevesien mukana idän suuntaan mereen kulkeutuva kiintoainekuormitus on käytännössä todennäköisesti merkityksetön. Kaava-alueen toiminnoista aiheutuu hulevesiin hieman fosfori- ja typpikuormitusta itäpuoliselle merialueelle.

Kaavasta aiheutuva kuormitus on käytännössä merkityksetön verrattuna kaava-aluetta ympäröivän merialueen kuormitukseen ja Kokemäenjoesta mereen tulevaan kuormitukseen. Kaava-alueella pohjaveden korkeus on lähellä maanpinnan tasoa. Rakentamisen ei arvioida vaikuttavan merkittävästi muodostuvan pohjaveden määrään, mutta muutoksia voi aiheutua pohjaveden virtaussuunnille ja riski pohjaveden laadun heikentymiselle voi nousta korkeammaksi.

Välillisiä vaikutuksia voi myös muodostua rakentamisen aiheuttamasta melusta. Liikenteen ja koneiden aiheuttama melu on luonteeltaan tasaista ja jatkuvaa. Melun vaikutus kohdistuu vaikutusalueella esiintyville eliöille. Lintuihin kohdistuvat meluvaikutukset voidaan jakaa muutoksiin käyttäytymisessä, muutoksiin yksilön kyvyssä reagoida ja havaita ympäristöä ja fysiologisiin vasteisiin ja kaikki edellä mainitut voivat edelleen vaikuttaa yksilön elossa säilymiseen ja lisääntymismenestykseen.

Rakentaminen ja toiminta aiheuttaa pölyämistä, jonka vaikutus ympäröivään luontoon on lähtökohtaisesti epäsuoraa vaikuttaen kasvillisuuden edustavuuteen vaikutusalueella. Pölylle herkimmät kasvilajit voivat pitkällä aikavälillä hävitä kilpailussa elintilasta muille lajeille, mikä voi aiheuttaa paikallisia muutoksia kasviyhteisöjen lajistokoostumukseen.

5.6.3 Johtopäätökset

Selvityksen johtopäätöksenä todetaan, että kaava-alueen toteuttamisella ei arvioida olevan todennäköisiä tai merkittäviä vaikutuksia Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin tai Natura-alueen ominaispiirteisiin kokonaisuutena. Kaava-alueen toteuttamisen ei arvioida uhkaavan Kokemäenjoen suiston Natura-alueen ekologista rakennetta ja toimintaa nykytilanteeseen verrattuna.

Epävarmuutta aiheuttaa Natura-alueiden ulkopuolella laajalti liikkuviin eläimiin kohdistuvat vaikutukset ja millä tavalla ne heijastuvat Natura-alueille. Esimerkiksi Natura-alueella levähtävät tai pesivät lintulajit voivat ajoittain hyödyntää kaava-aluetta esimerkiksi ravinnonhaussa tai levähtäessään Natura-alueen läheisyydessä. Tämän vuoksi maast selvitysten tulkinnessa ja Natura-arvioinnin tarveharkinnassa on jouduttu tekemään oletuksia, jotka tuovat arvioinnin luotettavuuteen merkittävyydeltään vähäisen epävarmuustekijän.

Tarveharkinnan johtopäätöksenä on todettavissa, että luonnonsuojelulain 35§:n mukainen Natura-arviointi Kokemäenjoen suiston Natura-alueelle ei ole tarpeen, sillä hanke ei todennäköisesti merkittävästi heikennä niitä Natura-alueen luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on valittu Natura 2000 -verkostoon. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan olevan merkitykseltään vähäisiä ja/tai epätodennäköisiä.

5.7 Vaikutukset eläimistöön

Linnusto

Linnuston osalta on laadittu selvitykset; Pesimälinnustoselvitys (Ahlman Group Oy 2020), Porin Yyterinniemen pesimälinnustoselvitys 2023 (Ahlman Group Oy) ja linnustoselvitys Tiira-aineistosta 2024 (Macon Oy).

Kaava-alueen eteläosassa sijaitseva kosteikkoalue (Levonkurkku) on selvityksen mukaan *linnustollisesti tärkeä alue*. Alueella pesii esimerkiksi *äärimmäisen uhanalainen punasotka, erittäin uhanalainen tukkasotka, nokikana ja ruokosirkkalintu sekä hyvin suuri joukko muita uhanalaisia lajeja*.

Selvitykset on otettu kaavatyössä huomioon osoittamalla Levonkurkun kosteikkoalue *luonnonsuojelualueeksi* (SL-5). Yleisiin määräyksiin on myös lisätty määräys alueen rakentamisvaiheen ajoittamisesta suhteessa lintujen pesimiskauteen ja syysmuuttoon.

Tiira-aineistosta vuonna 2024 laaditussa linnustoselvityksessä osalle vanhan teollisuusjätteen kaatopaikan alueelle on osoitettu arvokas uhanlaisten ja direktiivilajiston pesimä- ja kerääntymisalue. Kaavakartalla kaatopaikan alue on rajattu *käyttötarkoituksen mukaisesti puhdistettava tai kunnostettava maa-alue*. Kaatopaikan, mahdollisesti pilaantuneisuutta maaperälle aiheuttaman, jätemaan käsittely nähdään tärkeänä terveydellisistä sekä taloudellisista syistä.

Liito-oravat

Kaava-alueella on laadittu *Porin Kirrinsannan liito-orava ja viitasammakkoselvitys* (Ahlman Group Oy, 2020). Tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan liito-oravan jätöksiä. Selvityksen mukaan soveliasta elinympäristöä ei ole alueella kuin hyvin pienialaisesti. Asemakaavalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia liito-oravan elinympäristöön.

Lepakot

Kaava-alueella on laadittu *Porin Kirrinsannan lepakkoselvitys* (Ahlman Group Oy, 2020). Kaava-alueella sijaitseva Levonkurkku rajattiin tutkimuksen perusteella luokkaan II, jolloin alue on *tärkeä ruokailualue ja siirtymäreitti*. Selvityksen tulokset on otettu kaavatyössä huomioon osoittamalla Levonkurkun kosteikkoalue luonnonsuojelualueeksi (SL-5).

Viitasammakot

Kaava-alueella on laadittu *Porin Kirrinsannan liito-orava ja viitasammakkoselvitys* (Ahlman Group Oy, 2020). Kaava-alueen eteläosassa sijaitsevan kosteikkoalueelta löydettiin viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Näitä paikkoja koskee luonnonsuojelunlain mukainen hävittämis- ja heikentämiskielto. Selvityksen tulokset on otettu kaavatyössä huomioon osoittamalla Levonkurkun kosteikkoalue luonnonsuojelualueeksi (SL-5).

Sudenkorennot

Yyterinniemen osayleiskaavan yhteydessä on laadittu sudenkorentoselvitys (Yyterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen sudenkorentoselvitys, Ahlman Group Oy, 2023).

Levonkurkun alueelta löytyi Idänkirsikorentoja. Idänkirsikorento mainitaan luontodirektiivin liitteessä IV(a), jossa luetellut lajit edellyttävät tiukkaa suojelua. Se on myös koko maassa rauhoitettu laji.

5.8 Vesistövaikutukset

5.8.1 Vaikutukset pohjaveteen

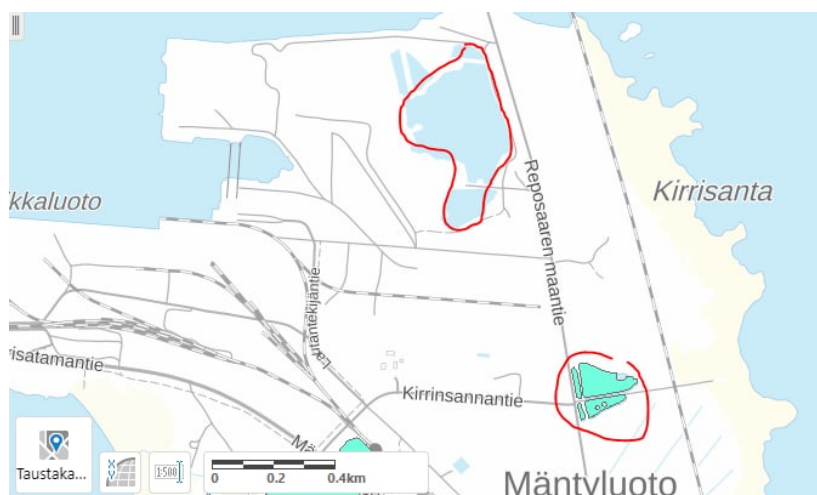
Kaava-alue ei sijaitse pohjavesialueella. Rakentamisen ei arvioida vaikuttavan merkittävästi muodostuvan pohjaveden määrään. Pohjaveden sijainti lähellä maanpinnan tasoa tulee ottaa huomioon rakentamisessa, kun on tarvetta pohjaveden pinnan alentamiselle. Tämän seurauksena voi aiheutua muutoksia pohjaveden virtaussuunnan muutoksille ja riskin pohjaveden laadun heikentymiselle.

5.8.2 Kaavaan liittyvän rakentamisen aikaiset vaikutukset vesistöön

Rakentamisen aikaiset vaikutukset liittyvät kasvittomasta ja päällystämättömästä maaperästä valuma- ja hulevesien vaikutuksesta tapahtuvaan huuhtoutumiseen ja eroosioon. Rakentamisen aikaisten hule- ja valumavesien tärkein ominaisuus on kohonnut kiintoainepitoisuus ja sameus.

Kaava-alueen etelä- ja länsipuoliset maan ympäröivät pienvedet rakennustöiden aikana

Kaava-alueen eteläosassa sijaitsee kosteikko, joka on luokitettu luontodirektiivin 2019 mukaiseksi luontotyyppiä rannikon laguuni (luontotyyppi nro 1150). Lisäksi kaava-alueen pohjoisosan vieressä Reposaaren maantien länsipuolella sijaitsee luokittelematon kosteikko tai lampi (Kuva 33).



Kuva 33. Rannikon laguunit -luontotyyppiin kuuluva kosteikko kaava-alueen eteläosassa ja luokittelematon kosteikko tai lampi kaava-alueen pohjoisosan vieressä. Lähdeviite: VELMU-karttapalvelu¹.

Kaava-alueen eteläosassa sijaitsevan kosteikon valuma-alue sijaitsee osittain kaava-alueella. Rakennusaikana valumavesiin voi kohdistua kiintoainekuormitusta, jotka muodostavat riskin kosteikon ekologialle.

Kaava-alueen pohjoisosan vieressä sijaitsevan lammen tai kosteikon valuma-alue ei sijaitse kaava-alueella, joten rakentamisen aikaisia vaikutuksia ei odoteta kohdistuvan tähän vesistöön.

Kaava-alueen itäpuolinen suojelualue: Kokemäenjoen suiston Natura-alue (aluetunnus FI0200079), rakentamisen aikaiset vaikutukset

Natura-alue sijaitsee kaava-alueen itärajan vieressä ja kaava-alueen ja Natura-alueen rajalla kulkee rautatie ja sen pengeri (Kuva 7).

Rakennustöiden aikana kaava-alueelta saattaa kulkeutua Natura-alueelle kiintoainepitoisia valumavesiä, jos ratapenkereen läpi kulkee valumavesiputki. Siinä tapauksessa vaikutus Natura-alueen maa-alueella jää kuitenkin todennäköisesti pieneksi ja rajautuu vesiuomaan.

Kaava-alueen pohjoispuolinen kluuvijärvi ja rakennustöiden aikainen vaikutus

Alustavan tarkastelun perusteella kaava-alueen vesiä ei kulkeudu sen pohjoispuoliseen kluuvijärveen (Kuva 34).

¹ Lähdeviite: Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma VELMU <http://paikkatieto.ympero.fi/velmu/> (saatavuus 6.6.2023)



Kuva 34. Kluuvijärvi kaava-alueen pohjoispuolella maantie- ja ratapenkereiden välissä. Alue ei sisälly luontodirektiivin 2019 mukaiseen Rannikon laguunit -luontotyyppiin nro 1150, vaan se sisältyy ns. Laguuniaineisto 2021:een, joka on Metsähallituksen vuonna 2021 tuottama laguuniaineisto, joka kuvaa Suomen rannikolla esiintyviä potentiaalisia laguunikohteita. Lähdeviite: VELMU-karttapalvelu¹.

Kaava-alueen itäpuolinen merialue rakennustöiden aikana

Kaava-alue sijaitsee kuivalla maalla, joten sieltä rakennusaikaisten valuma- ja hulevesien mukana idän suuntaan mereen kulkeutuva kiintoainekuormitus on käytännössä todennäköisesti merkityksetön.

5.8.3 Käytön aikaiset vaikutukset vesistöön (alueelle suunnitellut toiminnot toteutettu)

Kaava-alueen eteläpuolinen kosteikko kaavan käytön aikana

Kaava-alueen eteläreunalla sijaitsee kosteikko tai lampi, joka on luokiteltu luontodirektiivi 2019:n mukaiseksi rannikon laguunit -luontotyyppiä (luontotyyppi nro 1150) (Kuva 33). Kosteikkoon ei ole suunniteltu johdettavaksi kaava-alueelta hulevesiä. Hulevesien johtamisjärjestelyt pienentävät merkittävässä määrin kosteikon valuma-aluetta, mikä voi vaikuttaa merkittävästi tämän pienveden ekologiaan.

Kaava-alueen pohjoisosan vieressä sijaitseva lampi tai kosteikko kaavan käytön aikana

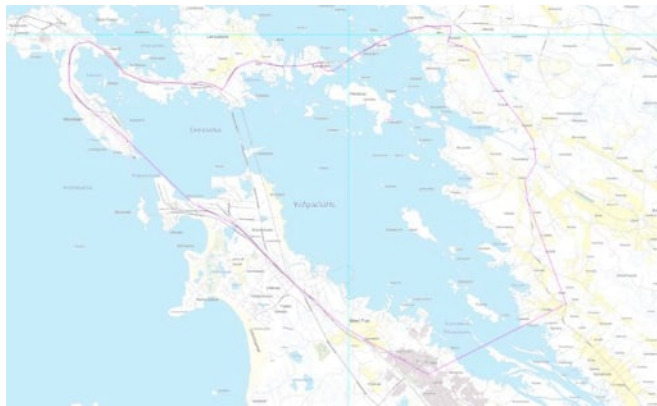
Kaava-alueen pohjoisosan vieressä Reposaaren maantien länsipuolella sijaitsevan lammen tai kosteikon valuma-alue ei sijaitse kaava-alueella, joten kaavan käytön ei odoteta vaikuttavan tähän vesistöön.

Kaava-alueen itäpuolinen merialue kaavan käytön aikana

Kaava-alueen toiminnoista aiheutuu hulevesiin hieman fosfori- ja typpikuormitusta itäpuoliselle merialueelle. Arvioitu kuormitus ja vertailukuormitukset on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 2).

Taulukko 2. Arviot Kirrinsannan kaava-alueelta mereen kohdistuvasta kokonaisfosfori-, kokonaistyyppi- ja kiintoainekuormituksesta ja vertailukuormituksista.

Kaavasta aiheutuva kuormitus (hulevedet)	Kaavan toimintoihin liittyvät valumavesien aiheuttama taustakuormitus kaava-alueelta	Vertailukuormitus (Kuva 35): kaava-aluetta ympäröivälle merialueelle tuleva kuormitus ilman Kokemäenjokea	Vertailukuormitus ² : Kokemäenjoesta mereen tuleva kuormitus
kg/vuosi	kg/vuosi	kg/vuosi	kg/vuosi
Kokonaisfosfori:			
27	1	1 400	220 000
Kokonaistyyppi:			
92	35	17 000	7 300 000
Kiintoaine:			
0	520	46 000	59 000 000



Kuva 35. Ympäröivän merialueen kuormituslaskennassa käytetyn alueen rajaus

Kaavasta aiheutuva kuormitus on käytännössä merkityksetön verrattuna kaava-aluetta ympäröivän merialueen kuormitukseen ja Kokemäenjoesta mereen tulevaan kuormitukseen, joten kaava-alue ei mainittavasti vaikuta lähialueen meriveden kokonaisfosfori-, kokonaistyyppi- tai kiintoainepitoisuuksiin.

² Kokemäenjoesta mereen tuleva kuormitus laskettiin Harjavan virtaamamittauspisteen aikajakson 1.1.2010-30.5.2023 keskivirtaaman ja veden laadun tutkimuspisteen Kojo 35 Pori-Tre vuosien 13.1.2010-24.4.2023 mediaanipitoisuuksien tulona. Virtaaman- ja pitoisuustiedot saatiin ympäristöhallinnon Hertta-ympäristötietopalvelusta (http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat, saatavuus 5.6.2023).

5.9 Vaikutukset terveellisyyteen ja turvallisuuteen

Kaava-alueella sijaitsevalle vanhalle kaatopaikalle laaditussa maaperätutkimuksessa todettiin, että alueella tehdyistä tutkimuspisteissä on löydetty ylemmät ohjeavot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Tutkimuksella saatiin rajattua haitta-ainepitoinen maa-aines pinta-alallisesti, mutta ei syvyysuuntaisesti.

Asemakaavassa kaatopaikan alue on rajattu. Asemakaavan toteutuessa vanha kaatopaikka tullaan puhdistamaan tai kunnostamaan käyttötarkoituksen mukaisesti. Alueen mahdollinen kehittäminen vaatii lisätutkimuksia maaperästä ja rakennettavuudesta.

Asemakaava mahdollistaa aurinkoenergian tuotannon valmistamisen alueella. Kaavan yleismääräyksillä ohjataan aurinkoenergiavoimalan rakentamista ja huolehditaan mahdollisten haittojen minimoinnista.

Hulevesien käsittely on huomioitu yleisissä määräyksissä.

Kaava-alueen rakentaminen, kadut ja pelastustiet mukaan lukien, tulee sijoittaa 2,0 metriä meren pinnan yläpuolelle (N2000). Kaasuputken ylitykset raskaalla kalustolla vahvistamattomassa kohdassa tai maanrakennustyöt viittä (5) metriä lähempänä kaasuputkilinjaa edellyttävät kaasuputken näyttöä ja merkitsemistä.

Merenkulun kiinteät turvalaitteet tulee huomioida tarkemmassa suunnittelussa. Laitteiden näkyvyys merenkulkijoille huomioidaan.

5.10 Vaikutukset yritystoimintaan

Kaavamuutoksella arvioidaan toteutuessaan olevan positiivisia vaikutuksia Porin ja Mäntyluodon teollisuusalueen yritystoimintaan, koska kaavamuutoksessa on huomioitu alueen yritysten toimintaedellytykset ja kehittymistavoitteet. Kaavassa mahdollistetaan nykyaikainen teollisuusrakentaminen järjestelemällä Kirrinsannan teollisuusalueen tontit uudelleen. Yritysalueelle syntyvillä työpaikoilla on positiivinen vaikutus koko kunnan väestörakenteeseen ja kehitykseen.

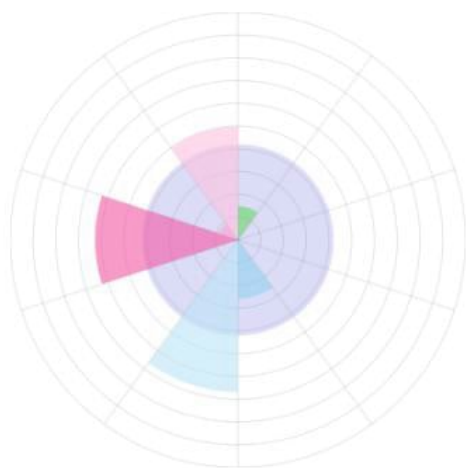
5.11 Ilmastovaikutukset

Kaavassa keskeisiä ilmastovaikutuksia ovat uuden rakentaminen (esirakentaminen mukaan lukien), menetettävä metsä ja muu kasvullinen ala (hiilinielun ja hiilivaraston menetys), yksityisautoihin perustuva (työmatka) liikenne ja mahdollisesti laajamittainen maanmuokkaus.

- Kaavatyö täydentää olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta.
- Kaavatyössä hyödynnetään pitkälti ympäristön olemassa olevaa infraa.
- Kaava-alueella ei sijaitse olemassa olevaa rakennuskantaa, joka vaatisi purkamista.
- Alueelle osoitettava teollisuuden kaavamerkintä mahdollistaa joustavasti erilaisten teollisuustoimintojen sijoittumisen alueelle.

- Kaavamuutoksen arvioidaan palvelevan tulevaisuuden ilmastotavoitteita, sillä kaavalla mahdollistetaan aurinkovoimalayritystoiminnan sijoittaminen suunnittelualueelle. Aurinkovoima on ekologinen sähköntuotannon tapa, sen hiilidioksidipäästöt ovat nolla grammaa kilowattitunnilta, eli saman verran kuin tuuli- ja vesituotannossa.
- Kaava-alueelta poistuu paljon puustoa mutta alue ei kuitenkaan ole kokonaan metsäinen.
- Kaavaratkaisulla parannetaan Levonkurkun luontoarvojen suojelua. Voimassa olevassa kaavassa Levonkurkun kosteikon kohdalle on osoitettu alueet teollisuudelle ja katualueille.
- Kaavaratkaisut lisäävät ympäristön liikennettä jonkin verran.
- Reposaaren maantietä pitkin on suunnitteilla kevyen liikenteen reitti Mäntyluodosta Tahkoluotoon. Uusi reitti parantaa kaava-alueen saavutettavuutta kevyen liikenteen osalta.
- Kaavaratkaisussa on otettu huomioon alueen hulevesien käsittely ja huomioitu luonnonarvoiltaan herkäät kohteet.

Kaava-alueella on käytetty apuna Pirkanmaan ELY-keskuksen julkaisemaa Ilmastokestävän kaavoituksen (KILVA) -tarkistuslistaa ilmastomuutoksen vaikutusten kartoittamisessa (<https://www.ymparisto.fi/KILVA>). Työkalun avulla voitiin hahmottaa ilmastovaikutusten kokonaisuutta sekä arvioida kaavan vahvuuksia ja heikkouksia. Erittely tehdään kaavaprosessin aikana ja tulokset ovat lähtökohtana tarkemmille selvityksille tai jatkokeskustelulle.

**Kaavasi ilmastokestävyyden painottuminen**

- I Luonnonvarojen käytön minimointi
- II Kestävän elämäntavan mahdollistaminen
- III Kulutuksen päästöjen minimointi
- IV. Ilmastomuutoksen aiheuttamiin riskeihin varautuminen

Heikkouksia

- A. Olemassa olevan hyödyntäminen ja uuden toteuttaminen resurssiviisaasti
- B. Metsien hiilinielujen ja hiilivarastojen turvaaminen ja lisääminen
- C. Hiilen säilyminen tulevassa rakenteessa
- A. Liikkumisen tarpeen vähentäminen
- B. Kulkumuotojakauman painottuminen kestäväksi
- A. Alueen uusiutuvan energian tuotantopotentiaalin selvittäminen
- C. Alueen energiatehokkuuden huomioiminen
- B. Alueen haavoittuvien arvojen ja toimintojen tunnistaminen

Kuva 36. KILVA-työkalun raportti ja työkalun arvio kaavan heikkouksista ilmastokestävyyden näkökulmasta.

5.12 Aurinkovoimaloiden vaikutukset

Aurinkopaneeleihin perustuvan sähköntuotannon vaikutuksia linnustoon on tutkittu eri puolilla Eurooppaa. Yhteenvetona tutkimuksista voidaan todeta, että on vain vähän tieteellistä näyttöä, joka osoittaisi aurinkoenergiantuotannon haitallisen vaikutuksen lintuihin eikä aurinkovoimaloilla itsessään ole merkittäviä myönteisiä tai kielteisiä vaikutuksia linnustoon (mm. McAlister, Greg 2019. Potential Impacts of Solar PV Installations on Bird Migration).

Aurinkovoimapuistojen vaikutuksista oleellisimpia ovat maisemalliset vaikutukset. Aurinkopaneelit ovat noin 3–4 m korkuisia. Alueen keskiosassa on vanha kaatopaikka, jonka kohdalla maastonmuodot vaihtelevat välillä 1–9 metriä merenpinnan yläpuolella.

Paneelien lisäksi aurinkovoimalaitokseen kuuluvat huoltotiet, muuntamorakennukset ja mahdolliset aidat. Kun sähkönsiirto järjestetään maakaapeleilla, maisemavaikutukset jäävät huomattavasti pienemmiksi. Ympäristön maisema on ominaista teollisuusalueelle, joten energiantuotantotoiminta sopii alueelle.

Valmisteluvaiheen kaavakartalle on osoitettu teollisuusalueen ympärille istutettavat alueen osat, ja Reposaaressa maantien puolelle säilytettävät/istutettavat puurivit. Tämän lisäksi Reposaaressa maantien puoleisella läntisellä kaavarajalla kulkee n. 30 metriä leveä *suojaviheralue* (EV), jonka alueella sijaitsevat voimalinja, vesiputki sekä maakaasulinja. Alueen vaikutukset tarkentuvat yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

6 Asemakaavan toteutus

6.1 Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat

Asemakaavan toteutumista ohjaa kaavakartan lisäksi tämä kaavaselostus.

6.2 Toteuttaminen ja ajoitus

Alueen toteuttaminen voidaan käynnistää, kun asemakaava on kuulutuksella tullut voimaan. Alueen kadut ja kunnallistekniikan toteuttaa Porin kaupunki.

6.3 Toteutuksen seuranta

Asemakaavan toteutusta seurataan ja ohjataan Porin kaupungin rakennus- ja ympäristövalvonnan, teknisen toimialan sekä kaavoitusyksikön toimesta.

Asemakaavaselostus on sähköisesti allekirjoitettu Porin kaupungin asianhallintajärjestelmässä.

Porissa 17.6.2024 Risto Reipas
Kaavoitusyksikön päällikkö

Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	609 Pori	Täyttämispvm	11.6.2024
Kaavan nimi	Kirrinsanta 609 1771		
Hyväksymispvm		Ehdotuspvm	17.6.2024
Hyväksyjä		Vireilletulosta ilm. pvm	10.5.2023
Hyväksymispykälä		Kunnan kaavatunnus	609 1771
Generoitu kaavatunnus			
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	31,7196	Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]	
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha]		Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]	31,7196

Ranta-asemakaava	Rantaviivan pituus [km]	
Rakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset
Lomarakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset

Aluevaraus	Pinta-ala [ha]	Kerrosala [kem ²]	Tehokkuus [e]	Pinta- alan muutos [ha +/-]	Kerrosalan muut. [kem ² x/-]
Yhteensä	31,7196	100 360	0,32	0	7 367
ET-7	1,3817	100	0,01		
EV	3,8700			0,4227	
Katu.	0,1916			-3,8297	
LT	0,6855			-0,1312	
SL-5	5,5389			5,5389	
T/aur	20,0519	100 260		20,0519	100 260
T-1				-23,2481	-92 993

Seurantalomakkeen tiedot viedään uuteen järjestelmään ennen kaavan hyväksyntää!



Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1–4,
Kolpantietä (osa), Kirrinsannantietä (osa) ja
suojaviheralueita koskeva asemakaavan muutos
609 1771

OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

PRIDno-2023-1417

Porin kaupunki

10.5.2023 (päivitetty 14.6.2023)

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1-4, Kolpantietä (osa),
Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan
muutos 609 1771

10.5.2023
päiv. 14.6.2023

Sisällys

1	Osoite	3
2	Aloite	3
3	Suunnittelualue.....	3
4	Lähtötiedot	4
4.1	Maakuntakaava	4
4.2	Yleiskaava	5
4.3	Asemakaava.....	6
4.4	Pohjakartta	6
4.5	Rakennusjärjestys	7
4.6	Tonttijako ja rekisteri	7
4.7	Maanomistus	7
4.8	Kunnallistekniikka	7
5	Kaavan tavoitteet.....	7
6	Arvioitavat vaikutukset	7
7	Osalliset	8
8	Vuorovaikutus ja aikataulu.....	8
8.1	Vireilletulo	8
8.2	Valmisteluvaihe	8
8.3	Ehdotusvaihe	9
8.4	Asemakaavan ehdotuksen hyväksyminen	9
8.5	Kaavan arvioitu aikataulu	9
9	Palaute ja yhteystiedot	10

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1–4, Kolpantietä (osa),
Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan
muutos 609 1771

10.5.2023
päiv. 14.6.2023

1 OSOITE

Reposaaren maantie 131.

2 ALOITE

Alue on Porin kaavoituskatsauksen 2023–2025 kohde M13.

3 SUUNNITTELUALUE

Suunnittelualue sijaitsee Reposaaren maantien itäpuolella Kirrinsannan teollisuusalueella. Alueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee Mäntyluodon satama- ja teollisuusalueita. Etäisyys Porin keskustaan on noin 20 km.



Kuva 1. Ote Porin kaupungin opaskartasta. Kaava-alue merkitty punaisella viivalla.

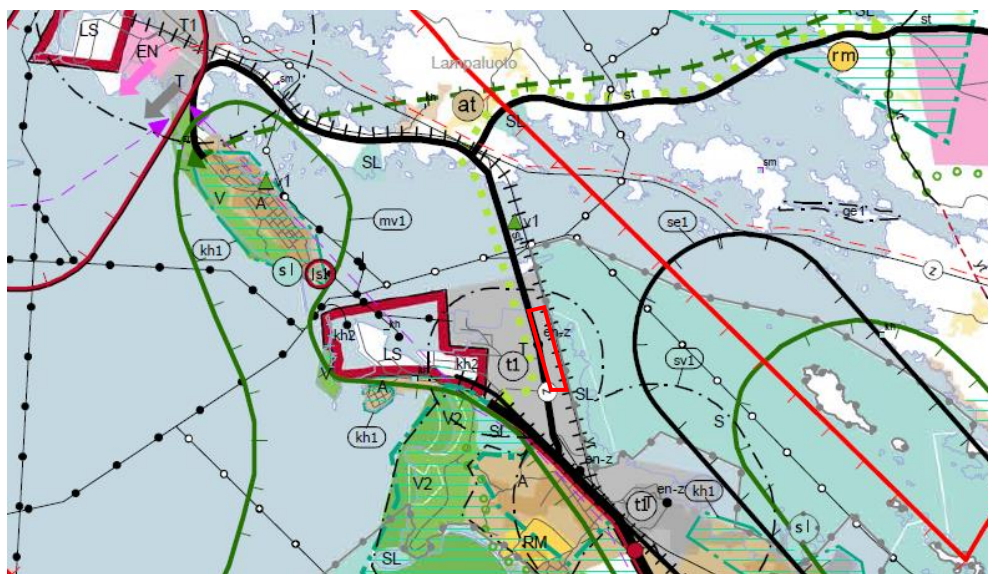
Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1-4, Kolpantietä (osa),
Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan
muutos 609 1771

10.5.2023
päiv. 14.6.2023

4 LÄHTÖTIEDOT

4.1 Maakuntakaava

Alueella on voimassa 30.11.2011 Ympäristöministeriön vahvistama Satakunnan maakuntakaava, ja se on saanut lainvoiman KHO:n päätöksellä 13.3.2013, tarkistettu 14.4.2014.



Kuva 2. Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Suunnittelualue merkitty likimääräisesti punaisella suorakulmiolla.

Kaava-alue on *teollisuus- ja varastotoimintojen aluetta* (T). Kaava-alueen länsipuolelle sijaitsee *seututie* (Reposaaren maantie), *voimalinja*, *ulkoilureitin yhteystarve*. Itäpuolella kulkee *yhdysrata/sivurata* Tahkoluotoon. Radan itäpuolella sijaitsee Levonnokan *luonnonsuojelualue* (SL) ja Kokemäenjoen suiston *Natura 2000 -alue*.

Alue kuuluu Satakunnan rannikkoseudun *matkailun kehittämisvyöhykkeeseen* ja *kaupunkikehittämisen kohdevyöhykkeeseen* (Kokemäenjokilaakson kehittämisen kohdevyöhyke). Osa kaava-alueesta kuuluu *suojavaikuttamisalueeseen*, jolla osoitetaan *vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavaikuttamisalue* (konsultointivyöhyke).

Vaihemaakuntakaava 1

Satakuntaliiton maakuntavaltuusto hyväksyi 13.12.2013 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1. Ympäristöministeriö vahvisti 3.12.2014 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 ja määräsi kaavan tulemaan kokonaisuudessaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman.

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1–4, Kolpantietä (osa),
Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan
muutos 609 1771

10.5.2023
päiv. 14.6.2023

Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 6.5.2016. Kaava-alueelle ei kohdistu merkintöjä vaihemaakuntakaavassa 1.

Vaihemaakuntakaava 2

Satakuntaliiton maakuntavaltuusto hyväksyi 17.5.2019 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2. Hyväksymispäätös sai lainvoiman 1.7.2019. Kaava-alueelle ei kohdistu merkintöjä vaihemaakuntakaavassa 2.

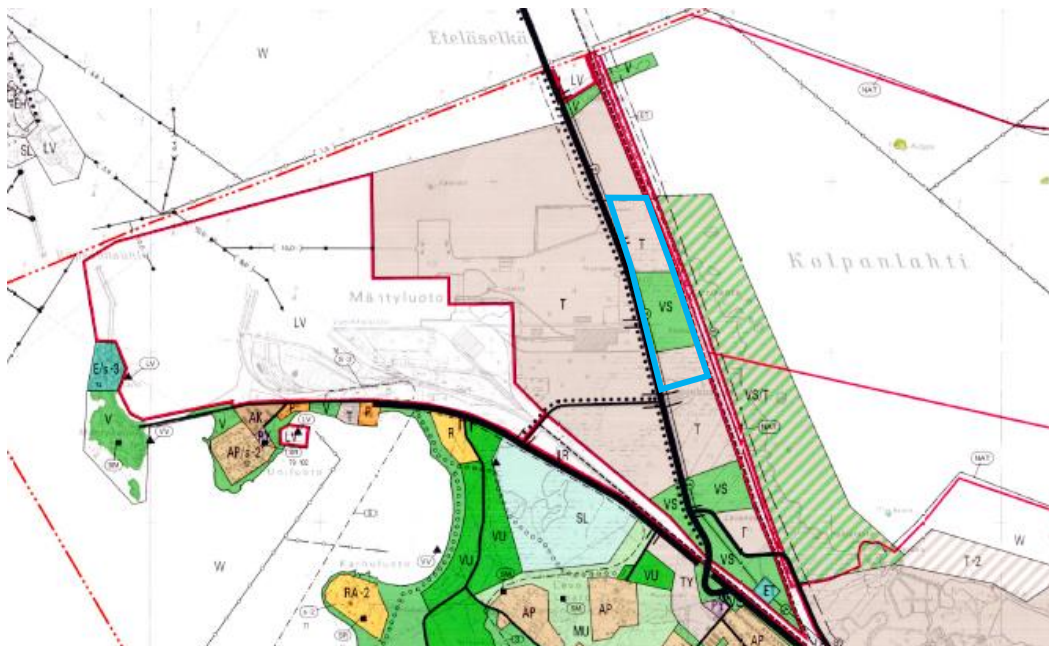
Satakunnan maakuntakaava 2050

Satakuntaliitto on käynnistänyt vuonna 2021 Satakunnan maakuntakaavan 2050 laadinnan. Alustavana tavoitteena on viedä kaava valmisteluvaiheen käsittelyyn vuonna 2023 ja ehdotusvaiheeseen vuonna 2024. Kaavan hyväksyminen on tarkoitus tapahtua vuonna 2025–2026.

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laadinnan keskeisenä lähtökohtana ovat voimassa olevat Satakunnan maakuntakaava, Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 ja Satakunnan vaihemaakuntakaava 2, joiden kaavamerkintöjä ja määräyksiä tarkastellaan uudistuneiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden, uusimpien selvitysten, suunnitelmien ja inventointitietojen nojalla. Tarkoituksena on, että voimaan tullessaan Satakunnan maakuntakaava 2050 kumoaa Satakunnan aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat.

4.2 Yleiskaava

Alueella on voimassa Meri-Porin osayleiskaava (oikeusvaikutukseton, hyvä. KV 6.3.2000).



Kuva 3. Ote Meri-Porin osayleiskaavasta. Suunnittelualue merkitty likimääräisesti sinisellä.

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1-4, Kolpantietä (osa),
Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan
muutos 609 1771

10.5.2023
päiv. 14.6.2023

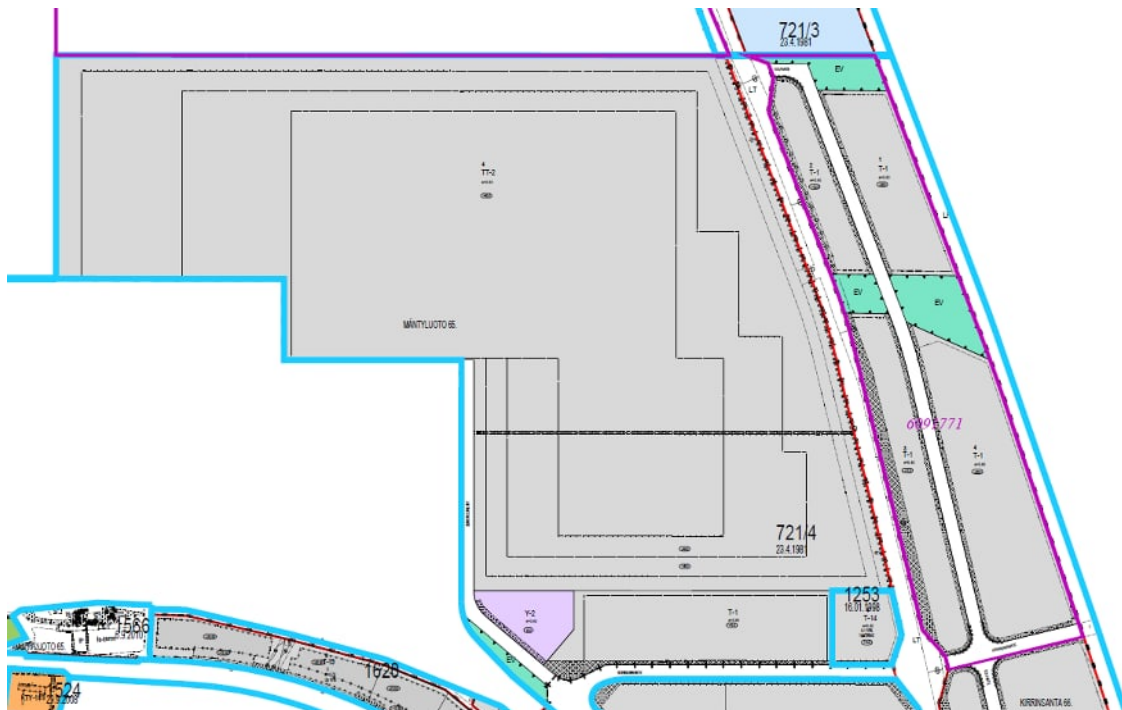
Osayleiskaavassa suunnittelualueet ovat teollisuus- ja varastoaluetta (T) ja suojaviheraluetta (VS).

Alueella on vireillä Yyterinniemen osayleiskaava, jonka luonnos on päivätty 21.6.2021. Osayleiskaavaluonnos on ollut nähtävillä 1.7.-3.9.2021. Osayleiskaavan tavoitevuosi on 2040. Osayleiskaavaluonnoksessa kaava-alue on *aurinkoenergian tuotantoaluetta* (EN-1) ja *maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä luontoarvoja* (MY).

Alueen läpi kulkee *maakaasujohto* (k) ja *sähkölinja* (z). Alueella sijaitsee *mahdollisesti pilaantunut maa-alue*.

4.3 Asemakaava

Kirrinsannan alueen asemakaava 721-4 on hyväksytty 30.04.1981. Asemakaavassa suunnittelualue on *teollisuus- ja varistorakennusten korttelialuetta* (T-1), *suojaviheraluetta* (EV) ja *katualuetta*. Alueella sijaitsee *johtoa varten varattu alueen osa* ja *vaara-alueen raja*.



Kuva 4. Ote ajantasa-asemakaavasta kaava-alueelta 721-4. Suunnittelualue merkitty kuvassa violetilla, alueen itäosassa.

4.4 Pohjakartta

Alueen pohjakartta MK 1:1000 on Porin kaupungin mittaus-toimen laatima. Pohjakartta tarkistetaan kaavatyön alussa. Pohjakartta on JHS 185 2.5.2014 mukainen.

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1-4, Kolpantietä (osa),
Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan
muutos 609 1771

10.5.2023
päiv. 14.6.2023

4.5 Rakennusjärjestys

Porin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 16.11.2020 ja se on tullut voimaan 1.1.2021.

4.6 Tonttijako ja rekisteri

Alueelle ei ole laadittu tonttijakoja. Tämän asemakaavan alueella tonttijako laaditaan sitovana ja erillisenä.

4.7 Maanomistus

Suunnittelualue on kaupungin omistuksessa.

4.8 Kunnallistekniikka

Suunnittelualueella on kunnallisverkostot kattavasti rakennettuna. Rakennuspaikka on liitettävissä vesihuolto-, sähköverkko-, kaukolämpö-, hulevesi- ja tietoliikenneverkkoon.

5 KAAVAN TAVOITTEET

Kaavan tavoitteena on laatia asemakaavan muutos, joka mahdollistaa teollisuusalueen uudelleen järjestelyn. Voimassa oleva teollisuusalueen kaava ei ole toteutunut. Kaava mahdollistaa myös aurinkovoimatuotannon rakentamisen alueelle.

6 ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET

Kaavan laatimisen yhteydessä arvioidaan kaavan vaikutukset mm. yhdyskuntarakenteeseen, luontoon, maisemaan, liikenteeseen, yhdyskuntatalouteen, terveellisyteen ja turvallisuuteen.

Alueelle/lähialueelle on jo laadittu mm. seuraavat selvitykset:

- lepakkoselvitys
- liito-orava ja viitasammakkoselvitys
- pesimälinnustoselvitys
- kasvillisuusselvitys

Kaavamuutoksen yhteydessä alueelle laaditaan

- pilaantuneen maaperän selvitys
- hulevesiselvitys- ja suunnitelma

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1-4, Kolpantietä (osa),
Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan
muutos 609 1771

10.5.2023
päiv. 14.6.2023

7 OSALLISET

- Kaava-alueen maanomistajat/vuokra-alueiden haltijat
- Kaava-alueeseen rajoittuvat maanomistajat
- Tekninen lautakunta
- Elinvoima- ja ympäristölautakunta
- Ympäristöterveysjaosto
- Satakunnan museo
- Satakuntaliitto
- Väylävirasto
- Satakunnan pelastuslaitos
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)
- Varsinais-Suomen ELY-keskus
- Pori Energia Oy Energiayksikkö
- Pori Energia Sähköverkot Oy
- Porin Vesi
- Porin Satama
- Gasum Oy
- Gasgrid Finland Oy
- DNA Oy, Länsi-Suomi

Osallisten listaa täydennetään tarvittaessa.

8 VUOROVAIKUTUS JA AIKATAULU

8.1 Vireilletulo

Kaavahankkeen vireilletulosta ilmoitetaan kuulutuksella paikallisissa sanomalehdissä ja kaupungin verkkosivuilla sekä kirjeellä osallisille. Samalla osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) julkistetaan.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa voidaan tarpeen mukaan täydentää. Toivomukset oas:iin tehtävistä muutoksista esitetään kaavan laatijalle. Toivomukset on selkeintä esittää kirjallisesti mahdollisimman pian.

8.2 Valmisteluvaihe

Luonnosvaiheessa kaupunkisuunnittelu asettaa asemakaavan valmisteluaineiston nähtäville 60 vrk:n ajaksi ja ilmoittaa nähtävilläolosta kuulutuksella paikallisissa sanomalehdissä, kaupungin verkkosivuilla sekä kirjeellä osallisille. Luonnosvaiheen nähtävilläolon aikana

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1-4, Kolpantietä (osa),
Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan
muutos 609 1771

10.5.2023
päiv. 14.6.2023

osalliset ja kunnan muut jäsenet voivat esittää suullisia tai kirjallisia mielipiteitä kaava-aineistosta.

8.3 Ehdotusvaihe

Kaupunkisuunnittelu valmistelee asemakaavaehdotuksen ja kaupunginhallituksen käsittelyn jälkeen kaavaehdotus asetetaan nähtäville vähintään 30 vrk:n ajaksi. Nähtävilläolosta ilmoitetaan kuulutuksella paikallisissa sanomalehdissä sekä Porin kaupungin verkkosivuilla.

Ehdotusvaiheen nähtävilläolon aikana osalliset ja kunnan muut jäsenet voivat tehdä kirjallisia muistutuksia asemakaavaehdotuksesta. Ehdotuksesta pyydetään myös lausunnot. Muistutuksiin ja lausuntoihin laaditaan vastineet, jotka liitetään kaava-asiakirjoihin.

8.4 Asemakaavan ehdotuksen hyväksyminen

Hyväksymisvaiheessa kaupunginhallitus esittää asemakaavaehdotuksen hyväksymistä kaupunginvaltuustolle.

Kaavan hyväksymistä koskevasta päätöksestä lähetetään kirjallinen ilmoitus muistutuksen tehneille, jotka ovat ilmoittaneet osoitteensa ja niille kunnan jäsenille, jotka kaavan nähtävillä ollessa ovat sitä kirjallisesti pyytäneet ja samalla ilmoittaneet osoitteensa.

Kaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa säädetään. Hallinto-oikeuden päätökseen saa hakea muutosta valittamalla vain, jos korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan.

8.5 Kaavan arvioitu aikataulu

KEVÄT 2023:	Vireilletulo, osallistumis- ja arviointisuunnitelma
KESÄ 2023:	Kaavaluonnos nähtävillä 60 vrk
SYKSY 2023:	Kaavaehdotus nähtävillä 30 vrk
TALVI 2023:	Kaavan hyväksyminen, kaupunginvaltuusto
TALVI 2023-24:	Kaavan voimaantulo

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1-4, Kolpantietä (osa),
Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan
muutos 609 1771

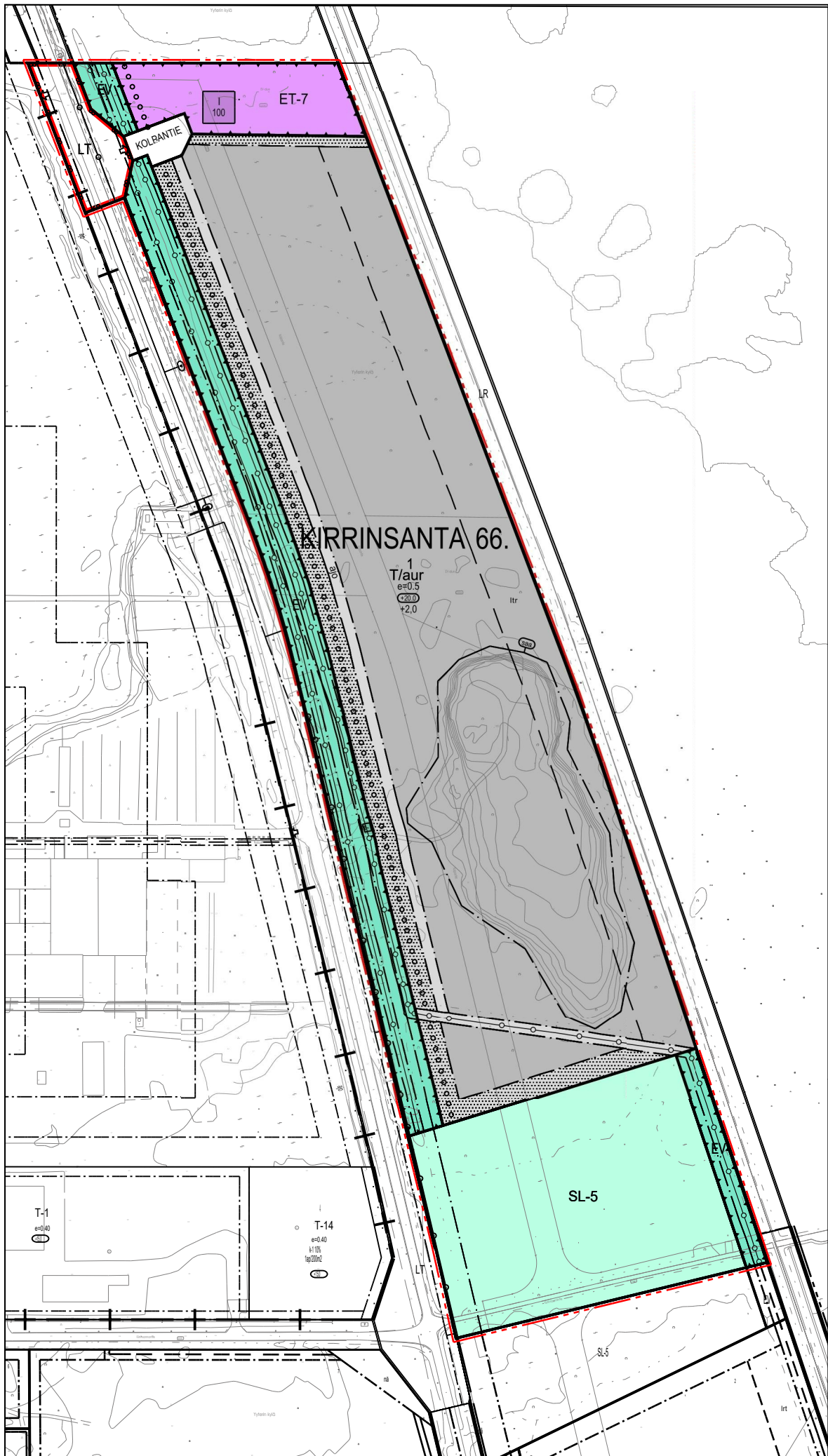
10.5.2023
päiv. 14.6.2023

9 PALAUTE JA YHTEYSTIEDOT

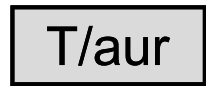
Lisätietoja antavat:

- kaavan laatija Janne Pekkarinen, FCG Finnish Consulting Group Oy, puh. 044 704 6265
- asemakaava-arkkitehti Otto Arponen puh. 044 701 2994
- kaupunkisuunnittelupäällikkö Risto Reipas puh. 044 701 1609
- kaavasuunnittelija Tea Bogdanoff, puh. 044 701 1972
- kaupunkisuunnittelun neuvonta puh. 044 701 1608
- asiakaspalvelu (palvelupiste Porina), Yrjönkatu 13, kaava-asiakirjat nähtävillä

Palautetta tästä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta voi antaa kaavan laatijalle kaavaehdotuksen valmistumiseen asti. Mielenpitoet voi esittää suullisesti ja kirjallisesti kaupunkisuunnitteluun osoitteeseen: Porin kaupunkisuunnittelu, PL 121, 28101 PORI tai kaupunkisuunnittelu@pori.fi.



ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET:



Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa myös aurinkoenergian tuotantolaitoksen. Alueelle saa lisäksi rakentaa tontin pääkäyttötarkoitukseen liittyviä toimisto- ja sosiaalitiloja.



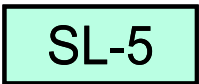
Yleisen tien alue.



Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue.



Suojaviheralue.

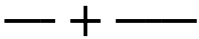


Luonnonsuojelualue.

Alueella ei saa suorittaa ennen luonnonsuojelualueen perustamista alueen luonnontilaa muuttavia toimenpiteitä. Suojelumääräys on voimassa, kunnes alue on muodostettu luonnonsuojelulain mukaiseksi luonnonsuojelualueeksi. Alueella saa suorittaa toimenpiteitä, jotka ovat tarpeen sen suojeluarvon säilyttämiseksi tai palauttamiseksi.



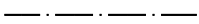
3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.



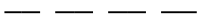
Kaupungin- tai kunnanosan raja.



Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.



Osa-alueen raja.



Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.

66.
KIRRI
1

Kaupungin- tai kunnanosan numero.

Kaupungin- tai kunnanosan nimi.

Korttelin numero.

Ohjeellisen tontin/rakennuspaikan numero.

KOLPANTIE

Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.

100

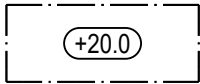
Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.

e=0.5

Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan.

+2,0

Alin suositeltava rakentamiskorkeus.



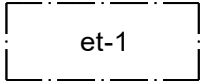
Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasema.



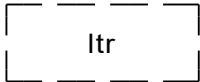
Rakennusala.



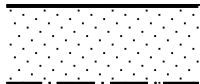
Ohjeellinen rakennusala.



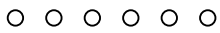
Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitteiden rakennusala.



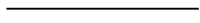
Ohjeellinen alueen osa, joka on varattu teollisuusraidetta varten.



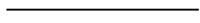
Istutettava alueen osa.



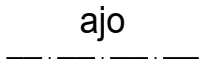
Istutettava puurivi.



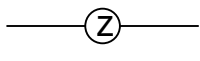
Katu.



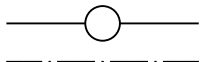
Ajoyhteys.



Johtoa varten varattu alueen osa.
(z = sähkölinja)



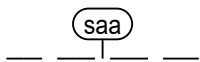
Maanalaista johtoa varten varattu alueen osa.



Ajoneuvoliittymän likimääräinen sijainti.



Vanha kaatopaikka.
Käyttötarkoituksen mukaisesti puhdistettava tai kunnostettava maa-alue.



YLEISMÄÄRÄYKSET:

RAKENTAMINEN

Rakennusten etäisyyden naapuritontin rajasta tulee olla vähintään yhtä suuri kuin rakennusten korkeus, kuitenkin vähintään 4 m.

HULEVEDET

Tonttien hulevedet tulee viivyttaa tontti- tai korttelialueilla ennen niiden purkamista hulevesijärjestelmään. Tonttien toimijoiden tulee laatia rakennusluvan yhteydessä tontin hulevesisuunnitelma ja hyväksyttää se rakennusvalvonnassa. Likaantuneet asfalttivedet ja kattovedet tulee johtaa öljyn- tai hiekanerotuksen tai suodatuksen kautta sadevesiviemäriin. Katualueiden kuivatus toteutetaan hulevesiviemäreillä ja ojilla. Sekä rakentamisen että toiminnan aikana alueella syntyvät hulevedet tulee käsitellä niiden laadun edellyttämällä tavalla. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida mahdolliset vaikutukset kaava-alueen yhteydessä oleviin kosteikkoalueisiin. Kaava-alueen yhteydessä olevat kosteikkoalueet tulee suojata ja rajata siten, että sinne ei päädy hulevesiä tai muut rakentamisen aikaiset toiminnot eivät sijoitu alueelle.

PYSÄKÖINTI

Tonteille tulee rakentaa autojen ja polkupyörien pysäköintipaikkoja seuraavasti: toimisto- ja sosiaalitilat 1 ap/100 k-m², tavaraliikenteen terminaalitilat 1ap/150 k-m², varastotilat 1 ap/350 k-m², 1 pp/ 200 k-m² sekä sähköautojen latauspisteitä tarpeen mukaan. Pysäköintialueet on erotettava ja jäsennoitävä muusta piha-alueesta pensas- ja puuistutuksin.

LUONTO

Rakentamisvaiheessa eniten melua ja tärinää tuottavat toiminnot tulee ajoittaa lintujen pesimiskauden (1.4.–31.7.) ja syysmuuton (syys-lokakuun vaihde) ulkopuolelle.

Lepakoiden kannalta alueen valaistus tulee suunnitella eliöitä tukevaksi.

Alueen toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee turvata Levonkurkun alueen säilyminen kosteikkona ja direktiivilajien lisääntymis- ja levähdyspaikkana.

UUSIUTUVAT ENERGIAMUODOT JA KESTÄVÄ RAKENTAMINEN

Rakennusten suunnittelussa tulee huomioida uusiutuvien energiamuotojen hyödyntäminen. Rakennusten katoille ja julkisivuihin on sallittua kokonaisuus huomioiden sijoittaa aurinkopaneeleja ja –keräimiä.

Alueella tulee pyrkiä kierrättämään kaava-alueen rakentamisessa muodostuvia ja käytettäviä massoja ja materiaaleja mahdollisimman tehokkaasti.

AURINKOENERGIA

Aurinkopaneelien sijoittamisesta laadittu suunnitelma on hyväksyttävä asianomaisella viranomaisella.

Aurinkopaneelit tulee ryhmitellä selkeisiin ja yhtenäisiin ryhmiin. Aurinkopaneelien haitallinen heijastusvaikutus tulee minimoida.

Mahdollisten huoltorakennusten tulee olla ympäristöönsä sopivia, väriykseltään tummia ja mahdollisimman huomaamattomia. Tuotantoaluetta ympäröivä aita tulee olla mahdollisimman huomaamaton teräs- tai alumiinirakenteinen.

MUUT

Kadut ja pelastustiet tulee rakentaa min +2.0 (N2000) korkeuteen tulvariskin takia. Kaasuputken ylitykset raskaalla kalustolla vahvistamattomassa kohdassa tai maanrakennustyöt viittä (5) metriä lähempänä kaasuputkilinjaa edellyttävät kaasuputken näyttöä ja merkitsemistä.

Merenkulun kiinteät turvalaitteet tulee huomioida maankäytön suunnittelussa. Laitteiden näkyvyyttä merenkulkijoille ei saa estää eikä peittää rakenteilla tai rakennuksilla.



Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1-4, Kolpantietä (osa), Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan muutos 609 1771

ALOITUSVAIHEEN PALAUTERAPORTTI

Porin kaupunki

17.6.2024

P48041P002

1 Lausunnot

Lausunnon antaja	Lausunnon sisältö	Vastine
Varsinais-Suomen ELY-keskus	<i>Maankäyttö- ja rakennuslain 42 §:n mukaan yleiskaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa. Edelleen maankäyttö- ja rakennuslain 54 §:n mukaan laadittaessa asemakaavaa alueelle, jolla ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on asemakaavaa laadittaessa soveltuvin otettava huomioon, mitä yleiskaavan sisältövaatimuksista säädetään. Oikeusvaikutteisen yleiskaavan puuttuessa maakuntakaava ohjaa asemakaavan laadintaa. Tämä tulee ottaa huomioon asemakaavan muutosta laadittaessa.</i> <i>Kaava-alueella sijaitsee yksi Maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkitty kohde. Kyse on vanhasta kaatopaikasta. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaan alueen maaperän pilaantuneisuus selvitetään kaavamutoksen yhteydessä. ELY-keskuksella ei ole tässä vaiheessa huomautettavaa asiaan. Maaperäselvitys tulee tehdä riittävän laajana huomioiden alueen tuleva käyttötarkoitus. Maaperäselvitys tulee toimittaa tiedoksi ELY-keskukselle (YSL 135 §). ELY-keskus ottaa kantaa alueen maaperän mahdolliseen pilaantumiseen selvityksen perusteella.</i> <i>Osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaan suunnitellun kaavan tavoitteena on mahdollistaa aurinkovoimatuotannon rakentaminen alueelle. ELY-keskus huomauttaa, että mikäli aurinkovoimatuotantoa suunnitellaan vanhalle kaatopaikka-alueelle, niin suunnittelun yhteydessä tulee varmistaa, että voimaloiden rakentaminen ei lisää kaatopaikan ympäristövaikutuksia. Lopettaneille kaatopaikka-alueille voidaan sijoittaa erilaisia toimintoja vain, kun voidaan olla varmoja siitä, jätetäytön rakenteellinen kantavuus riittää eikä toiminnalla vaaranneta rinteiden pysyvyyttä. Jätetäytön päälle ei kuitenkaan voida rakentaa rakennuksia tai rakenteita, jotka rikkovat kaatopaikan mahdollisia rakennekerroksia, eikä jatkokäyttö saa vaarantaa kaatopaikan mahdollisilla pintarakenteilla saavutettuja</i>	Otetaan huomioon kaavaa laadittaessa.

29.5.2024

	<i>ympäristönsuojelutavoitteita. Ennakkoon tulee esittää tarkempi suunnitelma siitä, miten voimalat voitaisiin rakentaa niin, ettei kaatopaikan rakenteita vahingoiteta, jätetäytön pöyvyys varmistetaan ja vesienjohtamiset, kaatopaikkakaasut yms. huomioidaan. Myöskään sähköntuotantoyksikön sisäisiä kaapelointeja ei tule kaivaa jätetäyttöön.</i> <i>Laadittavassa kaavaslostuksessa on syytä ottaa huomioon suunnittelualueen vaikutuspiirissä sijaitsevat kulttuuriympäristöt ja maisemat, joihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitava. Vaikutuspiirissä on mm. valtakunnallisesti arvokas maisema-alue "Yterin maisemat". Suunnittelualue on alavana altis merivesitulville. Rakentamiskorkeuksissa tulee huomioida tulvariski. Hulevesiselvitys on tärkeä tehdä, jotta voidaan varautua ilmastonmuutoksen lisäämiin rankkasateisiin.</i> <i>Liikenteen osalta ELY-keskuksella ei tässä vaiheessa ole erityistä huomioitavaa.</i> <i>Nämä kommentit on laadittu yhteistyössä ympäristönsuojeluyksikön ja vesiüksikön kanssa sekä liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueen kanssa.</i>	
--	---	--

Lausunnon antaja	Lausunnon sisältö	Vastine
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES)	<i>Kaavamuuosalueen vieressä sijaitsee Tukesin valvonnassa oleva laajamittaista vaarallisten kemikaalien käsittelyä ja varastointia harjoittava kohde Enersense Offshore Oy (Reposaaren maantie 170, Pori). Kohteen toiminnan laajuus on toimintaperiaateasiakirjalaitos ja sen konsultointivöhyke on 1 km. Laitoksen merkittävän vaarallinen kemikaali on nestekaasu, nestekaasusäiliön lyhin etäisyys suunnittelualueesta on 150 m.</i> <i>Tehtyjen onnettomuusmallinnusten mukaan nestekaasun varastointiin liittyvien onnettomuusvaikutusten lämpösäteily ja painevaikutukset jäivät tuotantolaitoksen alueelle</i>	Otetaan huomioon kaavaa laadittaessa.

29.5.2024

	<i>tai sen välittömään läheisyyteen eivätkä ulotu kaava-alueelle.</i>	
--	---	--

Lausunnon antaja	Lausunnon sisältö	Vastine
Porin kaupunki, kaupunkisuunnitelu	<i>Kaavaa laativalle konsultille on lähetetty Kirrinsannan vanhan kaatopaikan maaperän pilaantuneisuuden selvittämisen taustatiedoksi Porin vanhojen kaatopaikkojen inventointi -taustaselvitys vuodelta 2010, ilmakuvaseite kaatopaikkakummusta ja perustilan esiselvitys vuodelta 2014.</i> <i>Kaatopaikka oli alueen teollisuuden, sataman, asutuksen ja palvelualan yritysten käytössä vuosina 1956–1983. Sulkemisen jälkeen alue on toiminut Porin kaupungin satamarakennuksen, puistotoimen ja kadunrakennuksen maa-ainesten läjityspaikkana ja risujen haketus- ja sijoituspaikkana. Lisäksi alueelle on kuljetettu satamakenttien puhtaanapitojätteitä. Nämä toiminnot alueella päättyivät vuonna 2008. Päällisin puolin entinen kaatopaikka-alue näyttäytyy nykyisin linnustoltaan elinvoimaisena isoa lehtipuustoa kasvavana alueena. Sen muuttaminen teollisuus- tai aurinkovoimala-alueeksi saattaa olla monin tavoin haasteellista.</i> <i>Kaatopaikan suotovesien vaikutukset Pihlavanlahteen ovat aikaisemmin herättäneet paikallista kiinnostusta, mikä tulee ottaa kaavoituksessa huomioon. Tarvittavien pohjavesiselvitysten osalta lisätietoja tulee kysyä Varsinais-Suomen ely-keskuksesta.</i> <i>Kaavaa laadittaessa pitää kiinnittää huomiota myös tulvariskien ja Levonkurkun ympäristön luontoarvoihin. Levonkurkun lampareilta on vuoden 2020 viitasammakoselvityksessä löydetty viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joita koskee luonnonsuojelulain mukainen hävittämis- ja heikentämiskielto. Käytännössä hävittämis- ja heikentämiskielto koskee koko Levonkurkkua.</i>	Otetaan huomioon kaavaa laadittaessa.

29.5.2024

	<i>Kaavarajauksen ja olemassa olevan maantiealueen rajausta ja sen yhteensopivuutta tulee tarkastaa yhdessä tienpitoviranomaisen kanssa. Asemakaavan yhteydessä on huomioitava Reposaareen johtavan kevyenliikenteenväylän suunnitteluhanke ja sen eri linjausvaihtoehdot. OAS:ssa mainittu osoite lienee jonkinlainen arvio ja osoite tulee tarkentumaan, kun kaava-alueen kulkuyhteyksistä on olemassa esitys.</i>	
--	--	--

Lausunnon antaja	Lausunnon sisältö	Vastine
DNA Oyj	Alueella on nykyisin DNA:n omistamia telekaapeleita, joiden sijainti tulisi huomioida varsinkin kaava-aluetta rakennettaessa. Jos kaava-alueella olevien DNA:n omistamien telekaapelien sijaintia ei voida säilyttää, tulee niille osoittaa uusi korvaava reitti.	Otetaan huomioon kaavaa laadittaessa.



Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita
1-4, Kolpantietä (osa), Kirrinsannantietä
(osa) ja suojaviheralueita koskeva
asemakaavan muutos 609 1771

LUONNOSVAIHEEN PALAUTERAPORTTI

Porin kaupunki

17.6.2024

P48041P002

17.6.2024

Sisällys

1 Lausunnot..... 3

2 Mielipiteet13

17.6.2024

Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1-4, Kolpantietä (osa), Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan muutos 609 1771

Asemakaavan luonnosvaiheen aineisto on ollut nähtävillä 22.6. – 31.8.2023. Kaavan valmisteluaineistoa koskevat mielipiteet on voinut esittää nähtävilläolon aikana kaavoitukseen suullisesti, kirjallisesti ja sähköisesti. Aineistosta saatiin 4 lausuntoa.

1 Lausunnot

Lausunnon antaja	Lausunnon sisältö	Vastine
Varsinais-Suomen ELY-keskus	<u>Yleistä</u> ELY-keskus toteaa, että koska alueella ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, tulee kaavan laadinnassa ottaa huomioon seuraavaa: Maankäyttö- ja rakennuslain 42 §:n mukaan yleiskaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa. Edelleen maankäyttö- ja rakennuslain 54 §:n mukaan laadittaessa asemakaavaa alueelle, jolla ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on asemakaavaa laadittaessa soveltuvien otettava huomioon, mitä yleiskaavan sisältövaatimuksista säädetään. Oikeusvaikutteisen yleiskaavan puuttuessa maakuntakaava ohjaa asemakaavan laadintaa. Kaavaselostukseen olisi hyvä täydentää valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista myös uusiutumiskykyinen energiahuolto ja terveellinen ja turvallinen elinympäristö. ELY-keskus näkee lisäksi tarpeellisena täydentää vaikutusarvioita mm. ilmaston, kulttuuriympäristön ja maiseman sekä toiminnan turvallisuusriskien osalta	<i>Kaavaselostusta on täydennetty yleiskaavan sisältövaatimuksien soveltamisella (kappale 5.1.3).</i> <i>Kaavaselostuksen kappaletta 2.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet täydennetään. Kaavan vaikutusten arviointia tarkennetaan lausunnon mukaisesti.</i> <i>Tukes lausui kaavan valmisteluaineistosta seuraavasti: "Käytössä olevien selvitysten ja valvontatietojen perusteella Tukes ei näe estettä suunnitellulle kaavamuutokselle."</i>
	<u>Kulttuuriympäristöt ja maisemat</u>	

17.6.2024

	Vaikutuksia lähettyvillä sijaitseviin arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin ja maisemiin on syytä täydentää kaavaselostukseen. Vaikutuspiirissä on mm. valtakunnallisesti arvokas maisema-alue "Yterin maisemat". Maisemavaikutusten arviointi on todettu tehtäväksi myös osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa.	<i>Kaavan 5.4 Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja maisemaan -kappaletta täydennetään.</i>
	<u>Luonnonsuojelu</u> Luonnonsuojelun osalta ELY-keskus katsoo, että linnuston ja viitasammakon sekä lepakoiden kannalta arvokkaan alueen rajausta tulee tarkastella uudelleen. SL-alue näyttäisi rajatun liian kapeaksi. Viitasammakoiden osalta on myös todettu, että kaikkien soidinpaikkojen lähelle ei päästy kasvillisuuden vuoksi. Levonkurkun kosteikkoalue tulee ottaa reuna-alueineen mukaan SL-alueen rajaukseen. Huomioon tulee ottaa myös kaavahankkeeseen tarvittava Natura-esiarviointi.	<i>Kaavakartan luonnonsuojelualueen (SL) rajausta tarkistetaan.</i> <i>Kaavan ehdotusvaiheen yhteydessä laadittiin Kokemäenjoen suiston Natura-arviointiselvitys (liite 9).</i>
	<u>Tulvariski ja hulevedet</u> ELY-keskus katsoo, että tulvariski ja hulevedet on otettu suunnittelussa hyvin huomioon.	<i>Lausunto merkitään tiedoksi.</i>
	<u>Maaperän rakennettavuus</u> ELY-keskus näkee tarpeellisena arvioida maaperän rakennettavuutta ja selvittää perustamistapaa. Lisäksi ELY-keskus toivoo kaavaselostukseen tarkempaa selvitystä ja kaavakarttaan määräyksiä siitä, mille alueelle aurinkopaneeleita voidaan sijoittaa.	<i>Kaavan valmisteluvaiheessa vanhan kaatopaikan kohdalle on laadittu maaperän pilaantuneisuuden perusselvitysraportti (liite 8). Tehdyssä tutkimuksessa ei arvioitu alueen rakennettavuutta vaan selvitettiin vanhan kaatopaikan laajuutta sekä mahdollisuuksien mukaan</i>

17.6.2024

		<i>sitä, onko toiminnasta aiheutunut pilaantuneisuutta kohteen maaperälle.</i> <i>Aurinkopaneeleita on mahdollista osoittaa T/aur - korttelialueella sijaitsevalle rakennusallalle.</i>
	<u>Pilaantuneet maat</u> Luonnosvaiheen kaavaselostuksen (12.6.2023) mukaan Kirrinsannan vanhan kaatopaikan alueella on tehty maaperän pilaantuneisuuden perusselvityksiä toukokuussa 2023. Tutkimusten lopulliset tulokset ja johtopäätökset sisällytetään kaavaehdotukseen niiden valmistuttua. Koska tutkimusraporttia tai tuloksia ei ole vielä käytössä, ei ELY-keskus voi ottaa niihin kantaa tässä vaiheessa. Tutkimusraportti tulee toimittaa tiedoksi ELY-keskukselle. ELY-keskus ottaa kantaa kaatopaikka-alueen maaperän mahdolliseen pilaantumiseen tutkimusraportin perusteella. Luonnosvaiheen kaavaselostuksessa on lisäksi todettu, että asemakaavan toteutuessa vanha kaatopaikka tullaan kunnostamaan/puhdistamaan, jolloin alueella mahdollisesti olevien haitta-aineiden pääseminen ympäristöön estyy. Tarkempia tietoja mahdollisesta kunnostamisesta tai voimaloiden sijoittamisesta kaatopaikka-alueelle ei ole luonnosvaiheen kaavaselostuksessa esitetty. ELY-keskus muistuttaa, että kaavoituksen yhteydessä tulee jo ennakkoon selvittää, että onko voimaloiden rakentaminen vanhalle kaatopaikka-alueelle mahdollista niin, että voidaan varmistua, ettei rakentaminen lisää kaatopaikan ympäristövaikutuksia.	<i>Kaavan valmisteluvaiheessa vanhan kaatopaikan kohdalle on laadittu maaperän pilaantuneisuuden perusselvitys (liite 8). Tutkimuksen maksimisyvyys oli viisi metriä. Tutkimuksen perusteella pystyttiin toteamaan, että haitta-aineita sisältävän jätejakeita sisältävän kerroksen ulottuvan tutkimuksen maksisyvyyttä syvemmmälle. Vanhan kaatopaikan kohdalle on osoitettu saa-kaavamerkintä: "Vanha kaatopaikka - käyttötarkoituksen mukaisesti puhdistettava tai kunnostettava maa-alue."</i>
	<u>Ilmastovaikutukset</u> Hulevesien hallinta on asemakaavaluonnoksessa huomioitu. Varsinaiset kaavan ilmastovaikutukset on kuitenkin arvioitu ainoastaan mahdollisesti alueelle sijoitettavien aurinkopaneelien positiiviset vaikutukset huomioiden. Vaikutustenarvioinnissa ei ole huomioitu asemakaavan mahdollistamaa maankäytön muutosta. Vaikutusten arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota aurinkovoimaloiden koko	<i>Kaavaehdotuksessa on osoitettu noin 0,7 hehtaaria enemmän istutettavaa aluetta, 2,3 hehtaaria vähemmän T-aluetta sekä noin 3,0 hehtaaria suurempi luonnonsuojelualue Levonkurkun kosteikolle</i>

17.6.2024

elinkaaren aikaisiin vaikutuksiin voimaloiden valmistuksesta (materiaalien hiilijalanjälki), kuljetuksesta ja asennuksesta niiden käyttöön, aina elinkaarensa päähän tulleen aurinkovoimalan rakenteiden poistoon — rakenteiden jatkokäyttö- ja kierrätysmahdollisuudet huomioiden. Lisäksi alueen rakentamisen myötä menetetty hiilinielu ja hiilivarasto (sekä kasvillisuuden että maaperän) tulee huomioida haitallisena ilmastovaikutuksena. Selostuksen perusteella epäselväksi jää myös, millaista esirakentamista alueen toteuttaminen vaatii, ja mitkä ovat mahdollisen esirakentamisen ilmastovaikutukset. Vaikutusten lieventämisen keinoja ovat esimerkiksi ilmastokestävää rakentamista ja kiertotaloutta koskevien kaavamääräysten lisääminen sekä kasvullisen alan lisääminen/säilyttäminen. Aurinkovoiman sijoittaminen metsäalueille ei todennäköisesti tue hiilineutraaliustavoitteiden toteuttamista, sillä sen myötä menetetään sekä puustoon ja maaperään sitoutunut hiilen varasto että tuleva hiilien sidonta. Mahdollisuutta pienentää kaavojen ilmastovaikutuksia on hyvä tutkia jo heti luonnosvaiheessa. Kaavaselostuksen ilmastovaikutusten kuvausta tulee täydentää huomioimalla myös haitallisia ilmastovaikutuksia ja niiden lieventämiskeinoja. ELY-keskus katsoo, että hankkeen keskeiset ilmastovaikutukset liittyvät todennäköisesti uusiutuvan energian tuotannon lisäksi siitä aiheutuvaan kasvullisen alan pienenemiseen, materiaalien hiilijalanjälkeen ja ilmastomuutokseen sopeutumisen tarpeisiin. Koska alue ei ole lähtenyt toteutumaan voimassa olevan asemakaavan mukaisesti, vaan on vaatinut kaavamuutoksen, ei ilmastovaikutuksia tule arvioida muutoksena suhteessa voimassa olevaan kaavaan, vaan rakentamisen päästöt tulee kokonaisuudessaan kohdistaa nyt vireillä olevalle kaavamuutokselle. Maankäytön suunnittelun ratkaisujen ilmastokestävyyttä voi arvioida esimerkiksi ilmastokestävän kaavoituksen työkalun, KILVA:n, avulla. Ilmastokestävän kaavoituksen tarkistuslista – KILVA (windows.net).	<i>verrattuna kaavaluonnokseen. Voimassa olevassa asemakaavassa Levonkurkun arvokkaalle kosteikolle on osoitettu T-alue.</i> <i>Kaavan ilmastovaikutuksia on tarkennettu kappaleessa 5.11 Ilmastovaikutukset. Kaavaehdotuksen ilmastovaikutuksia on arvioitu myös KILVA-työkalulla. Työkalun johtopäätökset on esitetty vaikutusten arvioinnin yhteydessä.</i> <i>Kaavan yleismääräyksiin lisätään kappale ”uusiutuvat energiamuodot ja kestävä rakentaminen”, jolla ohjataan alueen kestävää rakentamista.</i>
--	--

17.6.2024

	<u>Liikenne</u> Kaava-alue sijaitsee maantien 269 Reposaarentie varrella. Maantien keskimääräinen vuorokausiliikenne kaava-alueen kohdalla on 2440 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen osuus on 13 %. Maantien nopeusrajoitus kaava-alueen kohdalla on 80 km/h. Reposaarentielle osoitetulle Kolpantien uudelle liittymälle on hyvä laatia aluevaraussuunnitelma, jotta sen osalta voidaan varmistua oikeasta liittymätyypistä, osoittaa liittymälle riittävä tilavaraus asemakaavassa ja selvittää kaavaratkaisusta aiheutuvat liikennevaikutukset. Liikenteen vastuualue näkee tarpeellisena neuvotella kaupungin kanssa erikseen uudesta liittymästä Reposaarentielle. LT-alueelta kaavamuuotosalueeseen rajautuen puuttuvat maantiehen liittyvien katualueiden (Kirrinsannantien, Kolpantie) kohdalla liittymänuolet. Mikäli liittymänuolet lisätään kaavaan, tulee kaavassa sisällyttää myös LT-aluetta nuolimerkintöjen kohdalla. Väylävirasto ottaa kantaa rataan liittyviin asioihin sekä radan aiheuttaman melun ja värinän huomiointiin.	<i>Reposaarentielle on laadittu aluevaraussuunnitelma (liite 11).</i> <i>Liittymänuolet ja LT-alueet, kaava-alueen leveydeltä, lisätään kaava-alueeseen.</i>
--	---	--

Lausunnon antaja	Lausunnon sisältö	Vastine
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES)	Tukes antaa lausuntonsa kemikaaliturvallisuuslainsäädännön näkökulmasta (390/2005). Tukes on antanut kyseisen asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta lausunnon 5.6.2023 (dnro Tukes 5127/03.00.02/2023). Edellä mainitussa lausunnossa on kuvattu mm. alueen olemassa olevia, Tukesin valvomia teollisuuslaitoksia ja niissä mahdollisten onnettomuuksien vaikutusalueita. Käytössä olevien selvitysten ja valvontatietojen perusteella Tukes ei näe estettä suunnitellulle kaavamutokselle. Tukes arvioi lupakäsittelyssään laitoksen sijoittamisen edellytykset huomioiden	<i>Lausunto merkitään tiedoksi.</i>

17.6.2024

	mahdollisten onnettomuuksien seuraukset ja ulottumisen laitosalueen ulkopuolelle.	
--	---	--

Lausunnon antaja	Lausunnon sisältö	Vastine
Satakuntaliitto	Asemakaavamuutoksen suunnittelualueella ei ole voimassa oikeusvaikutteista yleiskaavaa, joten Satakunnan maakuntakaava, Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 ja Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 ovat maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti (MRL 32§) ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa. Satakuntaliitto kiittää lausuntopyynnöstä ja toteaa, että Kirrinsannan asemakaavan muutosluonnos (609 1771) on pääosin Satakunnan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 mukainen. Satakuntaliitto nostaa esille lausunnossaan Satakunnan maakuntakaavan suunnittelualueita koskevien suunnittelumääräysten huomioimisen sekä täydennystarpeen selvitysten, lähtötietojen ja vaikutustenarvioinnin osalta. Satakuntaliiton näkemyksen mukaan lausuttavana oleva asemakaavamuutos kytkeytyy erityisesti yhteisvaikutusten kannalta lähialueella vireillä oleviin asemakaavamuutoksiin 609 1765 ja 609 1770, minkä takia olisi esimerkiksi kaavaselistuksessa syytä käsitellä alueen asemakaavatilannetta kokonaisuutena. Satakunnan maakuntakaavan teollisuus- ja varastotoimintojen (T) aluevarausmerkinnän suunnittelumääräyksessä alueeseen kohdistuvan suunnittelun yhteydessä edellytetään huolehdittavan muun muassa siitä, että suunnittelualueen teollisuustuotannosta tai muusta toiminnasta viereisten alueiden ympäristölle ja asutukselle sekä mahdollisille pohjavesialueille aiheutuvat merkittävät haitalliset vaikutukset estetään. Satakuntaliitto katsoo, että kaavaselistuksen suunnittelualueen olojen kuvauksessa sekä vaikutusten selvittämisen yhteydessä tulee luonnonympäristön osalta huomioida, että	<i>Kaavaehdotuksessa on tarkennettu maakuntakaavan suunnittelualueita koskevia suunnittelumääräyksiä (kappale 2.2.2) ja kaavan suhdetta maakuntakaavaan on arvioitu kappaleessa 5.1.2.)</i> <i>Kaavaselistukseen kappaletta 2.2.4 Asemakaava täydennetään kaava-alueen lähistöllä sijaitsevien kaavahankkeiden tiedoilla.</i> <i>Satakunnan maakuntakaavan teollisuus- ja varastotoimintojen (T) aluevarausmerkinnän suunnittelumääräys on otettu kaavasunnittelussa huomioon.</i> <i>Suunnittelualueelle on laadittu Kirrinsannan pesimälinnustaselvitys vuonna 2020 (Ahlman Group</i>

17.6.2024

	suunnittelualue sijoittuu kokonaisuudessaan kansainvälisesti tärkeäksi luokitellulle Porin lintuvedet ja rannikko nimiselle alueelle (Important Bird and Biodiversity Areas, IBA) ja samalla myös kansallisesti tärkeäksi luokitellulle Porin lintuvedet alueelle (Finnish Important Bird Areas, FINIBA). Suunnittelualueen pohjoisosan yli ulottuu Satakunnan MAALI-hankkeen tuloksena nimettyjen maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden verkostoon kuuluva Kokemäenjoensuisto-Kirrinsanta-Levo MAALI-alue (130007). Selostuksen luontoon ja luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia käsittelevää osuutta (5.3) tulee Satakuntaliiton näkemyksen mukaan tarkistaa ja täydentää, ja arvioinnissa tulee ottaa huomioon suunnittelualuetta koskevan pesimälinnustoselvityksen (Ahlman Group Oy, 2020) mukaisia suosituksia. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa tulee tarkastella suunnittelualueen linnustollisia arvoja myös muuttoaikoina levähtäviä ja ruokailevia lintuja koskien, koska alue sijaitsee tärkeiksi luokitelluilla lintualueilla (IBA, FINIBA, MAALI) ja Kokemäenjoen suiston Natura 2000-alueen kupeessa. Satakuntaliitto toteaa, että oikeusvaikutteisen yleiskaavan puuttuessa tulee asemakaavaa laadittaessa ottaa huomioon yleiskaavan sisältövaatimuksien soveltamista koskeva velvoite (MRL 54 § 4 mom). Yleiskaavallisessa tarkastelussa on syytä huomioida myös suunnittelualueen lähialueella vireillä olevat kaavahankkeet ja hyödyntää Yyterin osayleiskaavaluonnoksen kehitystyön tulokset. Asemakaavamuutoksen selostusta tulee täydentää arviolla asemakaavamuutoksen suhteesta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja Satakunnan maakuntakaavoihin. Lisäksi asemakaavamuutoksen selostuksen suunnittelutilannetta kuvaavassa osuudessa tulee käsitellä teollisuus- ja varastotoimintojen alueiden merkintää (T) sekä koko Satakunnan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 suunnittelualuetta koskevia kaavahankkeeseen liittyviä suunnittelumääräyksiä ja arvioida niiden huomioon	<i>Oy) ja Yyterinniemen osayleiskaavan linnustoselvitys (Macon Oy) vuonna 2024. Selvitysten tulokseton huomioitu suunnittelussa.</i> <i>Kaavaehdotuksessa luonnonsuojelualuetta (SL-5) on laajennettu vastaamaan Yyterinniemen pesimälinnustoselvityksen (2023) esitettyä linnustollisesti arvokasta Levonkurkun kosteikkoa.</i> <i>Kaavaselostusta on täydennetty yleiskaavan sisältövaatimuksien soveltamisella.</i> <i>Maakuntakaavan suunnittelumääräykset ovat huomioitu kaavamääräyksissä.</i>
--	--	--

17.6.2024

	ottamista asemakaavamuutoksen ratkaisua esiteltäessä.	
Lausunnon antaja	Lausunnon sisältö	Vastine
Elinvoima- ja ympäristötoimiala, Porin kaupunki	Elinvoima- ja ympäristötoimialan OAS palautteessa kommentoitiin kaavaluonnosta seuraavasti:	
	Kaavaa laativalle konsultille on lähetetty Kirrinsannan vanhan kaatopaikan maaperän pilaantuneisuuden selvittämisen taustatiedoksi Porin vanhojen kaatopaikkojen inventointi - taustaselvitys vuodelta 2010, ilmakuvasekvenssi kaatopaikkakummusta ja perustilan esiselvitys vuodelta 2014.	
	Kaatopaikka oli alueen teollisuuden, sataman, asutuksen ja palvelualan yritysten käytössä vuosina 1956–1983. Sulkemisen jälkeen alue on toiminut Porin kaupungin satamarakennuksen, puistotoimen ja kadunrakennuksen maa-ainesten läjityspaikkana ja risujen haketus- ja sijoituspaikkana. Lisäksi alueelle on kuljetettu satamakenttien puhtaanapitojätteitä. Nämä toiminnot alueella päättyivät vuonna 2008. Päällisin puolin entinen kaatopaikka-alue näyttäytyy nykyisin linnustoltaan elinvoimaisena isoa lehtipuustoa kasvavana alueena. Sen muuttaminen teollisuus- tai aurinkovoimala-alueeksi saattaa olla monin tavoin haasteellista.	<i>alueelle laadittu linnustaselvitys</i>
	Kaatopaikan suotovesien vaikutukset Pihlavanlahteen ovat aikaisemmin herättäneet paikallista kiinnostusta, mikä tulee ottaa kaavoituksessa huomioon. Tarvittavien pohjavesiselvitysten osalta lisätietoja tulee kysyä Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta.	<i>Kaavan yhteydessä alueelle on laadittu pohjavesiselvitys (liite 6) ja vanhan kaatopaikan alueelle maaperäselvitys (liite 8).</i>
	Kaavaa laadittaessa pitää kiinnittää huomiota myös tulvariskiä ja Levonkurkun ympäristön luontoarvoihin. Levonkurkun lampareilta on vuoden 2020 viitasammakoselvityksessä löydetty viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joita koskee luonnonsuojelulain mukainen hävittämis- ja heikentämiskielto. Käytännössä hävittämis- ja heikentämiskielto koskee koko Levonkurkkua.	<i>Kaavakartalla Levonkurkun alue on osoitettu luonnonsuojelualueena (SL-5).</i>

17.6.2024

	Kaavarajauksen ja olemassa olevan maantietalueen rajausta ja sen yhteensopivuutta tulee tarkastaa yhdessä tienpitöviranomaisen kanssa. Asemakaavan yhteydessä on huomiotava Reposaaren johtavan kevyenliikenteenväylän suunnitteluhanke ja sen eri linjauksivaihtoehdot. OAS:ssa mainittu osoite lienee jonkinlainen arvio ja osoite tulee tarkentumaan, kun kaava-alueen kulkuyhteyksistä on olemassa esitys.	<i>Kaava-alueen rajausta on tarkistettu kaavan yhteydessä laaditun aluevarausuunnitelman yhteydessä (liite 11).</i>
	Kaavaluonnoksessa on osittain huomiotu toimialan OAS-vaiheen palaute ja kaavaselvityksessä Levonkurkusta todetaan seuraavasti: Kaava-alueen eteläosassa sijaitsee kosteikko, joka on luokitettu luontodirektiivin 2019 mukaiseksi luontotyyppiä rannikon laguuni (luontotyyppi nro 1150). Kaava-alueen eteläosassa sijaitsevan kosteikon valuma-alue sijaitsee osittain kaava-alueella. Rakennusaikana valumavesiin voi kohdistua kiintoainekuormitusta, jotka muodostavat riskin kosteikon ekologialle.	<i>Kaavan yleismääräyksissä on ohjattu kosteikkoalueen suojaamista ja rajaamista rakentamisen aikana.</i>
	Palautteen antajia ei ole kirjattu kaavaselvitykseen oikein. Kaavaselvityksessä kerrotaan Porin kaupungin kaupunkisuunnittelun toimintayksikön antaneen palautetta. Tämä ei kuitenkaan pidä paikkaansa, palaute on Porin kaupungin Elinvoima- ja ympäristötoimialalta.	<i>Merkitään tiedoksi</i>
	Kaavaselvityksen kohta 6.3 tulee korjata. Kaupunkisuunnitteluyksiköllä tarkoitettaneen Kasvupalvelut- ja kaupunkisuunnitteluyksikköä.	<i>Merkitään tiedoksi</i>
	Levonkurkun laguunissa esiintyvät viitasammakko ja linnusto on kaavaluonnoksessa huomiotu merkitsemällä vesialue SL-merkinnällä. Levonkurkun laguunin alueella esiintyvä viitasammakko vaeltaa kesäajaksi vesialueelta kuivalle maalle, joten pelkän vesialueen SL-rajaus ei riitä viitasammakon levähdyspaikan hävittämisen ja heikentämiskiellon kannalta. Vesialueen pohjoispuolelle tulee merkitä noin 500 m levyinen suojavyöhyke EV-merkinnällä tai SL-merkintää laajentaa vastaavasti. Samalla näin vähennetään rakennusaikaisen kiintoaine- ja	<i>Levonkurkun kosteikon luonnonsuojelualueen laajuus on tarkistettu kaavaehdotusvaiheessa.</i>

17.6.2024

	ravinnekuormituksen riskiä kosteikon ekologialle. Vaikutustarkastelu tältä osin on tehtävä, ja huomioitava kaavasuunnittelussa, jotta luontotyyppi ei vaarannu.	
	Kaava-alue sijaitsee kokonaisuudessaan kansallisesti tärkeäksi luokitellulla Porin lintuvedet FINIBA (FI083) -lintualueella, mikä tulee myös ottaa huomioon kaavasuunnittelussa.	<i>Merkitään tiedoksi.</i>
	Kaavaselostuksessa todetaan, että luonnonympäristöllisiä vaikutuksia ei ole, koska alueella ei ole suojeltavia luontotyppejä. Tämä on yksinkertaistavaa, koska luonnonympäristöä on kaikkialla missä on ihmisen vaikutuksen alaistakin luontoa. Kaavalla tullaan poistamaan kymmeniä hehtaareja puustoista luonnonympäristöä, jossa kasvavissa tervalepissä ja muissa lehtipuissa pesii runsaasti lintuja. Osa puustoisesta alueesta voitaisiin merkitä asemakaavaan puistoksi tai suojavyöhykkeeksi, mikä mahdollistaisi linnuston säilymisen. Levonkurkun laguunissa pesivien ja levähtävien lintujen kannalta SL-merkintä sen sijaan on riittävä.	<i>Levonkurkun kosteikon luonnonsuojelualueen laajuus on tarkistettu kaavaehdotusvaiheessa.</i>
	Teollisuustonttia ollaan kaavoittamassa alueelle, jossa sijaitsee vanha kaatopaikka. Alueen teollisuustoimintaan ottaminen jätemateriaalin poistoiheen on ympäristövaikutuksiltaan ennalta-arvaamaton tilanteessa, jossa ei ole tarkkaa tietoa alueen haitta-aineiden pitoisuuksista.	<i>Kaavan yhteydessä on laadittu maaperän pilaantuneisuusselvitys (liite 8).</i>
	Vanhan kaatopaikan ympäristössä on erittäin paljon jättipalsamia. Alueelta poistettavat maamassat tulee kyseisiltä alueilta uudelleen sijoittaa Keräämö Oy:n osoittamalla ja vieraslajisäädännön vaatimalla tavalla.	<i>Merkitään tiedoksi.</i>
	Kadun nimi Kolpantie löytyy tällä hetkellä voimassa olevasta asemakaavasta ja tulee jäämään osin tämän asemakaavan ulkopuolelle. Vaikka vireillä olevassa asemakaavassa 1765 ollaan kyseisen kadun osaa poistamassa, se ei poista ongelmaa. Kolpantietä tulee jäämään jäljelle myös kyseisen asemakaavan ulkopuolelle ja nämä kaksi eri vaiheessa etenevää asemakaavaakaan tuskin tulevat voimaan samaan aikaan. Välttämätöntä on	<i>Voimassa olevaan asemakaavan nähden Kolpantie tulee lyhenemään merkittävästi. Huhtikuussa 2024 voimaan tullessa asemakaavassa 1765 ei esitetä lainkaan katualueita.</i>

17.6.2024

	nimetä nyt tekeillä olevalla asemakaavalla asemakaavaluonnoksessa Kolpantienä esitetty katu aivan uudella nimellä.	
	Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueen (T-1) asemakaavamerkinnöistä ja -määräyksistä saa sen käsityksen, että kyse olisi teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueesta, jolle saa sijoittaa myös aurinkoenergian tuotantolaitoksen. Pääasiallisen rakentamisen voisi siis olettaa olevan teollisuus- ja varastorakennusten rakentamista. Yleisissä määräyksissä kuitenkin annetaan yksityiskohtaisia määräyksiä vain aurinkoenergian rakentamiseen. Jos alueen pääasiallisen maankäytön on tarkoitus olla aurinkoenergian tuotannon rakentaminen, kaavamerkintä voisi ehkä olla esimerkiksi EN ja jokin tarkentava lisämerkintä esim. EN-aur.	<i>Kaavaehdotuksessa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue on muutettu muotoon 'T/aur': Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa myös aurinkoenergian tuotantolaitoksen. Alueelle saa lisäksi rakentaa tontin pääkäyttötarkoitukseen liittyviä toimisto- ja sosiaalitylöitä.</i>
	Ohjeellisen tontin tai ohjeellisten tonttien numero(t) puuttuvat kaavaluonnoksesta, joten ne on lisättävä seuraavaan kaavan käsittelyn vaiheeseen.	<i>Kaavaehdotuksessa on osoitettu korttelin ohjeelliset tonttinumerot.</i>

2 Mielipiteet

Lausunnon antaja	Lausunnon sisältö	Vastine
Ei mielipiteitä		

PORIN KAUPUNKI

MÄNTYLUODON JA KIRRISANNAN POHJAVESISELVITYS

PÄIVITETTY 17.6.2024

17.6.2024

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
1.1	Selvityksen lähtökohdat ja tavoitteet	1
1.2	Projektin organisaatio	1
2	Suunnittelualan nykytila	1
2.1	Sijainti ja raja	1
2.2	Maaperä, topografia ja pohjavedet	2
2.3	Maankäyttö	3
3	Tehdyt tutkimukset	3
4	Vaikutukset pohjaveden määrään ja laatuun	4
5	Pohjaveden tarkkailu- ja hallinta	4
6	Maankäyttö- ja toimenpidesuosituksien	4
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	5

17.6.2024

MÄNTYLUODON JA KIRRISANNAN POHJAVESISELVITYS

1 Johdanto

1.1 Selvityksen lähtökohdat ja tavoitteet

Tässä työssä on laadittu Mäntyluodon laajennusalueen ja Kirrisannan pohjavesiselvitys. Selvitys maaperään ja pohjaveteen käsittää molempien asemakaava-alueiden Kirrisannan ja Mäntyluodon alueen perustuen käytettävissä oleviin aineistoihin. Kaavan vaikutuksia maaperään ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot on kerätty ympäristöhallinnon Avointieto ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä sekä Geologian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperäaineistoista.

Mäntyluoto on 65. kaupunginosa, joka sijaitsee Meri-Porin alueella Porissa. Kirrisanta on 66. kaupunginosa Meri-Porissa. Mäntyluodon laajennusalueen kaava-alueen pinta-ala on 41,4 ha ja Kirrisannan kaava-alueen pinta-ala on 31,6 ha. Mäntyluodon laajennusalueen kaava-alueella on suurimmaksi osaksi vesistöä ja alue kaavoitetaan teollisuusalueeksi. Kirrisannan kaava-alueella on niittyä, metsää ja tuulivoimaloita. Kaava-alueille on tarkoituksena muodostaa nykyistä suurempia teollisuustontteja.

Selvityksen laadinnassa huomioidaan alueiden suunniteltu käyttö. Pohjaveden pinnantasot asemakaava-alueilla oletetaan olevan lähellä merenpinnan tasoa. Selvityksestä laaditaan raportti ja karttaesitys (A4). Selvityksen perusteella laaditaan tarvittavat kaavamerkinnot.

1.2 Projektin organisaatio

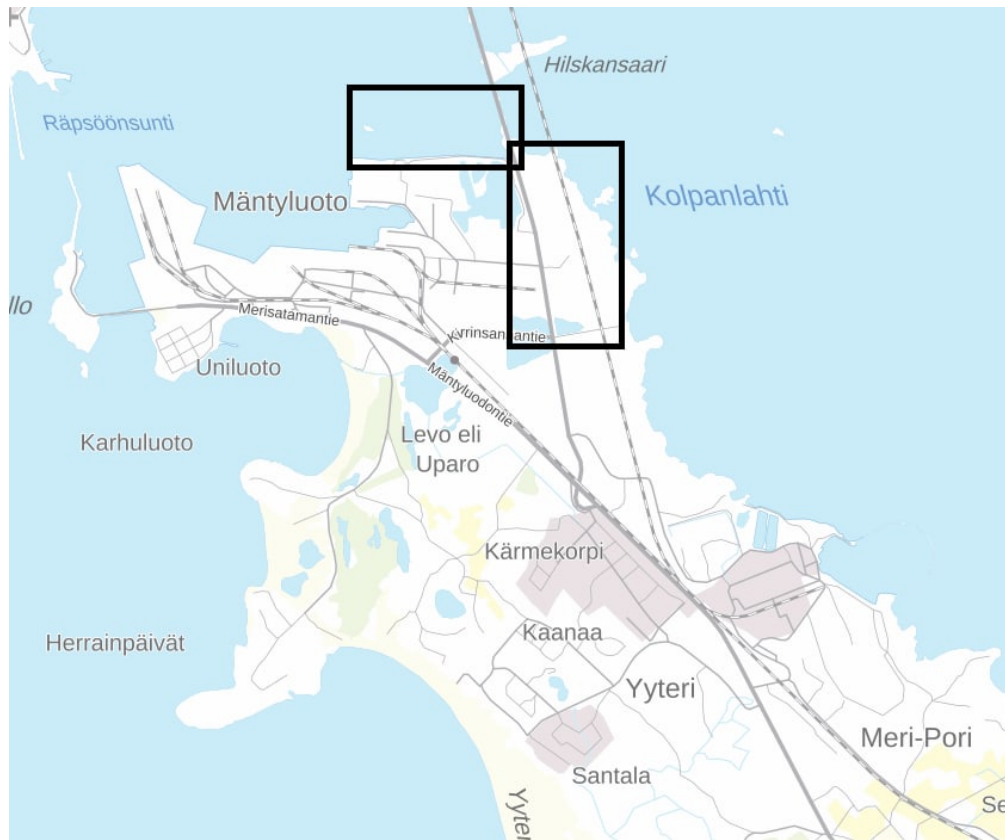
Työn tilaajana on Porin kaupunki, jossa yhteyshenkilönä toimii Otto Arponen. Selvitys on laadittu Finnish Consulting Group Oy:ssä. Työn projektipäällikkönä toimi Insinööri AMK Janne Pekkarinen ja suunnittelijana FM Maija Aittola.

2 Suunnittelualueen nykytila

2.1 Sijainti ja raja

Tontit sijaitsevat Mäntyluodon ja Kirrisannan kaupunginosissa, Porissa. Mäntyluodon kaava-alue sijaitsee Reposaaaren maantien länsipuolella. Kirrisanta sijaitsee Reposaaaren maantien itäpuolella. Suunnittelualueen ympärillä on teollisuusrakennuksia ja tuulivoimaloita.

17.6.2024



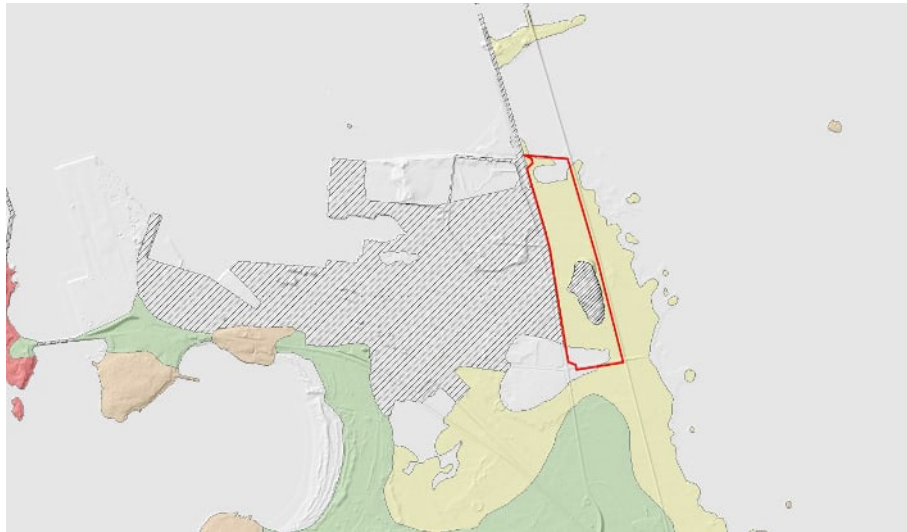
Kuva 1. Suunnittelualueiden sijainti.

2.2 Maaperä, topografia ja pohjavedet

Suunnittelualueella maanpinnantaso vaihtelee välillä +8...0. Matalin kohta sijaitsee Mäntyluodon laajennusalueen kohdalla ja Kirrisannan pohjoisosassa. Suunnittelualueilla ei ole pohjavesialueita. Pohjaveden pinnantason oletetaan olevan lähellä merenpinnan tasoa. Mäntyluoto on vesistöä ja Kirrisanta on merenrannan kerrostuma.

Kirrisannan maaperä on pääosin karkeaa hietaa. Alueen keskiosassa sijaitsee vanha kaatopaikka sekä pohjois- ja eteläosassa sijaitsevat kosteikot.

17.6.2024



Kuva 2. Yyterinniemen päädyn maaperäkartta. Kaava-alue rajattu punaisella viivalla.

2.3 Maankäyttö

Suunnittelualueiden yhteenlaskettu pinta-ala on 73 ha. Mäntyluodon laajennusalueen kaava-alueen pinta-ala on 41,4 ha ja Kirrisannan kaava-alueen pinta-ala on 31,6 ha. Mäntyluodon laajennusalan pinta-ala koostuu 100 % vesistöstä ja Kirrisannan kaava-alueen pinta-ala koostuu niitystä ja metsäalueesta.

3 Tehdyt tutkimukset

Kohteessa ei ole tehty tutkimuksia, sillä Mäntyluodon alueella sijaitsee meri ja Kirrisannan alue sijaitsee rantavyöhykkeellä, jossa pohjaveden pinta on lähellä merenpinnan tasoa.



Kuva 3. Suunnittelualueen nykyinen maankäyttö.

17.6.2024

4 Vaikutukset pohjaveden määrään ja laatuun

Käytettävissä olevien tietojen perusteella Kirrisannan kaava-alueella sijaitsee entinen kaatopaikka ja siellä on teollisuuskiinteistöjä. Asemakaavamääräyksissä tulee edellyttää kiinteistöjen liittymistä kunnalliseen viemäriverkostoon.

Suunniteltuun Kirrisannan asemakaava-alueelle on suunniteltu teollisuus- ja varastorakennuksia, suojaviheraluetta sekä katualueita. Mäntyluodon asemakaava-alue koskee vesialuetta sekä korttelia 4 ja suojaviher- ja katualuetta.

Rakentamisen ei arvioida vaikuttavan merkittävästi muodostuvan pohjaveden määrään. Alueella rakentaminen voi edellyttää pohjaveden alentamista, joka voi vaikuttaa pohjaveden virtaussuuntien muutoksiin ja riskin pohjaveden laadun heikentymiselle.

5 Pohjaveden tarkkailu- ja hallinta

Rakentamisen ajaksi tulee laatia pohjaveden tarkkailu- ja hallintasuunnitelma haitallisten pohjavesivaikutusten ennakoinniseksi ja välttämiseksi. Tarkkailuohjelmasta on käytävä ilmi pohjaveden alentamisen vaikutukset ympäristön rakenteisiin ja kunnallistekniikkaan. Tarkkailussa huomioidaan pohjaveden määrä ja pohjaveden laatu, joita tarkkaillaan etukäteen suunnitellun mukaisesti. Tarkkailu tulee aloittaa ennen rakentamistoimenpiteitä ja kestoltaan se tulee ulottaa rakentamistoimenpiteiden päättymisen jälkeen, kunnes mahdolliset vaikutukset ovat tasaantuneet.

6 Maankäyttö- ja toimenpidesuosituks

Tässä luvussa esitettyjen suositusten tavoitteena on turvata pohjaveden laatu ja määrä. Suositusten avulla vähennetään pohjaveteen kohdistuvia riskejä. Alueelle ei tule sijoittaa toimintoja, jotka voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumista tai pohjaveden määrän vähentymistä. Pohjaveden suojelua koskevia määräyksiä on annettu esim. ympäristö- ja vesilainsäädännössä. Kaavoitus ja maankäytön suunnittelu ovat avainasemassa pohjaveden suojelussa.

- Rakentamista suunniteltaessa on tarvittaessa tutkittava rakentamisen vaikutukset pohjaveden laatuun, korkeusasemaan ja virtausolosuhteisiin.
- Ennen rakentamista tulee laatia ja rakentamisen aikana noudattaa pohjaveden tarkkailu- ja hallintasuunnitelmaa haitallisten pohjavesivaikutusten estämiseksi. Suunnitelmasta on käytävä ilmi pohjaveden alentamisen vaikutukset ympäristön rakenteisiin ja kunnallistekniikkaan.
- Rakennustyöhön ryhtyvän on huolehdittava suunnitelman ja ohjelman asianmukaisesta toteuttamisesta ja rakennustyön valvonnasta. Rakentamisessa on muutoinkin kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden pilaantumisen estämiseen.
- Öljy-, polttoaine- ja muut vaarallisten aineiden säiliöt on sijoitettava maan päälle suoja-altaisiin tai sisätiloihin. Jätevedet on johdettava kunnan yleiseen viemäriin tai tiiviiseen säiliöön.

17.6.2024

-
- Pohjaveden muodostumisen ja määrän turvaamiseksi rakennettavien tonttien pinta-alasta on jätettävä päällystämättömäksi riittävän suuri osuus tai muilla keinoin turvattava pohjaveden riittävä muodostuminen.
 - Lastaus- ja purkualueet sekä ajoneuvoliikenteeseen ja pysäköintiin käytettävät alueet on pinnoitettava esim. asfaltilla.
 - Alueella muodostuvat puhtaat hulevedet tulee suodattaa ja viivyttaa esim. painanteilla/altailla, joissa imeytymistä ei tapahdu. Rakenteet voi eristää pohjamaasta.
 - Pohjaveden määrän turvaamiseksi tulee pohjaveden muodostumisalueella välttää laaja- alaista maa-alueiden päällystämistä tai muilla keinoin turvattava pohjaveden riittävä muodostuminen.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Karttatarkastelun perusteella Mäntyluodon kaava-alueella on vettä ja Kirrisannan kaava-alueella on hietaa ja pohjavesi esiintyy lähellä merenpinnan tasoa. Kumpikaan kaava-alueista ei sijaitse pohjavesialueella. Rakentamisen ei arvioida vaikuttavan merkittävästi muodostuvan pohjaveden määrään. Pohjaveden sijainti lähellä maanpinnan tasoa tulee ottaa huomioon rakentamisessa, kun on tarvetta pohjaveden pinnan alentamiselle. Tämän seurauksena voi aiheutua muutoksia pohjaveden virtaussuunnan muutoksille ja riskin pohjaveden laadun heikentymiselle.

PORIN KAUPUNKI

MÄNTYLUODON JA KIRRINSANNAN HULEVESISELVITYS

LOPPURAPORTTI
PÄIVITETTY 17.6.2024

17.6.2024

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
1.1	Selvityksen lähtökohdat ja tavoitteet	1
1.2	Projektin organisaatio.....	1
2	Suunnittelualan nykytila	1
2.1	Sijainti ja raja-alue	1
2.2	Maaperä, topografia ja pohjavedet.....	2
2.3	Maankäyttö	2
2.4	Valuma-alue-alue	3
2.5	Hulevesijärjestelmät.....	5
3	Suunnittelun maankäytön muutoksen hydrologiset vaikutukset	5
3.1	Maankäytön muutos	5
3.2	Vaikutukset valuma-alueisiin ja virtausreitteihin.....	6
3.3	Vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun	8
3.4	Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet.....	10
4	Suosittelut ratkaisuvaihtoehdot	11
4.1	Hulevesien hallinnan periaatteet	11
4.2	Tonttikohtainen hulevesien hallinta.....	11
4.3	Hulevesien johtamissuunnat ja tulvareitit.....	11
4.4	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	11
5	Mitoitus- ja toimivuustarkastelut.....	13
5.1	Järjestelmien mitoitus	13
5.2	Suosituksien kaavamääräyksiksi	13
6	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	13
7	Liitteet.....	14

17.6.2024

1 Johdanto

1.1 Selvityksen lähtökohdat ja tavoitteet

Tässä työssä on laadittu Mäntyluodon laajennusalueen ja Kirrinsannan hulevesiselvitys ja –suunnitelma. Mäntyluoto on 65. kaupunginosa, joka sijaitsee Meri-Porin alueella Porissa. Kirrinsanta on 66. kaupunginosa Meri-Porissa. Mäntyluodon laajennusalueen kaava-alueen pinta-ala on 41,4 ha ja Kirrinsannan kaava-alueen pinta-ala on 31,6 ha. Mäntyluodon laajennusalueen kaava-alueella on suurimmaksi osaksi vesistöä ja alue kaavoitetaan teollisuusalueeksi. Kirrinsannan kaava-alueella on niittyä, metsää ja tuulivoimaloita. Kaava-alueille on tarkoituksena muodostaa nykyistä suurempia teollisuustontteja.

1.2 Projektin organisaatio

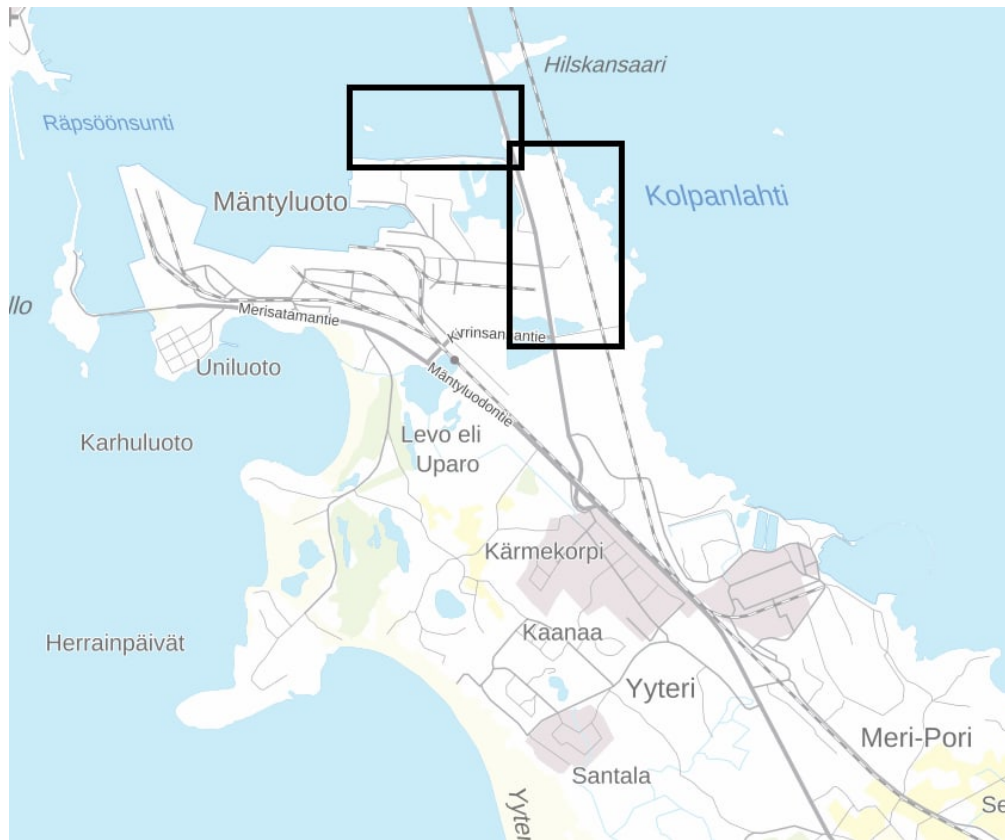
Työn tilaajana on Porin kaupunki, jossa yhteyshenkilönä toimii Otto Arponen. Selvitys on laadittu Finnish Consulting Group Oy:ssä. Työn projektipäällikkönä toimi Insinööri AMK Janne Pekkarinen ja suunnittelijana DI Hanna Salo.

2 Suunnittelualan nykytila

2.1 Sijainti ja rajaus

Tontit sijaitsevat Mäntyluodon ja Kirrinsannan kaupunginosissa, Porissa. Mäntyluodon kaava-alue sijaitsee Reposaaressa maantien länsipuolella. Kirrinsanta sijaitsee Reposaaressa maantien itäpuolella. Suunnittelualan ympärillä on teollisuusrakennuksia ja tuulivoimaloita.

17.6.2024



Kuva 1. Suunnittelualueiden sijainti.

2.2 Maaperä, topografia ja pohjavedet

Suunnittelualueella maanpinnantaso vaihtelee välillä +8 – 0. Matalin kohta sijaitsee Mäntyluodon laajennusalueen kohdalla ja Kirrinsantan pohjoisosassa. Suunnittelualueella ei ole pohjavesialuetta. Mäntyluoto on vesistöä ja Kirrinsanta on merenrannan kerrostuma.

2.3 Maankäyttö

Suunnittelualueiden yhteenlaskettu pinta-ala on 73 ha. Mäntyluodon laajennusalueen kaava-alueen pinta-ala on 41,4 ha ja Kirrinsantan kaava-alueen pinta-ala on 31,6 ha. Mäntyluodon laajennusalan pinta-ala koostuu 100 % vesistöstä ja Kirrinsantan kaava-alueen pinta-ala koostuu kosteikoista ja metsästä.

17.6.2024

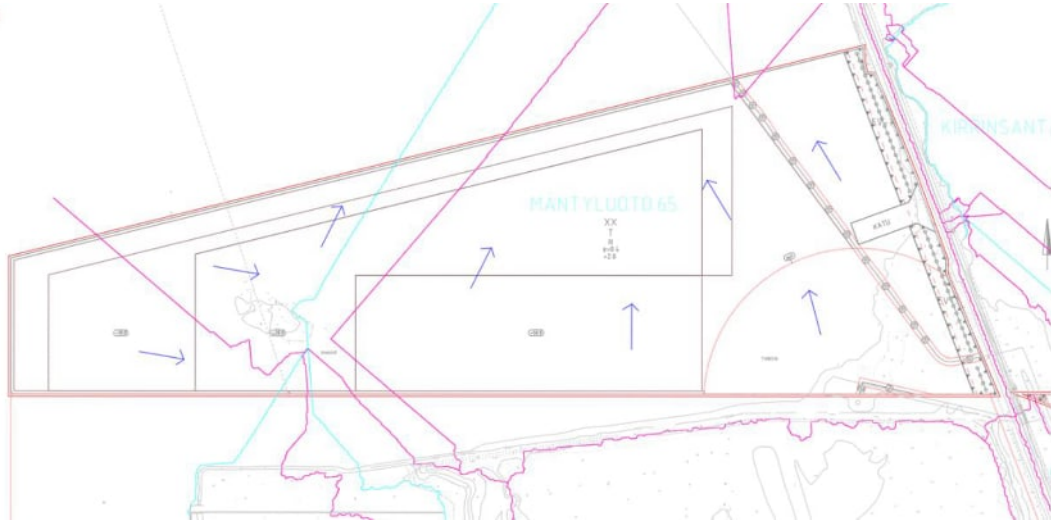


Kuva 2. Suunnittelualueen nykyinen maankäyttö.

2.4 Valuma-aluee

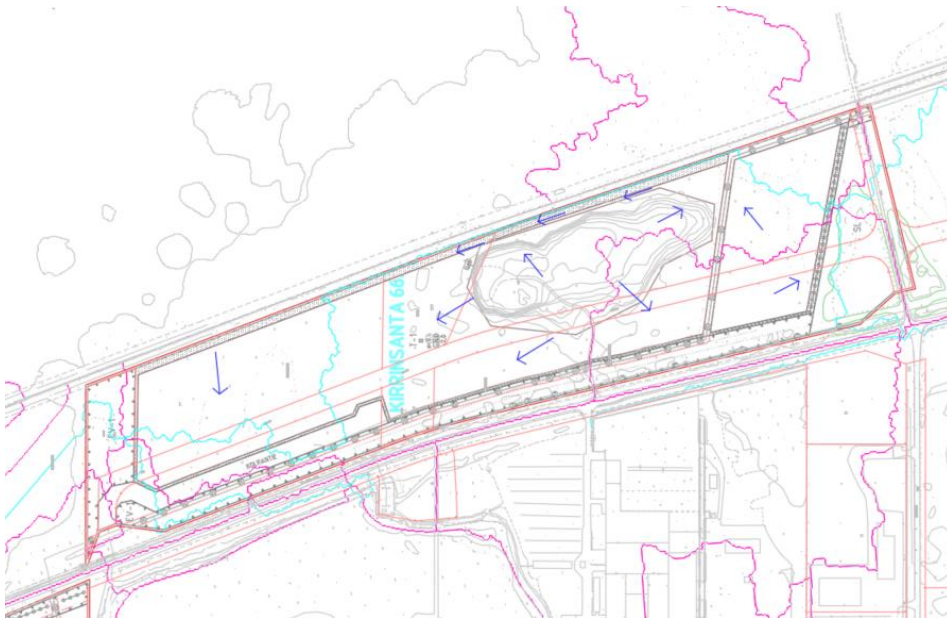
Mäntyluodon nykyinen valuma-alue ja valuntareitit on esitetty kuvassa 3. Magentan värinen alue on valuma-alueen raja ja vaaleansinisellä on merkattuna virtausreitti. Mäntyluodon laajennusalue kuuluu kolmeen eri valuma-alueeseen. Tummansiniset nuolet osoittavat huleveden virtaussuunnat. Kaava-alueen länsipuolelta vesi virtaa ensin itään, josta se virtaa pohjoiseen. Kaava-alueen idän puoleiselta alueelta hulevesivirtaa pohjoiseen.

17.6.2024



Kuva 3. Mäntyluodon laajennusalueen valuma-alueet nykytilanteessa. Magentan värinen alue on valuma-alueen rajat ja vaaleansinisellä on valuma-alueen virtausreitit. Tummansiniset nuolet esittävät veden virtaussuuntaa.

Kirrinsannan nykyinen valuma-alue ja valuntareitit on esitetty kuvassa 4. Magentan värinen alue on valuma-alueen raja ja vaaleansinisellä on merkattuna virtausreitti. Kirrinsannan alue kuuluu viiteen eri valuma-alueeseen. Tummansiniset nuolet osoittavat huleveden virtaussuunnat. Kaava-alueen eteläpuolelta hulevesi virtaa ensin etelään, josta se virtaa kaava-alueen itäpuolelta pohjoiseen.



Kuva 4. Kirrinsannan valuma-alueet nykytilanteessa. Magentan värinen alue on valuma-alueen rajat ja sinisellä on valuma-alueen virtausreitit. Siniset nuolet esittävät veden virtaussuuntaa.

17.6.2024

2.5 Hulevesijärjestelmät

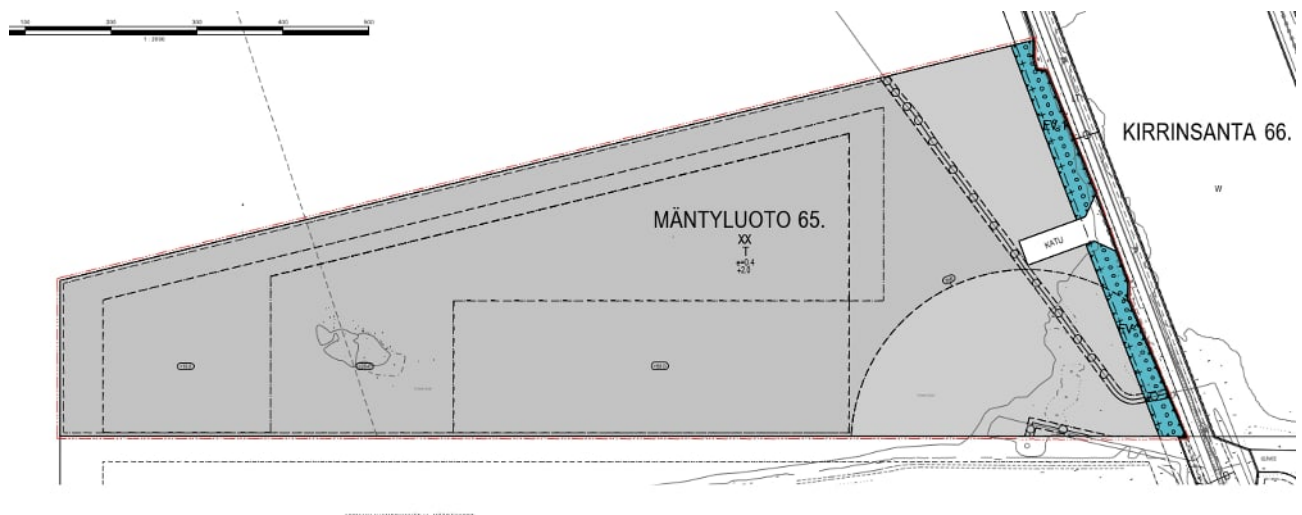
Alueella ei ole hulevesijärjestelmää.

3 Suunnitellun maankäytön muutoksen hydrologiset vaikutukset

3.1 Maankäytön muutos

Maankäytön muutoksen vaikutuksia arvioitiin kaavaluonnoksen perusteella. Maankäyttö muuttuu alueella läpäisemättömämmäksi alueelle tulevien teollisuusalueiden myötä.

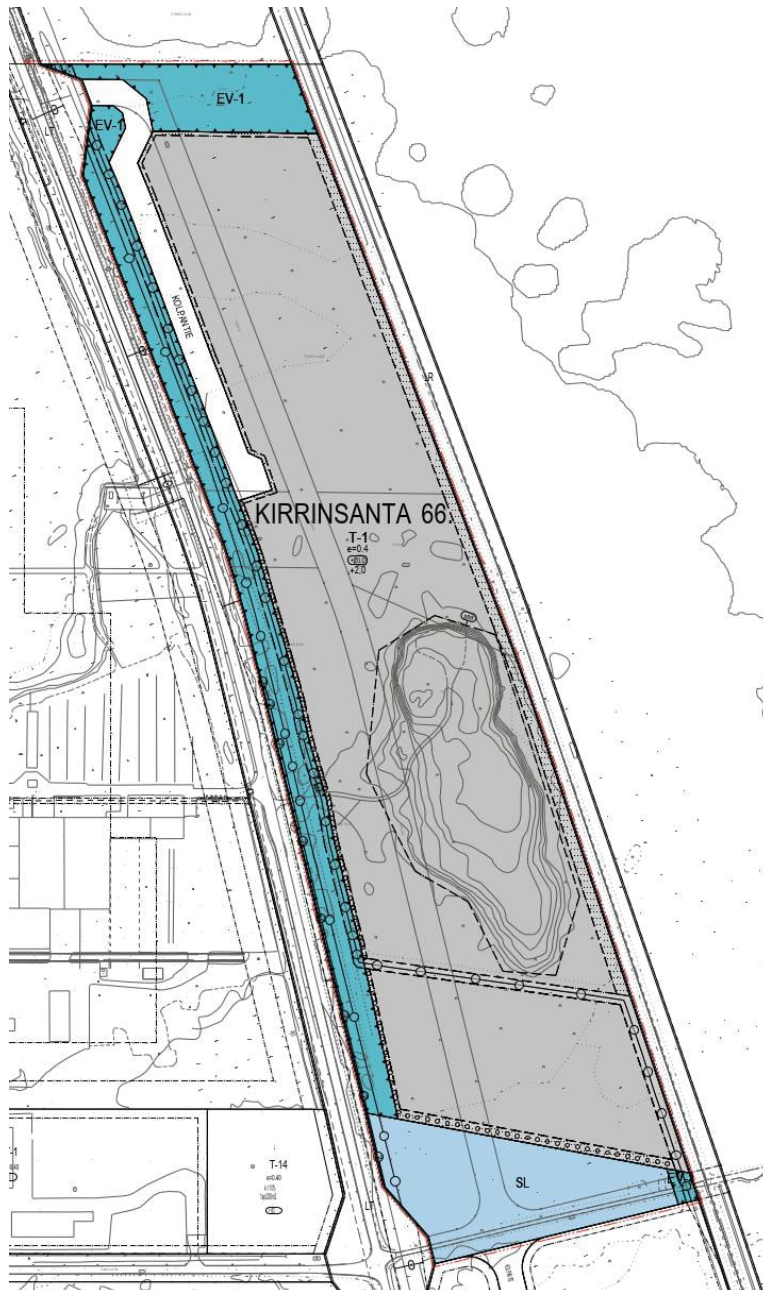
Kuvassa 5 on esitetty Mäntyluodon laajennusalueen kaavaehdotus. Mäntyluodon laajennusalue on nykyisellään suurimmaksi osaksi merivettä, mutta tuleva maankäyttö on teollisuusaluetta. Mäntyluodon kaava-alueelle on osoitettu paljon kattopinta- ja asfalttipinta-alaa tulevassa tilanteessa.



Kuva 5. Ote Mäntyluodon laajennusalueen kaavasta.

Kirrinsannan alue on nykyisellään suurimmaksi osaksi metsää ja kosteikkoa, mutta tulevan kaavan myötä Kirrinsanta muuttuu myös teollisuusalueeksi. Kirrinsannan kaava-alueelle on osoitettu paljon kattopinta- ja asfalttipinta-alaa tulevassa tilanteessa.

17.6.2024



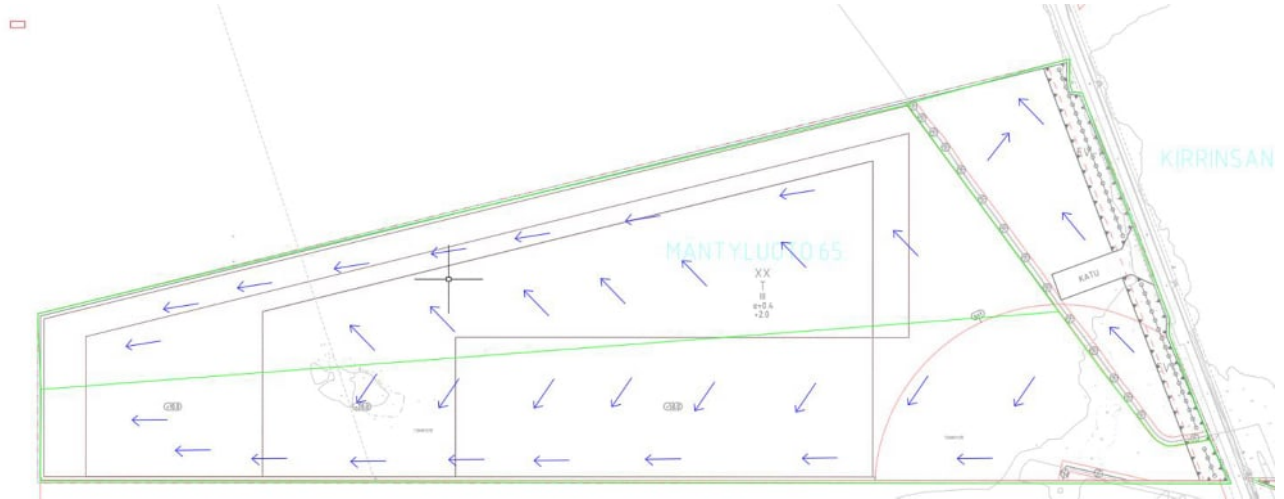
Kuva 6. Ote Kirrinsannan kaavaluonnoksesta.

3.2 Vaikutukset valuma-alueisiin ja virtausreitteihin

Kuvassa 7 on Mäntyluodon huleveden virtaussuunnat ja osavaluma-alueet tulevassa tilanteessa. Muutosta nykyiseen tilanteeseen on huomattavasti, sillä nykytilanteessa hulevedet virtaavat suurimmaksi osaksi pohjoiseen. Tulevassa tilanteessa suurin osa hulevesistä johdetaan länteen. Pieneltä osavaluma-alueelta idässä hulevesi virtaa pohjoiseen. Osavaluma-alueet ovat jakautuneet horisontaalisesti, kun nykyisessä

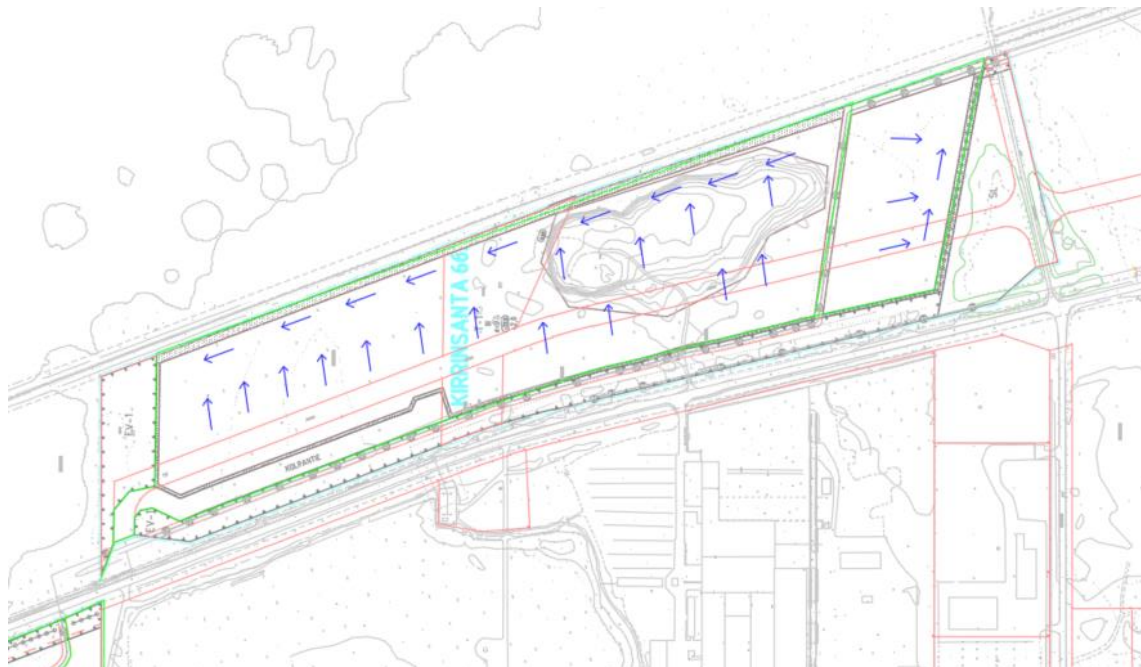
17.6.2024

tilanteessa osa-valuma-alueet ovat jakautuneet vertikaalisesti. Horisontaalinen valuma-aluejako on tehty sen takia, että keskelle tonttia on oletettu rakennus.



Kuva 7. Mäntyluodon tulevat virtaussuunnat ja osavaluma-alueet. Osavaluma-alueet on merkitty vihreällä.

Kuvassa 8 on Kirrinsannan huleveden virtaussuunnat ja osavaluma-alueet tulevassa tilanteessa. Virtaussuunta on muuttunut alueella. Tulevassa tilanteessa vesi johdetaan itään, josta ne johdetaan ison osavaluma-alueen reunalle pohjoiseen, josta vedet johdetaan itään purkupisteeseen. Nykyisessä tilanteessa vedet kulkeutuvat pohjoiseen mereen.



Kuva 8. Kirrinsannan tulevat virtaussuunnat ja osavaluma-alueet. Osavaluma-alueet on merkitty vihreällä.

17.6.2024

3.3 Vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun

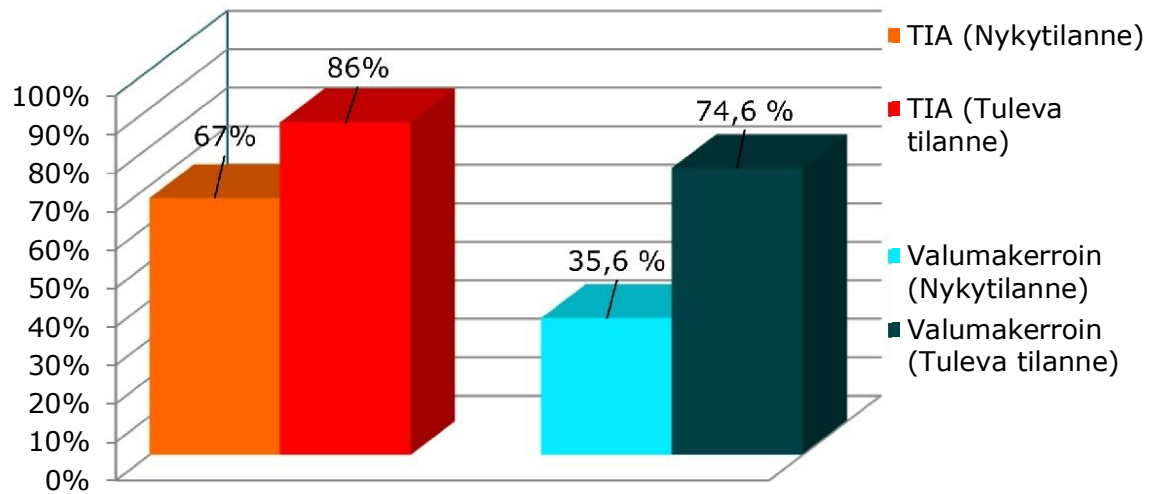
Maankäytön muutosten hydrologisia vaikutuksia arvioitiin laskennallisesti vettä läpäisemättömien pintojen perusteella, koska niiltä muodostuu suurin osa hulevesistä. Läpäisemättömistä pinnoista merkittävimpiä ovat kattopinnat, sillä ne ovat usein kytketty suoraan tontin kuivatusjärjestelyihin. Myös pysäköintiin tarkoitettut asfaltoidut alueet on tyypillisesti kuivatettu tehokkaasti, joten myös niiltä muodostuva hulevesivalunta on nopeaa ja määrältään suurta.

Maankäyttöluonnosten perusteella arvioitiin vettä läpäisemättömien pintojen osuutta, jota on kuvattu kaupunkihydrologiassa yleisesti käytetyllä käsitteellä Total Impervious Area (TIA). Siinä vettä läpäisevienkin pintojen ajatellaan olevan osittain läpäisemättömiä eli esimerkiksi läpäiseviltä nurmipinnoilta muodostuu myös jonkin verran välitöntä hulevesivaluntaa. Tämä pätee etenkin rankkasadetilanteissa, joissa läpäisevät pinnat eivät kykene pidättämään tai imemään kaikkea niille satavaa vettä.

Valumakerroin kuvaa hulevesivalunnan osuutta yksittäisen sadetapahtuman sademäärästä. Valumakerroin on sitä suurempi, mitä rankempi sadetapahtuma on, ja sen maksimiarvo on 1,0 (100 % sadannasta muuttuu hulevesivalunnaksi). Valumakertoimen määrittämisessä oletetaan, että kaikki hulevesivalunta muodostuu edellä kuvatuilta läpäisemättömiltä pinnoilta (TIA). Valumakertoimen määrittämisessä huomioitiin lisäksi painannesäilyntä, joka kuvaa sadannan häviöitä, jotka aiheutuvat veden varastoitumisesta esimerkiksi pintojen epätasaisuuksiin. Todellisuudessa valumakertoimen arvo vaihtelee kuitenkin kunkin sadetapahtuman ominaisuuksien ja sitä edeltävien olosuhteiden kuten maaperän ja pintojen kosteuden mukaan.

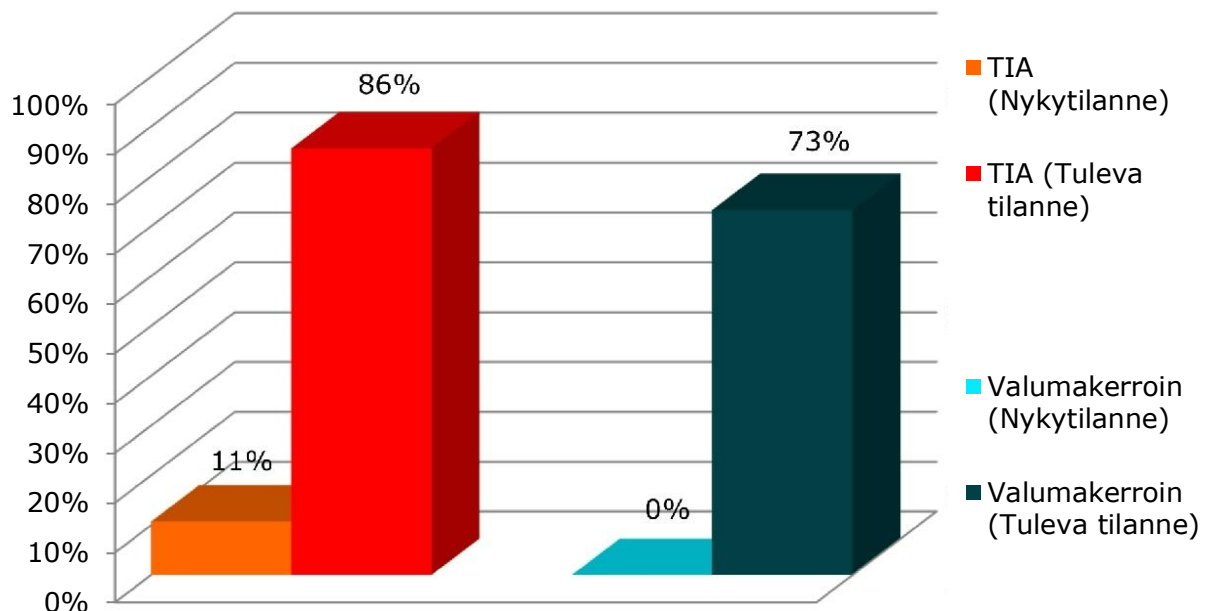
Kaavamuutos vaikuttaa hulevesien määrään seuraavasti Mäntyluodon laajennusalueella: TIA nousee arvosta 67 % arvoon 86 % ja valumakerroin arvosta 35,6 % arvoon 74,6 % sadetapahtumalla 10 min 1/5a (). Läpäisemättömän pinnan ja valumakertoimen kasvu johtuu asfaltin määrän ja rakennuksien pinta-alan lisäämisestä.

17.6.2024



Kuva 9. Suunnitellun maankäytön aiheuttamat muutokset Mäntyluodon laajennuksen alueella läpäisemättömän pinnan osuuteen tonttien pinta-alasta (TIA) sekä valumakertoimeen (määritetty sadetapahtumalle 10 min 1/5a).

Kaavamuutos vaikuttaa hulevesien määrään seuraavasti Kirrinsannan alueella seuraavasti: TIA nousee arvosta 11 % arvoon 86 % ja valumakerroin arvosta 0 % arvoon 73 % sadetapahtumalla 10 min 1/5a (). Läpäisemättömän pinnan ja valumakertoimen kasvu johtuu asfaltin määrän ja rakennuksien pinta-alan lisäämisestä.



Kuva 10. Suunnitellun maankäytön aiheuttamat muutokset Kirrinsannan alueella läpäisemättömän pinnan osuuteen tonttien pinta-alasta (TIA) sekä valumakertoimeen (määritetty sadetapahtumalle 10 min 1/5a).

17.6.2024

Läpäisemättömän pinnan lisääntyminen kasvattaa vuodenajasta riippumatta haitta-ainekuormia.¹ Hulevesistä yleisimmin löytyviä haitta-aineita ovat kiintoaine, ravinteet, kloridi, suolistoperäiset bakteerit, öljyt ja rasvat sekä muut orgaaniset aineet. Kiintoainetta pidetään yleisesti tärkeimpänä hulevesien laatuparametrinä. Kiintoaine kertyy verkostoihin ja varastorakenteisiin, samentaa vettä ja siihen on sitoutuneena haitta-aineita kuten metalleja. Läpäisemätön pinta lisää hulevesien määrää ja valuntaa, mikä edistää kiintoaineen kulkeutumista. Hulevesien laatuun vaikuttavat maankäytön lisäksi vuodenaika, sademäärä, sateen intensiteetti, edeltävän kuivan kauden pituus sekä läpäisemättömien pintojen määrä. Teollisuusalueelta vesiin saattaa todennäköisemmin päästä enemmän metalleja ja asuinalueelta ravinteita ja bakteereja. Taulukossa 1 on havainnollistettu eri haitta-aineiden lähteitä.

Taulukko 1. Hulevesien sisältämien haitta-aineiden lähteet

	ilmakehä		liikenne	teollisuus	kattora- kentee	asutus	rakennus- työmaat	nurmi- alueet
<i>Typpi</i>	x	x	x			x	x	x
<i>Fosfori</i>	x	x	x			x	x	x
<i>Sulfaatti</i>	x	x						
<i>Rikin oksidit</i>	x	x						
<i>Kloridi</i>	x	x						
<i>Metallit</i>	x	x	x	x	x			
<i>PAH-yhdisteet</i>	x	x	x		x			
<i>VOC-yhdisteet</i>		x	x					
<i>Öljyt ja hiilivedyt</i>		x	x		x	x		
<i>Pestisidit</i>		x	x		x			x
<i>Koliformit bakteerit</i>					x			x
<i>Kiintoaine</i>	x	x	x		x	x	x	x

3.4 Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet

Sekä Mäntyluodon laajennusalueen ja Kirrinsannan kaava-alueella ei ole tarve hulevesien viivytykselle. Kaava-alueilla hulevesien valunta lisääntyy tulevassa tilanteessa ja lisäksi alueelle saattaa tulla mahdollisesti hulevesien laatua pilaavia toimintoja. Hulevesien laatua pilaavia toimintoja varten suositellaan kaava-alueella laadullista käsittelyä. Hulevesien laatu saattaa laskea radikaalisti esimerkiksi onnettomuustilanteissa teollisuusalueilla. Hulevedet johdetaan laadullisen käsittelyn jälkeen hallitusti mereen.

¹ Valtanen, M., Sillanpää, N. & Setälä H. (2015). Key factors affecting urban runoff pollution under cold climatic conditions, Journal of Hydrology 529, pp. 1578-1589.

17.6.2024

4 Suositellut ratkaisuvaihtoehdot

4.1 Hulevesien hallinnan periaatteet

Porin kaupungilla ei ole hulevesien hallinnan ohjelmaa. Yleisiä periaatteita ovat kuitenkin seuraavat:

1. Hulevesien muodostumista ehkäistään
2. Hulevedet hyödynnetään syntypaikallaan
3. Hulevedet puhdistetaan syntypaikallaan

Hulevesien hallinnan periaatteista teollisuusalueilla suositellaan erityisesti panostamaan laadulliseen käsittelyyn.

4.2 Tonttikohtainen hulevesien hallinta

Mäntyluodon hulevedet johdetaan kolmeen eri hulevesipainanteeseen. Suurin osa hulevesistä johdetaan alueen länsipuolella oleviin kahteen painanteeseen hulevesiputkien kautta. Yksi painanne on sijoitettu kaava-alueen oikeaan laitaan pohjoiseen. Tulvareitit hoidetaan pinnantasauksella siten, että ne johdetaan alueen pohjoisosasta pohjoiseen mereen ja eteläosasta länteen mereen.

Kirrinsannan kaava-alueen hulevedet kootaan hulevesiputkilla kaavan itälaitaan, josta ne johdetaan pohjoisessa sijaitsevaan hulevesipainanteeseen, jonka purku tapahtuu mereen. Osa Kirrinsannan vesistä johdetaan laskeutusaltaan kautta kosteikkoon.

4.3 Hulevesien johtamissuunnat ja tulvareitit

Mäntyluodon laajennusosan hulevedet johdetaan suurimmaksi osaksi hulevesiverkoston kautta painanteisiin. Kaava-alueen eteläosan hulevedet johdetaan painanteeseen 1, jonka kautta hulevedet puretaan mereen. Kaava-alueen pohjoisosan hulevedet johdetaan painanteeseen 2, jonka kautta hulevedet puretaan mereen. Kaava-alueella on kaasuputki, jonka itäpuolella olevat hulevedet johdetaan painanteen 3 kautta mereen. Eteläisen osan tulvareitti kulkee länteen mereen. Pohjoisen alueen tulvareitti järjestetään suoraan mereen pinnantasauksella.

Kirrinsannan hulevedet johdetaan suurimmaksi osaksi hulevesiverkoston kautta pohjoisessa sijaitsevaan painanteeseen 4. Kaava-alueen kaasuputken eteläiseltä puolelta hulevedet johdetaan omaan laskeutuspainanteeseen 5, josta vesi johdetaan rakennettavaan kosteikkoon. Kirrinsannan tulvareitti järjestetään pinnantasauksella itään mereen.

4.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat poikkeuksetta laadultaan huonoja, koska hulevesiin huuhtoutuu mm. häiriintyneistä maakerroksista runsaasti kiintoainesta. Jos hulevesiä ei hallita, niin tästä aiheutuva tilapäinen kiintoaineskuormitus voi nousta haitallisemmaksi kuin valmiin alueen aiheuttama pitkäaikainen kuormitus. Kiintoaineskuormituksen lisäksi

17.6.2024

muita ympäristöä kuormittavia päästöjä ovat mm. työmaakoneiden öljy- ja polttoainepäästöt, roskat ja mahdolliset ympäristön kannalta haitalliset kemikaalit kuten maalit ja liuottimet.

Rakennusvaiheen hallintamenetelmät tulee suunnitella tapauskohtaisesti. Menetelmävaihtoehtoja ei ole useita, mutta niiden sijoittaminen ja mitoittaminen täytyy miettiä kuhunkin kohteeseen sopivaksi. Rakentamisen aikaisten hulevesien hallintamenetelmien tulisi olla rakenteeltaan ja toiminnaltaan yksinkertaisia, helposti toteutettavissa sekä kustannuksiltaan edullisia. Menetelmillä pyritään ensisijaisesti rakennusalueelta tulevan kiintoainekuormituksen vähentämiseen rakennettavan alueen alapuolella ja toissijaisesti myös virtaamien hallintaan tulvahaittojen ja eroosion estämiseksi.

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta tontilla suositellaan tilanpuutteen vuoksi toteutettavan esimerkiksi hiekka- tai kangassuodatuksella. Suodatus voidaan toteuttaa esimerkiksi vaihtolavan/-lavojen sisään rakennettavalla suodattimella. Kuvassa 11 on havainnollistettu vaihtolavalla toteutettua suodatinta.



Kuva 11. Esimerkkikuva vaihtolavan sisään rakennetusta suodattimesta.²

² Riipinen, M. 2013. Vesien käsittely työmailla – valvontaa ja ohjeistusta Helsingissä.

17.6.2024

5 Mitoitus- ja toimivuustarkastelut

5.1 Järjestelmien mitoitus

Laskeutuspainanne on mitoitettu alueelta muodostuvien huippuvirtaamien perusteella. Huippuvirtaamat on laskettu sadetapahtumalla 1/5a 60 min. Mitoittava sateen kesto on valittu valuma-alueen koon perusteella. Laskeutuspainanteet laskeuttavat hiekkapartikkeleita. Mäntyluodon laskeutuspainanne 1 ja 2 laskeuttavat maksimissaan kumpikin 128 m³ vettä ja pinta-ala on 300 m². Laskeutuspainanne 3 laskeuttaa 41 m³ vettä ja on pinta-alaltaan 108 m².

Kirransannan laskeutuspainanne 4 laskeuttaa maksimissaan 190 m³ vettä ja on pinta-alaltaan 432 m². Pienempi laskeutuspainanne 5 alueen eteläosissa laskeuttaa maksimissaan 41 m³ vettä ja on pinta-alaltaan 108 m². Kirransannan pienemmän laskeutuspainanteen 5 jälkeen on suunniteltu kosteikko.

5.2 Suositukset kaavamääräyksiksi

Tonteille suositellaan seuraava kaavamääräystä:

hule *Vettäläpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee käsitellä laadullisesti alueella siten, että ympäristölle ei aiheudu haittaa. Erityisesti onnettomuustilanteisiin tulee varautua. Laadullisen käsittelyn yhteyteen tulee suunnitella hiekanerotus ja öljynerotus. Lisäksi suositellaan näytteenottokaivoa ja sulkaivoa.*

Kaavassa voidaan määrätä, että rakennuslupa-asiakirjoihin tulee liittää rakennushankkeen pohjalta laadittu hulevesien johtamis- ja käsittelysuunnitelma.

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Kaavan muutoksien myötä molempien alueiden läpäisemätön pinta-ala kasvaa. Suunniteltu käyttö on teollisuusaluetta, joten asfaltin ja kattopinta-alan määrä kasvaa huomattavasti. Mäntyluodon nykyinen vesistöalue täytetään, kun taas Kirransannan alue muuttuu kosteikko- ja metsävaltaisesta alasta teollisuusalueeksi. Molemmilla alueilla on huomioitu alueella kulkeva kaasuputki suunnitelmissa. Alueelle suositellaan laadullista käsittelyä laskeutuspainanteissa. Mäntyluodon alueelle on suunniteltu kolme eri laskeutuspainannetta. Kirransannan alueelle on suunniteltu kaksi eri laskeutuspainannetta ja yksi kosteikko.

17.6.2024

7 Liitteet

Liite 1. 201 Mäntyluodon asemapiirustus

Liite 2. 202 Kirrinsannan asemapiirustus

Merkintöjen selitykset

- Suunnittelualueen raja
- Hulevesiviemäri, suunn.
- Laskeutuspainanne, suunn.
- Pintavalunnan johtamissuunta
- Tulvareitin johtamissuunta
- Purkupiste mereen
- Johtoa varten varattu alueen osa. (k = kaasu, z = sähkö)

Tontille suositellaan laadullista käsittelyä laskeutuspainanteilla. Painanteen yhteyteen suositellaan hiekanerotus ja öljynerotus. Lisäksi painanteeseen suositellaan näyteenottokaivoa ja suukukaivoa. Alueelle suunnitellaan kolme eri painannetta. Painanteet toimivat laskeuttavina altaina.

Painanteet on mitoitettu ½ a 60 min sateella. Laskeutuspainanteen 1 ja 2 mitoitusvirtaama on 0,9 m3/s. Laskeutuspainanteen 3 mitoitusvirtaama on 0,2 m3/s.

laskeutuspainanne 2
h= 0,5 m
maksimileveys= 10 m
pituus = 30 m
pohjan leveys = 7 m
Amax = 300 m2
V = 128 m3
Altaan reunojen kaltevuus
= 0,33

laskeutuspainanne 3
h= 0,5 m
pohjan leveys = 3 m
maksimileveys= 6 m
pituus = 18 m
Amax = 108 m2
V = 41 m3
altaan reunojen
kaltevuus = 0,33

KIRRINSAN

MÄNTYLUOTO 65.

XX
T
III
e=0.4
+2.0

laskeutuspainanne 1
h= 0,5 m
maksimileveys= 10 m
pituus = 30 m
pohjan leveys = 7 m
Amax = 300 m2
V = 128 m3
Altaan reunojen kaltevuus
= 0,33

LUONNOS		Perustuksen kohta	Mitoitus
Poron kaupungin		Asenmaperustukset	1:1000
Mäntyluodon teollisuusalueen laajennus		Hulevesisuunnitelma	
Repossaaren maantie		Yleissuunnitelma	
Pori			
Suunnittelusta, työstämisestä ja perustuksen numero			
VHT P48041 201			
Tiedote			
Suunnittelija: Hanna Räsänen			
Tarkastaja: Hanna Räsänen			
Päivä: 8.8.2023			
Pääsuunn. Hanna Räsänen, Elin Hämäläinen			
Kuv.			

Merkintöjen selitykset

- Suunnittelualueen raja
- Hulevesiviemäri, suunn.
- Laskeutuspainanne, suunn.
- Pintavalunnan johtamissuunta
- Tulvareitin johtamissuunta
- Purkupiste mereen
- Johtoa varten varattu alueen osa. (k = kaasu, z= sähkö)
- Kosteikko

Tontille suositellaan laadullista käsittelyä laskeutuspainanteilla.Toisen painanteen yhteyteen suunnitellaan kosteikko. Painanteiden yhteyteen suositellaan hiekanerotus ja öljynerotus. Lisäksi painanteeseen suositellaan näytteenottokaivoa ja sulkukaivoa. Alueelle suunnitellaan kaksi eri painannetta. Painanteet toimivat laskeuttavina altaina.

Painanteet on mitoitettu $\frac{1}{3}$ a 60 min sateella. Laskeutuspainanteen 4 mitoitusvirtaama on 1,7 m3/s. Laskeutuspainanteen 5 mitoitusvirtaama on 0,3 m3/s.

LUONNOS		
Rakennuskohde Porin kaupunki Kirrinsanta Reposaren maantie Pori	Piirustuksen sisältö Asemapiirustus Hulevesisuunnitelma Yleissuunnitelma	Mittakaavat 1:2000
FCG	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero	Muutos
	VHT P48041 202	
Tiedosto		
Päiväys 8.6.2023 Pääsuunn. Hanna Salo, Ella Havulinna Hyv.		Suunn./Piirt. Hanna Salo Tarkastaja Yhteyshenkilö Janne Pekkarinen
		A S

PORIN KAUPUNKI

KIRRINSANNAN VANHA KAATOPAIKKA

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN PERUSSELVITYSRAPORTTI

14.11.2023

P48041P003

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Kohteen kuvaus.....	1
2.1	Sijainti	1
2.2	Rajaukset.....	2
2.3	Toimintahistoria.....	2
2.3.1	Käyttöhistoria.....	2
2.3.2	Tehdyt tutkimus- ja puhdistustoimenpiteet	3
2.4	Nykyinen käyttö	3
2.5	Tuleva käyttö.....	3
2.6	Naapurusto	3
3	Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot	4
3.1	Maa- ja kallioperä.....	4
3.2	Pohja- ja orsivesi.....	4
3.3	Pintavedet	4
4	Haitta-ainetutkimukset ja selvitykset.....	4
4.1	Tehdyt tutkimukset	4
4.2	Tutkimustulokset	4
4.2.1	Maaperänäytteet	4
4.2.2	Vesinäytteet	5
4.2.3	Tulokset	5
4.3	Pilaantuneiden maa-ainesten kokonaismäärät ja pitoisuustasot	7
4.4	Pilaantuneen alueen sijaintirajaus	7
4.5	Epävarmuustarkastelu	7
5	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	8
6	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	8

Liitteet

Liite 1	Sijaintikartta ja tutkimuspiirustus YM K-P48041P003-1
Liite 2	Tutkimustulosten yhteenvetotaulukot
Liite 3	Laboratorion analyysitodistukset
Liite 4	Valokuvia

14.11.2023

P48014P003

KIRISANNAN VANHA KAAKOPAIKKA

1 Johdanto

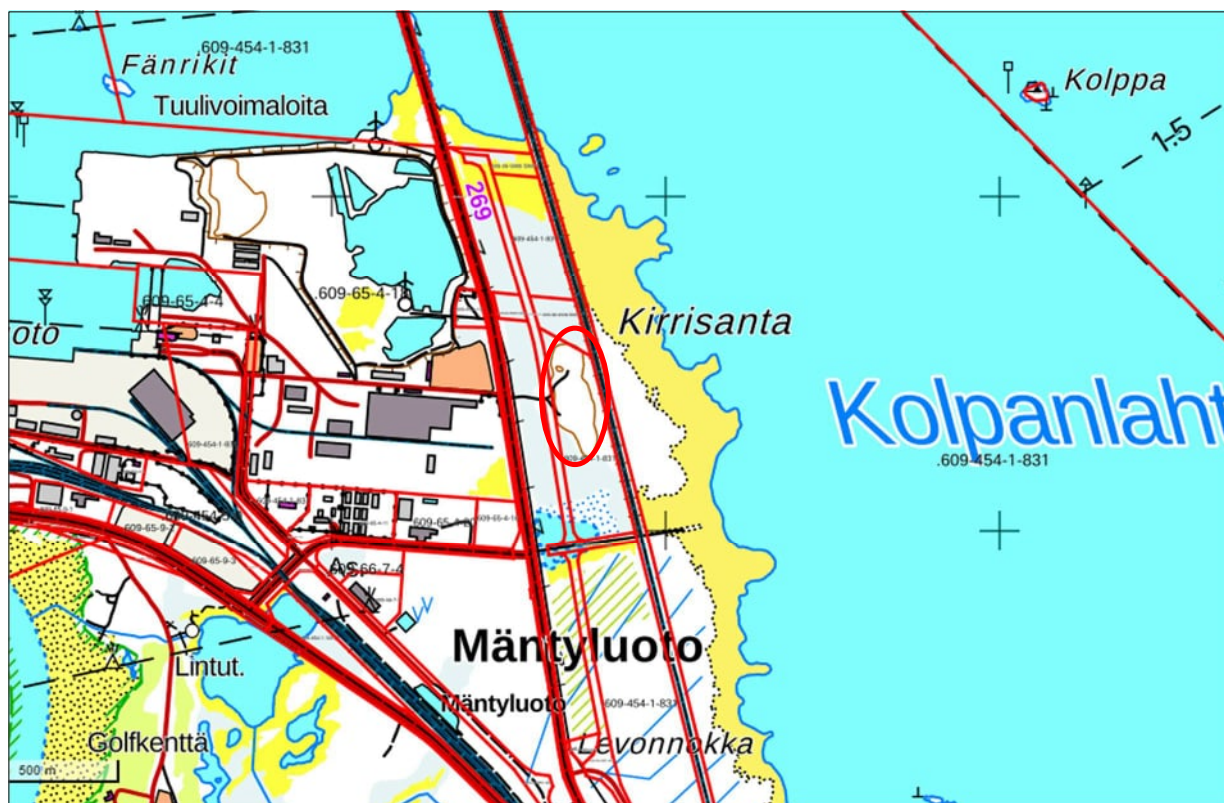
Porin kaupungin elinvoima ja- ympäristötoimialan toimeksiannosta FCG Finnish Consulting Group Oy on tehnyt maaperän pilaantuneisuuden perusselvityksen Kirisannan kaupunginosassa. Kohdealueen lähin osoite on Reposaaren maantie 11. Tutkimukseen liittyvät maastotyöt kohteessa suoritettiin 25.-26.5.2023.

Historiatietojen mukaan kohde on vanha kaatopaikka, joka on ollut käytössä vuosina 1956-1983. Kaatopaikka on toiminut sekä yhdyskunta- että teollisuusjätteen kaatopaikkana. Alueen peittokerros on ohut. Kohteeseen ollaan tekemässä kaavamuutosta.

2 Kohteen kuvaus

2.1 Sijainti

Tutkimuskohde sijaitsee Porin kaupungissa. Sen lähin osoite on Reposaaren maantie 11. Tutkimuskohteen sijaintialueen kiinteistötunnus on 609-454-1-831.



Kuva 1 Kohdealueen sijainti (taustakartta @ maanmittauslaitos).

Tutkimuskohteen tarkempi sijaintikartta on esitetty liitteessä 1.

14.11.2023

P48014P003

2.2 Rajaukset

Kohdekiinteistö on kooltaan noin 9 600 m², josta tutkimusalue on kooltaan n. 3 200 m². Tutkimuskohde rajoittuu idässä Kolpanlahden rantaan. Etelässä ja pohjoisessa metsäalueeseen, lännessä Reposaaren maatiehen, jonka toisella puolella sijaitsee teollisuuskiinteistö.

2.3 Toimintahistoria

2.3.1 Käyttöhistoria

Historiatietojen mukaan kohde on vanha kaatopaikka, joka on ollut käytössä vuosina 1956-1983. Kaatopaikka on ollut yhdyskunta- ja teollisuusjätteen kaatopaikka.

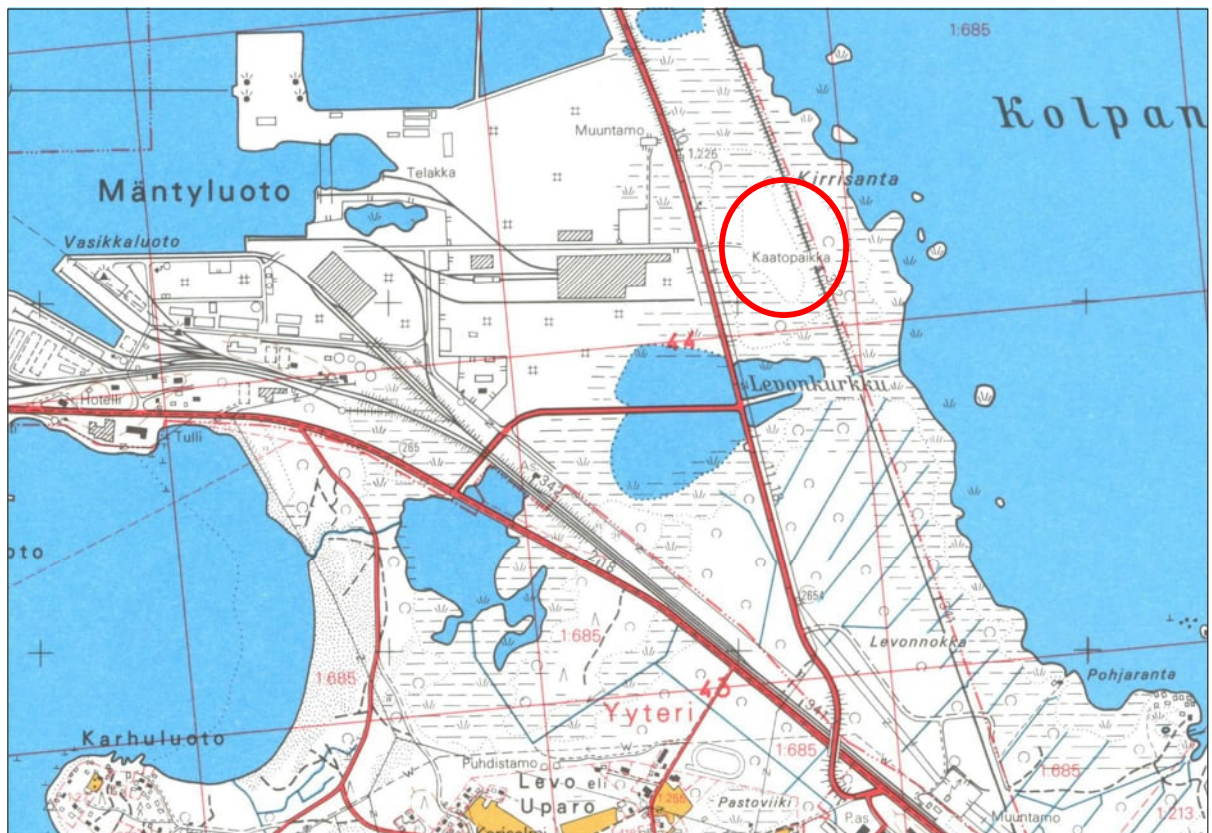
Lopetuksen jälkeen kaatopaikka on peitetty ohuella maa-aineskerroksella.

Kuvassa 2 kohde esitetty vuoden 1970 peruskartalla



Kuva 2. Kohde vuoden 1970 peruskartalla (taustakartta @ maanmittauslaitos).

Kuvassa 3 on esitetty alue vuoden 1987 peruskartalla.



Kuva 3 Kohde vuoden 1987 peruskartalla (taustakartta @ maanmittauslaitos).

2.3.2 Tehdyt tutkimus- ja puhdistustoimenpiteet

Alueella ei ole tehty aikaisempia tutkimuksia.

2.4 Nykyinen käyttö

Alueelle, erityisesti sen pohjoisosaan, läjitetään ylijäämä maa-aineksia.

2.5 Tuleva käyttö

Aluetta ollaan kaavoittamassa. Suunniteltu kaavamuutos mahdollistaisi teollisuusalueen uudelleen järjestelyn ja aurinkovoimatuotannon rakentamisen alueelle.

2.6 Naapurusto

Kohdekiinteistön naapurustossa on metsäaluetta, teollisuuskiinteistöjä ja merenrantaa.

14.11.2023

P48014P003

3 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

3.1 Maa- ja kallioperä

Tutkimuksen perusteella kohteessa on ohuen humuskerroksen alla enimmäkseen hienoa hiekkaa, siltistä savea ja moreenia kaatopaikkatäytön lisäksi.

Koekuoppia ei saatu ulotettua varmuudella perusmaahan asti yhtä reuna-alueelle tehtyä rajaavaa kuoppaa lukuun ottamatta, jossa todettu perusmaakerros oli hiekkaa. Karttatarkastelun perusteella alueen perusmaa on karkeaa hiekkaa, joka on yhtenevä tehdyn havainnon kanssa.

3.2 Pohja- ja orsivesi

Kohde ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue on noin 12 km päässä lounaassa sijaitseva Kaapola II pohjavesialue (0253753, vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue).

3.3 Pintavedet

Kohdetta lähin vesistö on Kolpanlahti, joka sijaitsee kohteen itäpuolella noin 270 m päässä.

Sadevedet kiinteistöllä imeytyvät maaperään.

4 Haitta-ainetutkimukset ja selvitykset

4.1 Tehdyt tutkimukset

FCG Finnish Consulting Group Oy suoritti Porin kaupungin toimeksiannosta kohteessa maaperän pilaantuneisuuden perustutkimukseen liittyvät maastotyöt 25.-26.5.2023.

Tutkimus suoritettiin tilaajan kanssa yhdessä ennen tutkimuksia sovitun tutkimussuunnitelman mukaisesti. Tutkimuspisteitä tehtiin yhteensä 16 kpl, joista otettiin yhteensä 75 maanäytettä. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitepiirustuksessa YM K-P48041P003-1.

Maanäytteenotto suoritettiin koekuoppatutkimuksena kaivinkoneen avustuksella. Näytteet otettiin noin 1,0 m:n pituisina näytesarjoja. Näytteet otettiin erityisvalmisteisiin Rilsan-näytteenottopusseihin, joiden läpi hiilivedyt eivät pääse haihtumaan. Tutkimuspisteet täytettiin ympäristön mukaisesti.

Kaikille maanäytteille tehtiin näytteenoton yhteydessä maalajia ja mahdollista haitta-aineiden esiintymistä koskeva aistinvarainen havainnointi. Kaikista näytteistä analysoitiin metallit (As, Cu, Pb ja Zn) XRF-kenttäanalysaattorilla sekä mahdollisten haihtuvien hiilivetyjen esiintyvyys PID-mittarilla.

Tutkimuksen aikaisia valokuvia on esitettyä liitteessä 4.

4.2 Tutkimustulokset

4.2.1 Maaperänäytteet

Aistinvaraisten havaintojen ja kenttämittausten perusteella valittiin 10 maanäytettä laboratorio-analyysiin. Näytteistä analysoitiin akkreditoiduilla menetelmillä SGS Finland Oy:n ja Metropolilab Oy:n laboratoriossa seuraavat pitoisuudet:

- | | |
|---|-------|
| • hiilivedyt C ₅ –C ₁₀ | 9 kpl |
| • hiilivedyt C ₁₀ –C ₄₀ | 9 kpl |
| • klooratut hiilivedyt | 2 kpl |

14.11.2023

P48014P003

- | | |
|----------------------------------|--|
| • PCDD/-F | 2 kpl |
| • PAH-yhdisteet | 10 kpl |
| • PCB-yhdisteet | 10 kpl |
| • VNa 214/2007 mukaiset metallit | 10 kpl |
| • Asbesti | 14 kpl (osin analysoitu kokooman osanäytteitä) |

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty kartalla piirustuksessa YM_K_P48401P003_1 liitteessä 1. Yksityiskohtaiset tutkimustulokset on esitetty maanäytteiden yhteenvetotaulukossa liitteessä 2 ja laboratorion analyysitodistuksissa liitteessä 3.

4.2.2 Vesinäytteet

Alueelta otettiin kaksi vesinäytettä. Näyte FCG Oja 1 otettiin kaatopaikan länsipuolella sijaitsevasta ojasta ja FCG KK 7 koekuoppaan FCG KK 7 suotautuneesta vedestä.

Vesinäytteistä analysoitiin akkreditoituilla menetelmillä SGS Finland Oy:n laboratoriossa seuraavat pitoisuudet:

- | | |
|---|-------|
| • hiilivedyt C ₁₀ –C ₄₀ | 2 kpl |
| • klooratut hiilivedyt | 2 kpl |
| • PAH-yhdisteet | 2 kpl |
| • VOC-yhdisteet | 2 kpl |
| • BTEX-yhdisteet ja oxygenaatit | 2 kpl |
| • VNa 214/2007 mukaiset metallit | 2 kpl |

4.2.3 Tulokset

Maaperä- ja vesinäytteiden yksityiskohtaiset tutkimustulokset on esitetty yhteenvetotaulukoissa liitteessä 2 sekä laboratorion analyysitodistuksissa liitteessä 3.

Asbestinäytteet

Kaikista laboratorioon toimietuista näytteistä analysoitiin asbesti. Kahdesta näytteestä löytyi asbestia (KK8 (3-4) antofylliittiä ja KK10 (3-4) krysotiiliä).

Maaperänäytteet

Epäorgaaniset haitta-aineet

Kaikista näytteistä mitattiin As, Cu, Zn ja Pb pitoisuudet XRF-kenttäanalysaattorilla ja laboratoriossa analysoitiin 10 näytteestä epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet. Metallien kenttämittauksien ja laboratorioanalyysien perusteella kohteessa todettiin korkeita raskasmetallipitoisuuksia, lähinnä kuparia ja sinkkiä. Alla laboratoriossa todettuja haitta-aineiden maksimipitoisuudet:

Sinkkiä todettiin vaarallisen jätteen pitoisuusrajan ylittävänä näytteessä FCG KK 8 (2,0-3,0) (maks. 9600 mg/kg).

Kuparia todettiin ylemmän ohjearvon ylittävänä pitoisuuksina näytteessä FCG KK 4 (2,0-3,0) (maks. 690 mg/kg).

Nikkeliä todettiin ylemmän ohjearvon ylittävänä pitoisuuksina näytteessä FCG KK 14 (3,0-4,0) (maks. 340 mg/kg).

14.11.2023

P48014P003

Vanadiinia todettiin ylemmän ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina näytteessä FCG KK 14 (3,0-4,0) (maks. 810 mg/kg).

Antimonia todettiin alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina näytteessä FCG KK 14 (3,0-4,0) (maks. 13 mg/kg).

Muiden analysoitujen epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet ylittivät korkeintaan kynnysarvopitoisuuden

PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteiden summapitoisuus ylitti alemman ohjearvon näytteessä FCG KK 11 (4,0-5,0) (maks. 32 mg/kg). Muutoin pitoisuudet alittivat kynnysarvotason.

Klooratut hiilivedyt

Kloorattujen alifaattisten hiilivetyjen pitoisuudet eivät ylittäneet kynnysarvoa.

PCB-yhdisteet

PCB-yhdisteiden pitoisuudet eivät ylittäneet kynnysarvoa.

Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀

Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 summapitoisuuden >C₁₀ - C₄₀ kynnysarvo ylittyi kolmessa laboratoriossa analysoiduista näytteistä (maks. FCG KK 8 (2,0-3,0) 3 390 mg/kg). BTEX-yhdisteiden pitoisuudet eivät ylittäneet kynnysarvoa yhdessäkään analysoidussa näytteessä.

PCDD/F/PCB

Kahdesta näytteestä analysoitiin dioksiinit ja furaanit. Näytteen FCG KK 14 (3,4-4,0) maksimipitoisuus oli 92 ng/kg. Molempien näytteiden pitoisuudet ylittivät kynnysarvotason.

Vesinäytteet

Epäorgaanisten haitta-aineiden liukoiset pitoisuudet

Sinkkiä todettiin Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014, suositukset pintaveden laadun yleisiksi vertailuarvoiksi ylittävänä pitoisuutena sekä FCG Oja 1 ja FCG KK7 (maks. 370 µg/l)

Kobolttia todettiin Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014, suositukset pintaveden laadun yleisiksi vertailuarvoiksi ylittävänä pitoisuutena sekä FCG Oja 1 ja FCG KK7 (maks. 7,3 µg/l)

Muiden analysoitujen epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet eivät ylittäneet vertailuarvoja.

PAH-yhdisteet

FCG KK 7 näytteen PAH-yhdisteiden summapitoisuus oli 26 µg/l. Pintavesien PAH-yhdisteille ei ole määritetty vertailuarvoa.

Klooratut hiilivedyt

FCG KK 7 näytteen kloorifenolien maksimipitoisuudet olivat 0,24 µg/l, dikloorifenolien 0,22µg/l. Pintavesien kloorifenolipitoisuudelle ei ole määritetty vertailuarvoa.

14.11.2023

P48014P003

Öljyhiilivedyt C_5 - C_{40} + BTEX+oxygenaattit

FCG KK 7 näytteen öljyhiilivetyjen C_{10} – C_{40} maksimipitoisuus oli 0,32 mg/l. BTEX-yhdisteitä tai oxygenaatteja ei näytteissä todettu. Pintavesien öljyhiilivety-, BTEX-yhdiste tai oxygenaattipitoisuuksille ei ole määritelty vertailuarvoa.

VOC-yhdisteet

Kummassakaan näytteessä ei todettu VOC-yhdisteitä. Pintavesien VOC-yhdisteille ei ole määritelty vertailuarvoa.

4.3 Pilaantuneiden maa-ainesten kokonaismäärät ja pitoisuustasot

Tutkimuksen perusteella alemman ohjearvotason ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia ja/tai jätejakeita sisältävää täyttöä (koostuu metallista, muovista sekä lasista) todettiin entisellä kaatopaikka-alueella ainakin noin 25000 m² alueella keskimäärin 3,0 metrin paksuisena kerroksena (piirros YMK_P48041P003_1). Täytön syvyys-suuntaista rajausta ei tutkimuksella saatu toteutettua käytetyn tutkimusmenetelmän takia. Täytön määräksi arvioidaan täten alueella vähintään noin 75 000 m³ ktr. Määräarvioon liittyy siis merkittävää epävarmuutta syvyys-suuntaisen rajauksen osalta.

4.4 Pilaantuneen alueen sijaintirajaus

Haitta-aineita ja/tai jätettä sisältävän alueen rajaus saatiin tehtyä pinta-alallisesti, mutta syvyys-suuntaisesti rajausta ei saatu tehtyä. Pinta-alallisesti täytön reunoille tehtiin kaivinkoneella raapaisuja, joilla silmämääräisesti varmistettiin täytön jatkumattomuus laajemmalle. Maanpinnan muodot kertovat selvästi myös täytön pinta-alallista laajuutta. Syvyys-suuntaisesti jätteen esiintymistä ei saatu rajattua, sillä kaivinkoneen ulottuvuus ei riittänyt perusmaahan asti. Tilanne oli tunnistettu ennen tutkimuksen toteutusta ja sovittu Tilaajan kanssa, että kalustoa ei tässä kohtaa vaihdeta.

Haitta-aineita ja/tai jätejakeita sisältävien koekuoppien sijainnit on esitetty piirroksessa YMK_P48041P003_1 liitteessä 1.

4.5 Epävarmuustarkastelu

Näytteenotossa kiinnitettiin huomiota näytteiden ottoon puhtailla välineillä, jotta kontaminaatiota ei pääse tapahtumaan. Näytteet pakattiin kaasutiiviisiin pusseihin, jotka säilytettiin valolta suojattuja viileässä ennen toimitusta laboratorioon. Näytteiden laboratorioanalyysit tehtiin akkreditoidussa laboratoriossa. Näytteenoton suoritti sertifioitu näytteenottaja, jolla on aiempaa kokemusta vastaavista kohteista.

Kenttätöitä ja tutkimukset suoritettiin suunnitellulla tavalla. Tutkimuspisteiden paikat kohdennettiin arvioituihin riskialueisiin mahdollisimman kattavasti alueella ja jokainen tutkimuspiste mitattiin GPS-paikannuslaitteella. Haitta-ainepitoinen maa-aines saatiin rajattua syvyys-suuntaisesti sekä pinta-alallisesti.

Laboratoriossa määritetyt metallipitoisuudet (mm. arseeni, kupari, lyijy ja sinkki) poikkesivat XRF-kenttämittarin lukemista vaihtelevasti sekä pienempään että suurempaan pitoisuuteen päin. Poikkeaman syynä voi olla maalajin luonteesta johtuva heterogeenisuus (esim. kivet), jota ei näytteiden huolellisesta sekoittamisesta huolimatta ole saatu täysin poistettu.

14.11.2023

P48014P003

5 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisesti maaperän pilaantuneisuus ja tutkimustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus ylittää kynnysarvotason. Arvioinnissa on otettava huomioon mm. mahdollisuus haitallisille aineille altistumiseen lyhyen ja pitkän ajan kuluessa, altistumisen seurauksena terveydelle ja ympäristölle aiheutuvan haitan vakavuus ja todennäköisyys sekä haitallisten aineiden mahdolliset yhteisvaikutukset. Kohdekohtaisen riskinarvion laatimiseksi tulee kohteen haitta-ainepitoisuudet olla selvitettyinä kokonaisuudessaan – nyt tutkimuksilla ei saatu varmistettua syvyys-suuntaista rajausta, joten pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia ei katsota voitavan laadittavaksi luotettavasti.

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Porissa vanhalla Kirrisannan kaatopaikalla tehtiin ympäristötekniisiä maaperätutkimuksia kesällä 2023.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää vanhan kaatopaikan laajuutta sekä mahdollisuuksien mukaan sitä, onko toiminnasta aiheutunut pilaantuneisuutta kohteen maaperälle. Tutkimuspisteitä tehtiin yhteensä 16 kpl, joista otettiin yhteensä 75 maanäytettä. Kaikille maanäytteille tehtiin näytteenoton yhteydessä maalajia ja mahdollista haitta-aineiden esiintymistä koskeva aistinvarainen havainnointi. Kaikista koekuopista mitattiin kaatopaikkakaasujen esiintyvyys Dräger XA-M monikaasumittarilla ja kaikista näytteistä analysoitiin metallit (As, Cu, Pb ja Zn) XRF-kenttäanalysaattorilla sekä mahdollisten haihtuvien hiilivetyjen esiintyvyys PID-mittarilla. Laboratoriossa analysoitiin 10 näytteestä metallien, PAH-yhdisteiden, PCB-yhdisteiden, PCDD/-F, kloorifenolien, asbestin sekä hiilivetyjen pitoisuuksia. Pitoisuudet analysoitiin laboratoriossa akkreditoiduilla menetelmillä. Lisäksi läheisestä ojasta sekä yhdestä koekuopasta otettiin vesinäytteet (2 kpl), joista analysoitiin metallien, VOC, PAH-yhdisteiden ja hiilivetyjen pitoisuuksia.

Tutkimuksen tuloksena todettiin, että 12 tutkimuspisteessä on ylemmät ohjearvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia (pääosin metallit – osin öljyhiilivedyt ja PAH-yhdisteet). Kolmessa pisteessä ylittyi sinkin osalta vaarallisen jätteen raja-arvot. Haitta-ainepitoisuudet sijaitsevat osin maan pintakerroksesta alkaen jatkuen enimmillään 5 metrin syvyyteen (tutkimuksen maksimisyvyys, jossa useassa pisteessä todettiin jätejakeita sisältävän kerroksen jatkuvan syvemmälle). Muiden haitta-aineiden osalta todettiin korkeintaan kynnysarvotason ylityksiä. Kohonneita pitoisuuksia todettiin vain jätejakeita sisältävissä kerroksissa. Tutkimuksella saatiin rajattua haitta-ainepitoinen maa-aines pinta-alallisesti, mutta ei syvyys-suuntaisesti. Kahdessa näytteessä todettiin asbestia.

Vesinäytteissä todettiin sinkkiä ja kobolttia Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014, suositukset pintaveden laadun yleisiksi vertailuarvoiksi ylittävänä pitoisuutena ojanäytteessä (OJA1) sekä koekuopasta KK7 otetussa näytteessä.

Kohdekohtaisen riskinarvion laatimiseksi tulee kohteen haitta-ainepitoisuudet olla selvitettyinä kokonaisuudessaan – nyt tutkimuksilla ei saatu varmistettua syvyys-suuntaista rajausta, joten pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia ei katsota voitavan laadittavaksi luotettavasti. Kohteeseen esitetään tehtäväksi lisätutkimuksia erityisesti syvyys-suuntaisen rajauksen varmistamiseksi – samalla myös syvempien täyttökerrosten haitta-ainepitoisuudet tulee selvitettyksi. Tutkimukset tulee toteuttaa pitkäpuomisella kaivinkoneella tai kairakonekalustolla.

14.11.2023

P48014P003

Saatavien lisätutkimustulosten perusteella voidaan laatia puhdistustarpeen arviointi johtopäätöksi-
neen sekä mahdollisesti tarvittavine jatkotoimenpide-esityksineen. Lisätutkimusten yhteyteen voi-
daan yhdistää tarvittaessa esim. rakennettavuusselvitysten tekeminen, mikäli alueelle ollaan sijoitta-
massa soveltuvaa rakentamista. Ennen rakentamispäätöstä tulee kohteen puhdistustarpeen arviointi
laatia, jotta selviää, onko puhdistustoimenpiteille tarvetta.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Hyväksynyt:


Jussi Virtanen
Projektijohtaja, Ins. AMK

Laatinut:


Alisa Pitkänen
Ympäristöasiantuntija Ins. AMK

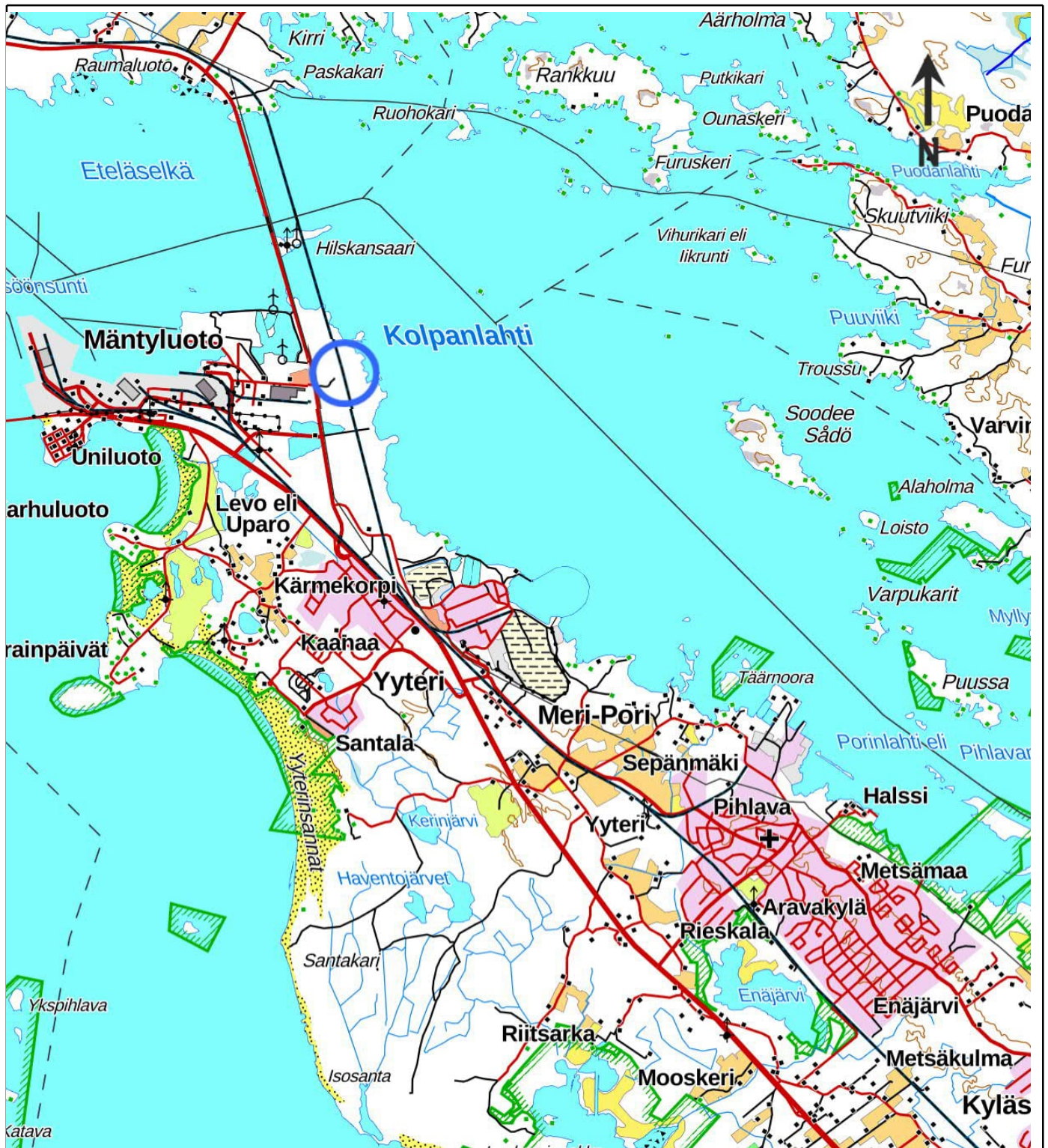
FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan (Pirkanmaan ELY-keskus) toimek-
siannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti.
FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin
ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vas-
tuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu
FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman
FCG:n kirjallista lupaa.

LIITE 1





MERKKIEN SELITYS



Kohde

Kohde: Kirrinsanta, vanha kaatopaikka

PROJEKTINUMERO
P48041P003

ASIAKKAAN PROJ.NRO

LIITE
1

FCG

PROJEKTI
Kirrinsannan kaavahanke

SISÄLTÖ
Sijaintikartta

SUHDE

SUUNNITTELIJA
APi

PIIRTÄJÄ
APi

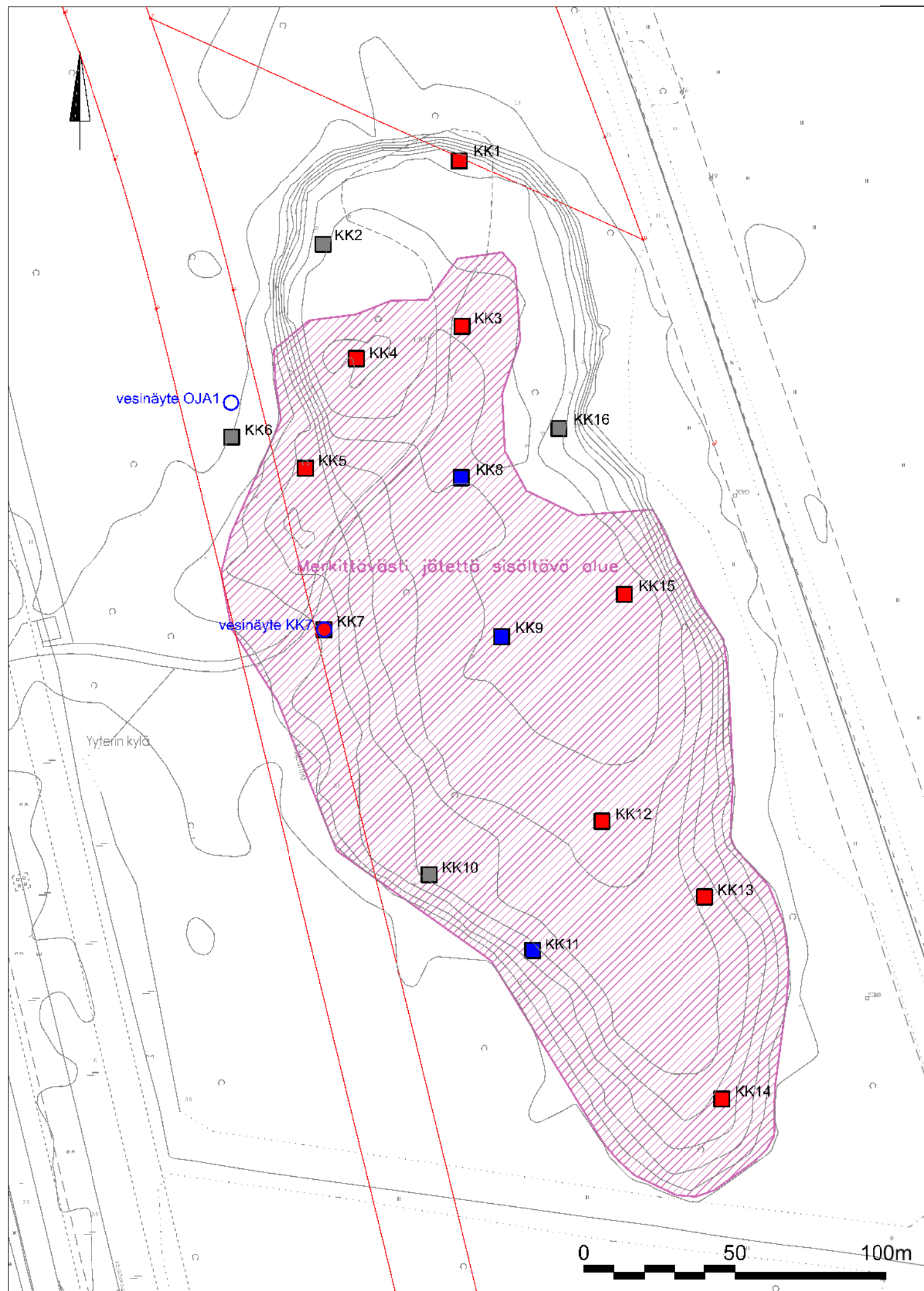
ASIAKIRJA
Perusselvitysraportti

ARKKIKOKO
A4

FCG Finnish Consulting Group Oy,
Kauppalanaukio 3 A II krs, 45700 Kuusankoski

TARKASTAJA
JVi

PVM
2.10.2023



- KK1-KK16
- Koekuoppa
 - Haitta-ainepitoisuus yli kynnysarvon (VNa 214/2007)
 - Haitta-ainepitoisuus yli alemman ohjearvon
 - Haitta-ainepitoisuus yli ylemmän ohjearvon
 - Haitta-ainepitoisuus yli vaarallisen jätteen ohjeellisen raja-arvon

FCG.

Osmontie 34, PL 950, 00601 Helsinki
Puh. 0104090, www.fcg.fi

Päiväys 6.11.2023
Laat. T.Aholainen
Hyv. J.Virtanen

PORIN KAUPUNKI
KIRRISANNAN KAATOPAIKKA

TUTKIMUSPISTEET
HAVAINTOJEN ARVIOIDUT RAJAUKSET 1:1500

YMK P48041P002 **1**

LIITE 2



Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

1.-12. = kts. VNa 214/2007

13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittäysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määrittäysrajaa

14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus

15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

0 = pilaantumaton L = Luonnonmaa
1 = lievä T = Täyttömaa
2 = kohtalainen
3 = voimakas

LIITE 3



ANALYYSIRAPORTTI

Tilaaaja*: SGS Finland Oy	Kohde*: 2303658
Tilauspäivä: 5.6.2023 Analysointipäivä: 5.-6.6.2023 Raportointipäivä: 6.6.2023	Näytteenottaja*: -

MAANÄYTTEEN ASBESTIANALYYSI

Analyysimenetelmä:

Tilaaajan toimittama näyte analysoidaan Konalan toimipisteessä polarisaatiomikroskoopilla ja/tai pyyhkäisy-elektronimikroskoopilla (SEM-EDS) muunnellun standardin ISO 22262-1:2012 mukaisesti. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Tampereen asbesti- ja kuitulaboratorio Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta.

TULOKSET

Asiakkaan näyte- tunnus*	Laboratorion työnumero	Näytetiedot*	Menetelmä VM/EM	Tulos
1	K230605_087	2302658/23MN1831	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.

VM = polarisaatiomikroskopia, EM = elektronimikroskopia

* Asiakkaan ilmoittama tieto



Mikko Riihijärvi
johtava tutkija
050 521 8766
mikko.riihijarvi@taklab.fi

Tampereen asbesti ja kuitulaboratorio Oy | Y-tunnus 1038007-8 | www.asbestilaboratorio.fi

TAMPERE	Kuokkamaantie 2, 33800 Tampere	050 320 4458	tampere@taklab.fi
JYVÄSKYLÄ	Vasarakatu 1, 40320 Jyväskylä	050 478 1628	jyvaskyla@taklab.fi
KONALA	Ristipellontie 25, 00390 Helsinki	050 551 1366	helsinki@taklab.fi
ROIHUPELTO	Laippatie 1, 00880 Helsinki	050 350 1697	helsinki@taklab.fi
TURKU	Apilakatu 13, 20740 Turku	050 549 7552	turku@taklab.fi



ANALYYSIRAPORTTI

Tilaaaja*: SGS Finland Oy	Kohde*: 2303088
Tilauspäivä: 26.6.2023 Analysointipäivä: 26.- 27.6.2023 Raportointipäivä: 27.6.2023	Näytteenottaja*: -

MAANÄYTTEEN ASBESTIANALYYSI

Analyysimenetelmä:

Tilaaajan toimittama näyte analysoidaan Konalan toimipisteessä polarisaatiomikroskoopilla ja/tai pyyhkäisy-elektronimikroskoopilla (SEM-EDS) muunnellun standardin ISO 22262-1:2012 mukaisesti. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Tampereen asbesti- ja kuitulaboratorio Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta.

TULOKSET

Asiakkaan näyte- tunnus*	Laboratorion työnumero	Näytetiedot*	Menetelmä VM/EM	Tulos
1	K230626_035	2303088/23MN2306	VM	Ei sisällä asbestia.
2	K230626_036	2303088/23MN2307	VM	Ei sisällä asbestia.
3	K230626_037	2303088/23MN2308	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
4	K230626_038	2303088/23MN2309	VM	Sisältää asbestia, krysotiili.

VM = polarisaatiomikroskopia, EM = elektronimikroskopia

* Asiakkaan ilmoittama tieto



Mikko Riihijärvi
johtava tutkija
050 521 8766
mikko.riihijarvi@taklab.fi

Tampereen asbesti ja kuitulaboratorio Oy | Y-tunnus 1038007-8 | www.asbestilaboratorio.fi

TAMPERE	Kuokkamaantie 2, 33800 Tampere	050 320 4458	tampere@taklab.fi
JYVÄSKYLÄ	Vasarakatu 1, 40320 Jyväskylä	050 478 1628	jyvaskyla@taklab.fi
KONALA	Ristipellontie 25, 00390 Helsinki	050 551 1366	helsinki@taklab.fi
ROIHUPELTO	Laippatie 1, 00880 Helsinki	050 350 1697	helsinki@taklab.fi
TURKU	Apilakatu 13, 20740 Turku	050 549 7552	turku@taklab.fi



FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

Näytetunnus		23VN 0912	23VN 0913					
Näytteen nimi		FCG Oja 1	FCG KK7					
Näytteen ottaja		APi	APi					
Ottopäivä		25.5.2023	25.5.2023					
Ottopäivä		26.5.2023	26.5.2023					
Näytteen saapumispäivä		29.05.2023	29.05.2023					
Näytteen aloituspäivä		31.05.2023	31.05.2023					
Näytteen valmistuspäivä		12.06.2023	12.06.2023					
Määritykset								
Kloorifenolit, alihankinta		kts. liite	kts. liite				SFS-EN 12673, GC-MS	7
Öljypitoisuus (C10–C21)	mg/l	< 0,05	0,28				SFS-EN ISO 9377-2 mod.*	
Öljypitoisuus (C21–C40)	mg/l	< 0,05	< 0,05				SFS-EN ISO 9377-2 mod.*	
Öljypitoisuus (C10–C40)	mg/l	< 0,05	0,32				SFS-EN ISO 9377-2 mod.*	
Bentseeni	µg/l	< 0,5	2,0				ISO 20595:2018 mod.*	
Tolueeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*	

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7					
Ksyleeni	µg/l	< 0,5	5,9				ISO 20595:2018	
							mod.*	
Etylibentseeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018	
							mod.*	
MTBE	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018	
							mod.*	
TAME	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018	
							mod.*	
DIPE	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018	
							mod.*	
ETBE	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018	
							mod.*	
TBA	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018	
							mod.*	
TAE	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018	
							mod.*	
Dikloridifluorimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018	
							mod.*	

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa.
Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7				
Kloorimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Vinyylkloridi	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Bromimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Kloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Trikloorifluorimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,1-dikloorieteeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Dikloorimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,1-dikloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
2,2-diklooripropaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7				
cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Bromikloorimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Kloroformi	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,1,1-trikloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Hiilitetrakloridi	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,1-diklooripropenei	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,2-dikloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Trikloorieteeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7				
1,2-diklooripropaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Dibromimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Bromodikloorimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Cis-1,3-diklooripropenei	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Trans-1,3-diklooripropenei	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,1,2-trikloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Tetrakloorieteeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,3-diklooripropaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Dibromikloorimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7				
1,2-dibromietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Klooribentseeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,1,1,2-tetrakloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Styreeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Bromoformi	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Isopropylibentseeni	µg/l	< 0,5	1,4				ISO 20595:2018 mod.*
1,1,2,2-tetrakloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Bromobentseeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,2,3-triklooripropaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7				
N-propyylibentseeni	µg/l	< 0,5	2,7				ISO 20595:2018 mod.*
2-klooritolueeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,3,5-trimetyylibentseeni	µg/l	< 0,5	8,0				ISO 20595:2018 mod.*
4-klooritolueeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Tert-butylibentseeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,2,4-trimetyylibentseeni	µg/l	< 0,5	34				ISO 20595:2018 mod.*
Sec-butylibentseeni	µg/l	< 0,5	1,3				ISO 20595:2018 mod.*
P-isopropyylitolueeni	µg/l	< 0,5	1,1				ISO 20595:2018 mod.*
1,3-diklooribentseeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7				
1,4-diklooribentseeni	µg/l	< 0,5	2,8				ISO 20595:2018 mod.*
n-butylibentseeni	µg/l	< 0,5	1,1				ISO 20595:2018 mod.*
1,2-diklooribentseeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,2-dibromo-3-klooripropaani	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,2,4-triklooribentseeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Heksaklooributadieeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
1,2,3-triklooribentseeni	µg/l	< 0,5	< 0,5				ISO 20595:2018 mod.*
Naftaleeni	µg/l	< 0,1	24				Sis. men 072 GC- MS
Asenaftyleeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7					
Asenaftteeni	µg/l	< 0,1	0,4				Sis. men 072 GC- MS	
Fluoreeni	µg/l	< 0,1	0,7				Sis. men 072 GC- MS	
Fenantreeni	µg/l	< 0,1	0,6				Sis. men 072 GC- MS	
Antraseeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	
Fluoranteeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	
Pyreeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	
Bents(a)antraseeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	
Kryseeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	
Bentso(b)fluoranteeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	
Bentso(k)fluoranteeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	
Bentso(a)pyreeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

**TUTKIMUSTODISTUS**

10(13)

Tilaus: 2302502
Pvm: 13.6.2023FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKITilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7					
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	
Dibentso(a,h)antraseeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	
Bentso(g,h,i)peryleeni	µg/l	< 0,1	< 0,1				Sis. men 072 GC- MS	
PAH-yhdisteiden summa	µg/l	< 0,50	26				Sis. men 072 GC- MS	
Arseeni, liukoinen (As)	µg/l	1,1	1,3				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*	
Kadmium, liukoinen (Cd)	µg/l	< 0,10	< 0,10				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*	
Koboltti, liukoinen (Co)	µg/l	0,90	7,3				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*	
Kromi, liukoinen (Cr)	µg/l	1,7	0,96				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*	

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7					
Kupari, liukoinen (Cu)	µg/l	5,1	0,76				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*	
Elohopea, liukoinen (Hg)	µg/l	< 0,10	< 0,10				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*	
Nikkeli, liukoinen (Ni)	µg/l	13	7,7				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*	
Lyijy, liukoinen (Pb)	µg/l	0,19	0,20				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*	
Antimoni, liukoinen (Sb)	µg/l	0,49	1,4				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*	
Vanadiini, liukoinen (V)	µg/l	1,1	0,61				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*	

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

**TUTKIMUSTODISTUS**

12(13)

Tilaus: 2302502
Pvm: 13.6.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI



Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

		23VN 0912 FCG Oja 1	23VN 0913 FCG KK7				
Sinkki, liukoinen (Zn)	µg/l	32	370				SFS-EN ISO 17294- 2:2016, mod. IC- P-MS*

SGS Finland Oy

Eeva Luoma
Laatupäällikkö

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Metallianalytiikka

Ympäristöanalytiikka

Anu Villberg, Kemisti, puh. +358 43 850 1146,
anu.villberg@sgs.com

Ilkka Olkkonen, Laboratory Technician, +358 9 2252 860,
ilkka.olkkonen@sgs.com

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaus: 2302502
Pvm: 13.6.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy
Alisa Pitkänen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Vesi, P48041P003, Kirrisanta / Pori**

Lisätiedot Vesinäytteelle hiilivetytulosten mittausepävarmuus: 0,05-0,2 mg/l $\pm$ 50 %, 0,2-0,5 mg/l $\pm$ 30 % ja yli 0,5 mg/l $\pm$ 20 %.

Talous- ja luonnonvesinäytteelle yksittäisten bensiinihiilivetyjen mittausepävarmuus: 0,5 - 10 μ g/l $\pm$ 40 %, 11 - 500 μ g/l $\pm$ 35 % ja yli 500 μ g/l $\pm$ 25 %.

Vesinäytteelle yksittäisten PAH-hiilivetyjen mittausepävarmuus: $\pm$ 40%.

Talous- ja luonnonvesinäytteelle metallianalyysin (ICP-MS) mittausepävarmuusarvio: As $\pm$ 17 %, Cd $\pm$ 13 %, Co $\pm$ 19 %, Cr $\pm$ 22 %, Cu $\pm$ 16 %, Hg $\pm$ 23 %, Ni < 2,5 μ g/l $\pm$ 30 % ja yli 2,5 mg/l $\pm$ 15 %, Pb $\pm$ 25 %, Sb $\pm$ 20 %, V $\pm$ 21 % ja Zn $\pm$ 25 %.

Laboratoriot

7 SGS Finland Oy, Kotka (akkreditoitu testauslaboratorio T156, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025)

Jakelu alisa.pitkanen@fcg.fi
jussi.virtanen@fcg.fi

Laskutus FCG Finnish Consulting Group Oy, Osmontie 34, PL 950, 00601 HELSINKI

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaus: 2302658

Pvm: 8.6.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy
Jussi Virtanen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Maa, P48041P003 Kaatopaikka**
Näyte: 23MN1831 Kokooma 1 / Asbesti
Näytteenottoaika: 25.5.2023 - 26.5.2023
Näyte saapui: 1.6.2023
Analysointi aloitettu: 6.6.2023

Määrittäminen	Tutkimustulos	Menetelmä	
Asbesti, alihankinta	kts. liite	ISO 22262-1:2012, muunneltu, valomikroskopia ja elektronimikroskopia	6

SGS Finland Oy

Anu Villberg
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Laboratoriot

6 Tampereen asbesti- ja kuitulaboratorio Oy (akkreditoitu testauslaboratorio T315, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025)

Jakelu alisa.pitkanen@fcg.fi
jussi.virtanen@fcg.fi

Laskutus FCG Finnish Consulting Group Oy, Osmontie 34, PL 950, 00601 HELSINKI

Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.



TUTKIMUSTODISTUS

2(2)

Tilaus: 2302658

Pvm: 8.6.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy
Jussi Virtanen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Jussi Virtanen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Maa, P48041P003, Kaatopaikka**

Näytetunnus		23MN 2306	23MN 2307	23MN 2308	23MN 2309			
Näytteen nimi		KK1 (3-4)	KK4 (1-2)	KK8 (3-4)	KK10 (3-4)			
Ottopäivä		25.5.2023	25.5.2023	25.5.2023	25.5.2023			
Ottopäivä		26.5.2023	26.5.2023	26.5.2023	26.5.2023			
Näytteen saapumispäivä		26.06.2023	26.06.2023	26.06.2023	26.06.2023			
Näytteen aloituspäivä		27.06.2023	27.06.2023	27.06.2023	27.06.2023			
Näytteen valmistuspäivä		27.06.2023	27.06.2023	27.06.2023	27.06.2023			
Määrittelykset								
Asbesti, alihankinta		kts. liite	kts. liite	kts. liite	kts. liite		ISO 22262- 1:2012, muunnel- tu, valo- mikrosko- pia ja e- lektroni- mikrosko- pia	6

SGS Finland Oy

Anu Villberg
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.



TUTKIMUSTODISTUS

2(2)

Tilaus: 2303088
Pvm: 27.6.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy
Jussi Virtanen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Maa, P48041P003, Kaatopaikka**

Laboratoriot

6 Tampereen asbesti- ja kuitulaboratorio Oy (akkreditoitu testauslaboratorio T315, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025)

Jakelu jussi.virtanen@fcg.fi
alisa.pitkanen@fcg.fi

Laskutus FCG Finnish Consulting Group Oy, Osmontie 34, PL 950, 00601 HELSINKI

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimukseen.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Jussi Virtanen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Tilauksen nimi: **Maa, P48041P003, Kaatopaikka**
Näyte: 23MN3049 KK1 (3-4)

Näyte saapui: 16.8.2023

Analysointi aloitettu: 17.8.2023

Määrittäminen		Tutkimustulos	Menetelmä
Kuiva-aine	%	97,0	Sis. men. P-LAB- -KRKK-403*
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50	ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	< 50	ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	< 50	ISO 16703:2004, mod.*
Naftaleeni	mg/kg	< 0,05	SFS-EN 17503 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05	SFS-EN 17503 mod.
Asenafteeni	mg/kg	< 0,05	SFS-EN 18287 mod.*
Fluoreeni	mg/kg	< 0,05	SFS-EN 18287 mod.*
Fenantreeni	mg/kg	0,23	SFS-EN 18287 mod.*
Antraseeni	mg/kg	< 0,05	SFS-EN 18287 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg	0,54	SFS-EN 18287 mod.*
Pyreeni	mg/kg	0,40	SFS-EN 18287 mod.*
Bents(a)antraseeni	mg/kg	0,24	SFS-EN 18287 mod.*
Kryseeni	mg/kg	0,27	SFS-EN 18287 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	0,33	SFS-EN 18287 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	0,11	SFS-EN 18287 mod.*

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaus: 2303929
Pvm: 23.8.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy
Jussi Virtanen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Bentso(a)pyreeni	mg/kg	0,18	SFS-EN 18287 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	0,11	SFS-EN 18287 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05	SFS-EN 18287 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	0,13	SFS-EN 18287 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	2,7	SFS-EN 17503 mod.
PCB-28	mg/kg	< 0,002	SFS-EN 17322 mod.*
PCB-52	mg/kg	< 0,002	SFS-EN 17322 mod.*
PCB-101	mg/kg	< 0,002	SFS-EN 17322 mod.*
PCB-118	mg/kg	< 0,002	SFS-EN 17322 mod.*
PCB-138	mg/kg	0,002	SFS-EN 17322 mod.*
PCB-153	mg/kg	< 0,002	SFS-EN 17322 mod.*
PCB-180	mg/kg	< 0,002	SFS-EN 17322 mod.*
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,05	SFS-EN 17322 mod.*
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	23	ISO 12914, SFS- EN ISO 11885, IC- P-OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	< 0,50	ISO 12914, SFS- EN ISO 11885, IC- P-OES*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	13	ISO 12914, SFS- EN ISO 11885, IC- P-OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	45	ISO 12914, SFS- EN ISO 11885, IC- P-OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	270	ISO 12914, SFS- EN ISO 11885, IC- P-OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaus: 2303929
Pvm: 23.8.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy
Jussi Virtanen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI

Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,25	ISO 12914, SFS-EN ISO 11885, IC-P-OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	58	ISO 12914, SFS-EN ISO 11885, IC-P-OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	30	ISO 12914, SFS-EN ISO 11885, IC-P-OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	1,9	ISO 12914, SFS-EN ISO 11885, IC-P-OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	38	ISO 12914, SFS-EN ISO 11885, IC-P-OES*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	94	ISO 12914, SFS-EN ISO 11885, IC-P-OES*

SGS Finland Oy

Noora Pirnes
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Elintarvikkeet, rehut,
maanparannusaineet ja
vedet

Metallianalytiikka

Ympäristöanalytiikka

Eeva Luoma, Laatupäällikkö, puh. +358 50 464 7567,
eeva.luoma@sgs.com

Anu Villberg, Kemisti, puh. +358 43 850 1146,
anu.villberg@sgs.com

Ilkka Olkkonen, Laboratory Technician, +358 9 2252 860,
ilkka.olkkonen@sgs.com

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.



TUTKIMUSTODISTUS

4(4)

Tilaus: 2303929
Pvm: 23.8.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy
Jussi Virtanen
Osmontie 34, PL 950
00601 HELSINKI



Lisätiedot Hiilivetytulosten mittausepävarmuus:
>C10-C21, >C21-<C40 ja >C10-<C40: $\pm 35 \%$.

PAH-yhdisteiden mittausepävarmuus: yli 0,05 mg/kg $\pm 40 \%$, asenaftyleeni yli 0,05 mg/kg $\pm 100 \%$.

Yksittäisten PCB-yhdisteiden mittausepävarmuus on $\pm 50 \%$.

Maanäytteelle metallianalyysien (ICP-OES) mittausepävarmuusarvio:
< 10 mg/kg $\pm 50 \%$, 10–100 mg/kg $\pm 30 \%$ ja yli 100 mg/kg $\pm 10 \%$.

Jakelu jussi.virtanen@fcg.fi
alisa.pitkanen@fcg.fi

Laskutus FCG Finnish Consulting Group Oy, Osmontie 34, PL 950, 00601 HELSINKI

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaaaja
1940671-3
FCG Finnish Consulting Group Oy

PL 950
00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Maanäyte		
	Näyte otettu	25.05.2023	Kellonaika	
	Vastaanotettu	21.07.2023	Kellonaika	10.10
	Tutkimus alkoi	21.07.2023	Näytteenotto	Tilaustutkimus
			syy	
	Näytteenottaja	Tilaaajan toimesta		
	Viite	P48041P003/Jussi Virtanen		

Analyysi	Menetelmä	22344-1 Maanäyte KK1/5-6	22344-2 Maanäyte KK3/4-5	22344-3 Maanäyte KK3/5-5,5	22344-4 Maanäyte KK4/2-3	Yksikkö	MU %
Kuiva-aine	SFS-EN 13040:2008	87,6	83,7	84,6	85,6	%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 2	< 2	< 2	2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2			3		mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	35	7		24	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	0,10	0,15	0,13	0,09	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	0,14	0,19	0,15	0,15	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009					mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	10	10	8	24	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	20	35	33	34	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	390	580	82	690	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO	42	74	42	140	mg/kg ka	20

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

	11885:2009						
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	33	42	16	40	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	130	130	76	130	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	19	28	26	28	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004, EN 14039:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*	< 100	170	< 100	< 100	mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*	100	360	< 100	150	mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*	< 200	530	< 200	< 200	mg/kg ka	40
- Bentseeni	*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ka	30
- Etyylibentseeni	*	< 0,02	0,031	< 0,02	0,025	mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*	< 0,01	0,030	< 0,01	0,015	mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*	< 0,02	0,20	0,060	0,039	mg/kg ka	40
- Tolueneeni	*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg ka	40
- DIPE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- ETBE	*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	40
- MTBE	*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	40
- TAEE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TAME	*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	40
- TBA	*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	mg/kg ka	40
PAH-määrittäminen	SFS-ISO 18287:2007, SFS-EN 15527:2017, SFS-EN 17503:2022						
- PAH-yhdisteet yhteensä	*	4,6	2,2	1,4	2,2	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*	4,3	2,1	1,4	2,2	mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bifenyylit	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*	0,34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*	0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*	0,29	0,11	0,14	0,11	mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*	0,21	0,05	0,09	0,07	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*	0,13	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*	1,0	0,61	0,39	0,51	mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*	0,62	0,46	0,30	0,37	mg/kg ka	30

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

- Bentso(a)antraseeni x	*		0,21	0,14	0,09	0,48	mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*		0,46	0,21	0,21	0,26	mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*		0,22	0,11	< 0,1	0,11	mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*		0,50	0,26	0,13	0,15	mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*		0,21	0,10	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*		0,20	0,14	< 0,1	0,12	mg/kg ka	30
- Peryleeni	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*		0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
PCB-määritys		ISO 10382:2002, SFS-EN 15308:2017, SFS-EN 17322:2020						
- PCB-yhdisteet summa x (PIMA/HELCOM)	*		0,003	< 0,003	0,021	0,020	mg/kg ka	
- PCB 28 x	*		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/kg ka	30
- PCB 52 x	*		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/kg ka	30
- PCB 101 x	*		< 0,003	< 0,003	0,006	0,006	mg/kg ka	30
- PCB 105	*		< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 118 x	*		< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 138 x	*		< 0,003	< 0,003	0,004	0,004	mg/kg ka	30
- PCB 153 x	*		0,003	< 0,003	0,007	0,006	mg/kg ka	30
- PCB 156	*		< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 180 x	*		< 0,003	< 0,003	0,004	0,004	mg/kg ka	30
Kloorifenolit		ISO/TS 17182:2014						
- 2-Kloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 3-Kloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 4-Kloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,6-Dikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,4- ja 2,5-Dikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 3,5-Dikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,3-Dikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 3,4-Dikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,4,6-Trikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,3,4-Trikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,4,5-Trikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,3,6-Trikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 3,4,5-Trikloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,3,5,6-Tetrakloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,3,4,5-Tetrakloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- 2,3,4,6-Tetrakloorifenoli	*						mg/kg ka	30
- Pentakloorifenoli	*						mg/kg ka	30
Dioksiinit, furaanit ja dioks kaltaiset PCB	*	US EPA 1613B, CSN P CEN/TS 16190 ja US EPA) 1668A, CSN EN 16190						25

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Analyysi	Menetelmä	22344-5 Maanäyte KK5/1-2	22344-6 Maanäyte KK8/2-3	22344-7 Maanäyte KK11/4-5	22344-8 Maanäyte KK12/0-1	Yksikkö	MU %
Kuiva-aine	SFS-EN 13040:2008	85,1	82,3	79,8	88,2	%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 2	5	8	< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	4	2		4	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009			11		mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	0,06	0,34	0,07	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	0,13		0,79	0,24	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009		1,2			mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	13	13	17	13	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	65	56	120	20	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	45	43	200	150	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	17	110	140	100	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	18	27	69	52	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	520	9 600	1 800	90	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	31	25	31	38	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004, EN 14039:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*	< 100	190	110	< 100	mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*	< 100	3 200	1 000	< 100	mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*	< 200	3 400	1 100	< 200	mg/kg ka	40
- Bentseeni	*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ka	30

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

- Etylibentseeni	*		< 0,02	0,041	0,22	< 0,02	mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*		0,010	0,11	0,53	0,015	mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*		0,041	0,95	0,78	0,043	mg/kg ka	40
- Tolueeni	*		< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,040	mg/kg ka	40
- DIPE	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- ETBE	*		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	40
- MTBE	*		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	40
- TAE	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TAME	*		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	40
- TBA	*		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	mg/kg ka	40
PAH-määrittäminen		SFS-ISO 18287:2007, SFS-EN 15527:2017, SFS-EN 17503:2022						
- PAH-yhdisteet yhteensä	*		< 0,1	4,9	39	0,9	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*		< 0,1	4,7	32	0,9	mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ka	30
- 2-Metyylinaftaleeni	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyylinaftaleeni	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bifenyyli	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyylinaftaleeni	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*		< 0,1	0,22	0,13	< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyylinaftaleeni	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*		< 0,1	0,14	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*		< 0,05	0,27	0,24	0,09	mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*		< 0,01	0,08	0,16	0,04	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*		< 0,1	1,4	2,0	0,21	mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*		< 0,1	1,1	1,1	0,17	mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*		< 0,03	< 0,03	3,1	0,23	mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*		< 0,1	0,56	2,0	0,14	mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*		< 0,1	0,31	3,2	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*		< 0,1	0,30	4,2	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*		< 0,1	0,22	4,7	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*		< 0,1	< 0,1	6,0	< 0,1	mg/kg ka	30
- Peryleeni	*		< 0,1	< 0,1	1,8	< 0,1	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*		< 0,1	0,13	4,0	< 0,1	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*		< 0,1	< 0,1	1,5	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleni x	*		< 0,1	0,18	4,8	< 0,1	mg/kg ka	30
PCB-määrittäminen		ISO 10382:2002, SFS-EN 15308:2017, SFS-EN 17322:2020						
- PCB-yhdisteet summa x (PIMA/HELCOM)	*		0,007	0,008	0,068	< 0,003	mg/kg ka	
- PCB 28 x	*		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/kg ka	30
- PCB 52 x	*		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/kg ka	30

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

- PCB 101 x	*		< 0,003	0,008	0,019	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 105	*		< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 118 x	*		< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 138 x	*		< 0,003	< 0,003	0,014	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 153 x	*		0,004	< 0,003	0,023	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 156	*		< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 180 x	*		0,003	< 0,003	0,012	< 0,003	mg/kg ka	30
Kloorifenolit		ISO/TS 17182:2014						
- 2-Kloorifenoli	*			< 0,025			mg/kg ka	30
- 3-Kloorifenoli	*			0,041			mg/kg ka	30
- 4-Kloorifenoli	*			0,046			mg/kg ka	30
- 2,6-Dikloorifenoli	*			< 0,02			mg/kg ka	30
- 2,4- ja 2,5-Dikloorifenoli	*			< 0,02			mg/kg ka	30
- 3,5-Dikloorifenoli	*			< 0,025			mg/kg ka	30
- 2,3-Dikloorifenoli	*			< 0,025			mg/kg ka	30
- 3,4-Dikloorifenoli	*			< 0,03			mg/kg ka	30
- 2,4,6-Trikloorifenoli	*			< 0,02			mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trikloorifenoli	*			< 0,02			mg/kg ka	30
- 2,3,4-Trikloorifenoli	*			< 0,035			mg/kg ka	30
- 2,4,5-Trikloorifenoli	*			< 0,025			mg/kg ka	30
- 2,3,6-Trikloorifenoli	*			< 0,025			mg/kg ka	30
- 3,4,5-Trikloorifenoli	*			< 0,02			mg/kg ka	30
- 2,3,5,6-Tetrakloorifenoli	*			< 0,015			mg/kg ka	30
- 2,3,4,5-Tetrakloorifenoli	*			< 0,025			mg/kg ka	30
- 2,3,4,6-Tetrakloorifenoli	*			< 0,025			mg/kg ka	30
- Pentakloorifenoli	*			< 0,025			mg/kg ka	30
Dioksiinit, furaanit ja dioks kaltaiset PCB	*	US EPA 1613B, CSN P CEN/TS 16190 ja US EPA 1668A, CSN EN 16190		Liite 2023-2234 4_HL2303 369				25

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Analyysi	Menetelmä	22344-9 Maanäyte KK14/3-4				Yksikkö	MU %
Kuiva-aine	SFS-EN 13040:2008	83,6				%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2016	13				mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2					mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	14				mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	0,76				mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	0,51				mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009					mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	24				mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	52				mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	120				mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	58				mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	340				mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	600				mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	810				mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004, EN 14039:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*	< 2				mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*	< 100				mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*	200				mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*	200				mg/kg ka	40
- Bentseeni	*	< 0,01				mg/kg ka	30

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

- Etylibentseeni	*		< 0,02				mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*		< 0,01				mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*		0,037				mg/kg ka	40
- Tolueeni	*		< 0,02				mg/kg ka	40
- DIPE	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- ETBE	*		< 0,05				mg/kg ka	40
- MTBE	*		< 0,05				mg/kg ka	40
- TAEE	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- TAME	*		< 0,05				mg/kg ka	40
- TBA	*		< 0,5				mg/kg ka	40
PAH-määrittäminen		SFS-ISO 18287:2007, SFS-EN 15527:2017, SFS-EN 17503:2022						
- PAH-yhdisteet yhteensä	*		0,6				mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*		0,6				mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*		< 0,01				mg/kg ka	30
- 2-Metyylinaftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- 1-Metyylinaftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bifenyyli	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyylinaftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyylinaftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*		0,09				mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*		0,06				mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*		0,21				mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*		0,14				mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*		0,04				mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*		0,10				mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Peryleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
PCB-määrittäminen		ISO 10382:2002, SFS-EN 15308:2017, SFS-EN 17322:2020						
- PCB-yhdisteet summa x (PIMA/HELCOM)	*		0,075				mg/kg ka	
- PCB 28 x	*		< 0,001				mg/kg ka	30
- PCB 52 x	*		< 0,001				mg/kg ka	30

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

- PCB 101 x	*		0,027				mg/kg ka	30
- PCB 105	*		< 0,003				mg/kg ka	30
- PCB 118 x	*		< 0,003				mg/kg ka	30
- PCB 138 x	*		0,017				mg/kg ka	30
- PCB 153 x	*		0,020				mg/kg ka	30
- PCB 156	*		< 0,003				mg/kg ka	30
- PCB 180 x	*		0,011				mg/kg ka	30
Kloorifenolit		ISO/TS 17182:2014						
- 2-Kloorifenoli	*		< 0,025				mg/kg ka	30
- 3-Kloorifenoli	*		< 0,04				mg/kg ka	30
- 4-Kloorifenoli	*		0,049				mg/kg ka	30
- 2,6-Dikloorifenoli	*		< 0,02				mg/kg ka	30
- 2,4- ja 2,5-Dikloorifenoli	*		< 0,02				mg/kg ka	30
- 3,5-Dikloorifenoli	*		< 0,025				mg/kg ka	30
- 2,3-Dikloorifenoli	*		< 0,025				mg/kg ka	30
- 3,4-Dikloorifenoli	*		0,031				mg/kg ka	30
- 2,4,6-Trikloorifenoli	*		0,028				mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trikloorifenoli	*		< 0,02				mg/kg ka	30
- 2,3,4-Trikloorifenoli	*		< 0,035				mg/kg ka	30
- 2,4,5-Trikloorifenoli	*		< 0,025				mg/kg ka	30
- 2,3,6-Trikloorifenoli	*		< 0,025				mg/kg ka	30
- 3,4,5-Trikloorifenoli	*		< 0,02				mg/kg ka	30
- 2,3,5,6-Tetrakloorifenoli	*		< 0,015				mg/kg ka	30
- 2,3,4,5-Tetrakloorifenoli	*		< 0,025				mg/kg ka	30
- 2,3,4,6-Tetrakloorifenoli	*		0,090				mg/kg ka	30
- Pentakloorifenoli	*		< 0,025				mg/kg ka	30
Dioksiinit, furaanit ja dioks kaltaiset PCB	*	US EPA 1613B, CSN P CEN/TS 16190 ja US EPA 1668A, CSN EN 16190	Liite 2023-2234 4_HL2303 369					25

MU % = mittaasepävarmuus, joka pätee MetropoliLabin tuottamilla tuloksilla näytteille tyypillisellä pitoisuusalueella.

Tarkemmat tiedot mittaasepävarmuudesta on saatavilla laboratorion. * = Akkreditoitu menetelmä

1)=Alihankkija ALS Czech Republic, s.r.o. 1163/CAI / ISO/IEC 17025

Yhteyshenkilö Lukkarinen Timo, 010 3913 431, kemisti

Tiedoksi Virtanen Jussi, jussi.virtanen@fcg.fi

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2303369	Tarjousnumero	: OF230162
Asiakas	: Metropolilab Oy	Projekti	: 22344
Yhteyshenkilö	: Leena Hedberg	Ostotilausnumero	: ----
Osoite	: Viikinkaari 4 00790 Helsinki Suomi	Näytteenottaja	: OKE
Sähköposti	: leena.hedberg@metropolilab.fi	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: ----	Vastaanotetut näytteet	: 2
Sivu	: 1 / 6	Analysoidut näytteet	: 2
		Vastaanottopvm	: 2023-07-24 15:33
		Analyyssien aloituspvm	: 2023-07-26
		Päiväys	: 2023-08-03 11:20

Yleiset kommentit

Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottopäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottopäivää ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

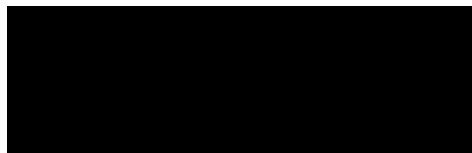
Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratoriolta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja





Sivu : 2 / 6
Tilausnumero : HL2303369
Asiakas : Metropolilab Oy

Analyysitulokset

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus

Laboratorion näytetunnus

Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

22344-6

HL2303369-001

[2023-05-26]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-DFPCBHMS/PR						
kuiva-aine 105°C	75.3	± 4.55	%	0.10	S-DRY-GRCI	PA
PCDD:t ja PCDF:t (Dioksiinit ja furaanit)						
S-DFPCBHMS/PR						
2,3,7,8-tetraCDD	1.50	± 0.450	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.4	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	13.0	± 3.90	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	5.90	± 1.77	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	58.0	± 17.4	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDD	270	± 81.0	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,7,8-tetraCDF	4.20	± 1.26	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDF	2.80	± 0.840	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,7,8-pentaCDF	7.30	± 2.19	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	5.80	± 1.74	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	5.90	± 1.77	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<2.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	6.40	± 1.92	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	380	± 114	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<2.6	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDF	390	± 117	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	12	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	13	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
Dioksiinin kaltainen PCB (HRMS)						
S-DFPCBHMS/PR						
PCB 77	<130	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 81	<12	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 105	580	± 174	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 114	<15	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 118	2400	± 720	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 123	40.0	± 12.0	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 126	18.0	± 5.40	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 156	1500	± 450	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 157	140	± 42.0	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 167	640	± 192	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 169	<6	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 170	8600	± 2580	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA



Sivu : 3 / 6
Tilausnumero : HL2303369
Asiakas : Metropolilab Oy

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Dioksiinin kaltainen PCB (HRMS) - jatkuu						
S-DFPCBHMS/PR						
PCB 180	14000	± 4200	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 189	320	± 96.0	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
summa WHO-PCB-TEQ lowerbound	2	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
summa WHO-PCB-TEQ upperbound	2.1	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB indikaattorit (HRMS)						
S-DFPCBHMS/PR						
PCB 28	6300	± 1890	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 52	2800	± 840	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 101	5900	± 1770	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 118	2400	± 720	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 138	11000	± 3300	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 153	12000	± 3600	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 180	14000	± 4200	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
polykloorattujen bifenyylien kokonaismäärä - 7 kongeneeria - lower	54000	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
polykloorattujen bifenyylien kokonaismäärä - 7 kongeneeria - upper	54000	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA



Sivu : 4 / 6
Tilausnumero : HL2303369
Asiakas : Metropolilab Oy

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus

Laboratorion näytetunnus

Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

22344-9

HL2303369-002

[2023-05-26]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-DFPCBHMS/PR						
kuiva-aine 105°C	84.3	± 5.09	%	0.10	S-DRY-GRCI	PA
PCDD:t ja PCDF:t (Dioksiinit ja furaanit)						
S-DFPCBHMS/PR						
2,3,7,8-tetraCDD	1.40	± 0.420	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDD	3.80	± 1.14	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.4	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	150	± 45.0	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	40.0	± 12.0	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	1100	± 330	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDD	4400	± 1320	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,7,8-tetraCDF	4.80	± 1.44	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDF	12.0	± 3.60	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,7,8-pentaCDF	18.0	± 5.40	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	50.0	± 15.0	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	27.0	± 8.10	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<2.3	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	38.0	± 11.4	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	3500	± 1050	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	30.0	± 9.00	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDF	1700	± 510	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	89	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	90	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
Dioksiinin kaltainen PCB (HRMS)						
S-DFPCBHMS/PR						
PCB 77	270	± 81.0	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 81	<20	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 105	800	± 240	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 114	47.0	± 14.1	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 118	2600	± 780	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 123	46.0	± 13.8	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 126	21.0	± 6.30	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 156	670	± 201	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 157	70.0	± 21.0	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 167	360	± 108	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 169	<8.6	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 170	3500	± 1050	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 180	6100	± 1830	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB 189	170	± 51.0	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA



Sivu : 5 / 6
Tilausnumero : HL2303369
Asiakas : Metropolilab Oy

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Dioksiinin kaltainen PCB (HRMS) - jatkuu						
S-DFPCBHMS/PR						
summa WHO-PCB-TEQ lowerbound	2.2	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
summa WHO-PCB-TEQ upperbound	2.3	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS02	PA
PCB indikaattorit (HRMS)						
S-DFPCBHMS/PR						
PCB 28	2500	± 750	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 52	2900	± 870	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 101	6800	± 2040	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 118	2600	± 780	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 138	8200	± 2460	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 153	8300	± 2490	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
PCB 180	6100	± 1830	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
polykloorattujen bifenyyliden kokonaismäärä - 7 kongeneeria - lower	37000	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA
polykloorattujen bifenyyliden kokonaismäärä - 7 kongeneeria - upper	37000	----	ng/kg k.a.	-	S-PCBHMS04	PA

Analyyisiraportin tulososa päättyy tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyyssimenetelmät	Menetelmäkuvaukset
S-DFHMS03	CZ_SOP_D06_06_175 (US EPA 1613B, CSN EN 16190) Dioksiinien ja furaanien (yhdisteet tetraklooratuista oktakloorattuihin) määrittäminen isotooppilaimennus- ja HRGC-HRMS-menetelmällä sekä TEQ-parametrien määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. Näytteet säilytettiin laboratoriossa pimeässä ja <4°C lämpötilassa. Varsinaiset LOQ-arvot ovat ilmoitettu liitteessä.
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.
S-PCBHMS02	CZ_SOP_D06_06_173 (US EPA 1668A, CSN EN 16190) Polykloorattujen bifenyyliden määrittäminen isotooppilaimennus- ja HRGC-HRMS tai HRGC-MS/MS-menetelmällä sekä PCB-summapitoisuuksien ja TEQ-parametrien määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. Näytteet säilytettiin laboratoriossa pimeässä ja <4°C lämpötilassa. Varsinaiset LOQ-arvot ovat ilmoitettu liitteessä.
S-PCBHMS04	CZ_SOP_D06_06_173 (US EPA Method 1668A, CSN EN 16190): Polykloorattujen bifenyyliden määrittäminen isotooppilaimennus- ja HRGC-HRMS-menetelmällä sekä PCB-summapitoisuuksien ja TEQ-parametrien määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. Näytteet säilytettiin laboratoriossa pimeässä ja <4°C lämpötilassa. Varsinaiset LOQ-arvot ovat ilmoitettu liitteessä.



Sivu : 6 / 6
Tilausnumero : HL2303369
Asiakas : Metropolilab Oy

Lyhenteet: **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näytemäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.

MU = Mittausepävarmuus

* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

Mittausepävarmuus:

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
PA	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906 Pardubice - Zelene Predmesti Tšekki 530 02 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018

TILAAJA

FCG Finnish Consulting Group Oy
Jussi Virtanen
PL 950
00601 HELSINKI

NÄYTETIEDOT

Vastaanotettu: 21.08.2023 Kellonaika: 11.17
Näytteet otettu: 25-26.05.2023
Näytteenottaja: Alisa Pitkänen
Kohde: Kirrinsanta

MAANÄYTTEEN ASBESTIANALYYSI

Menetelmä on laboratorion muunnos standardeista ISO 22262-1:2012 ja ISO 22262-2:2014. Maanäytteet analysoidaan elektronimikroskoopilla (SEM) ja röntgenmikroanalysaattorilla (SEM/EDS). Menetelmän toteamisraja on korkeintaan 0,1 %.

25565-1. KK1 / 5-6
EI SISÄLLÄ ASBESTIA
25565-2. KK3 / 4-5
EI SISÄLLÄ ASBESTIA
25565-3. KK3 / 5-5,5
EI SISÄLLÄ ASBESTIA
25565-4. KK4 / 2-3
EI SISÄLLÄ ASBESTIA
25565-5. KK5 / 1-2
EI SISÄLLÄ ASBESTIA
25565-6. KK8 / 2-3
EI SISÄLLÄ ASBESTIA
25565-7. KK11 / 4-5
EI SISÄLLÄ ASBESTIA
25565-8. KK12 / 0-1
EI SISÄLLÄ ASBESTIA
25565-9. KK14 / 3-4
EI SISÄLLÄ ASBESTIA

Arvio mittausepävarmuudesta toimitetaan pyydettyessä.

Yhteyshenkilö: Kurkinen Kaisa, kemisti
p. 010 3913 467

Materiaalilaboratorio
p. 09 374 2010

Tiedoksi: Jussi Virtanen, jussi.virtanen@fcg.fi

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

LIITE 4





Kuva 1. Koekuoppa KK1



Kuva 2. Koekuoppa KK3



Kuva 3. Koekuoppa KK5



Kuva 4. Koekuoppa KK8



Kuva 5. Koekuoppa KK9



Kuva 6. Koekuoppa KK10



Kuva 7. Koekuoppa KK11



Kuva 8. Koekuoppa KK12



Kuva 9. Koekuoppa KK13



Kuva 10. Koekuoppa KK14



Kuva 11. Koekuoppa KK15



Kuva 12. Koekuoppa KK16

Porin kaupunki

Kirrinsannan 66. kaupunginosan korttelien 1–4, suojaviheralueen ja katualueiden asemakaavan muutos 609 1771

Natura-arviointiselvitys

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Hankkeen kuvaus	1
2.1	Kaava-alueen sijainti	2
2.2	Kaava-alueen yleiskuvaus	2
2.3	Kaava-alueen luonnonympäristö	4
3	Natura-arviointimenettely	5
3.1	Yleistä	5
3.2	Menettelyvaiheet	5
4	Vaikutusarvioinnin toteutustapa	8
4.1	Natura-arviointiselvitys	8
4.2	Aineisto	8
4.3	Arvioinnin kohdistaminen	8
4.4	Arvioinnin kriteerit	9
4.4.1	Alueen herkkyys	9
4.4.2	Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys	9
4.4.3	Vaikutusten merkittävyys	9
4.4.4	Vaikutuksen kesto	10
4.4.5	Vaikutukset koskemattomuuteen	10
4.5	Yhteisvaikutukset	12
4.6	Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue	12
4.6.1	Suorat vaikutukset	12
4.6.2	Väilliset vaikutukset	12
4.6.3	Vaikutusten kesto ja ulottuvuus	14
5	Kokemäenjoen suisto Natura-alue (FI0200079) ja vaikutukset suojeluarvoille	15
5.1	Suojeluperusteet ja Natura-alueen kuvaus	15
5.1.1	Alueen yleiskuvaus	15
5.1.2	Suojelun toteutuskeinot	15
5.1.3	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit	16
5.1.4	Luontodirektiivin liitteen II lajit	19
5.1.5	Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit	21
5.2	Vaikutukset suojeluperusteisiin oleviin luontotyypeihin	22
5.2.1	Jokisuistot	22

5.2.2	Rannikon laguunit	23
5.2.3	Merenrantaniityt.....	23
5.2.4	Kosteat suuruuhoniityt.....	23
5.2.5	Vaihettumissuot ja rantasuot	23
5.2.6	Luonnonmetsät	23
5.2.7	Maankohoamisrannikon primäärisuksessio-vaiheiden luonnontilaiset metsät	23
5.2.8	Lehdot.....	23
5.2.9	Tulvametsät	24
5.3	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin	24
5.4	Vaikutukset muihin tärkeisiin kasvi- ja eläinlajeihin.....	26
5.5	Yhteisvaikutukset	26
6	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen	26
7	Epävarmuustekijät	26
8	Yhteenveto ja johtopäätös.....	27
9	Lähteet	28

1 Johdanto

Porin kaupunki suunnittelee Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleiden 1–4, katualueiden ja suojaviheralueiden asemakaavan muutosta 609 1771. Suunnittelualue sijoittuu n. 20 kilometrin päähän Porin keskustasta luoteeseen. Kaava-alueen pinta-ala on noin 32 hehtaaria. Asemakaavan muutoksella muodostuu Porin kaupungin Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteli 1 sekä katu- ja suojaviheraluetta. (Kuva 1 ja Kuva 2) Suunnittelualueen itäpuolelle rajautuu Kokemäenjoen suiston Natura-alue (FI0200079, SAC/SPA, Kuva 3). Alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin mukaisena alueena (SAC = Special Areas of Conservation) sekä lintudirektiivin mukaisena erityisenä suojelualueena (SPA = Special Protection Area). Tässä Natura-arviointiselvityksessä arvioidaan hankkeen vaikutuksia Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluarvoille.

Natura-arviointiselvitys on Natura-arvioinnin menettelyn ensimmäinen vaihe, jossa selvitetään, liittyykö hanke suoranaisesti Natura 2000 -alueen käyttöön tai onko se tarpeellinen alueen käytön kannalta, ja jos näin ei ole, onko se omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa alueen suojelutavoitteiden kannalta. Selvityksessä tarkastellaan taustatietojen ja muiden aineistojen pohjalta Natura-alueen suojeluperusteille aiheutuvien merkittävien vaikutusten mahdollisuutta. Mikäli selvitys osoittaa, että hankkeen toteuttaminen yksistään tai yhdessä muiden suunnitelmien kanssa voi aiheuttaa Natura 2000 -alueelle merkittäviä kielteisiä vaikutuksia alueen suojelutavoitteiden kannalta, on tehtävä asianmukainen Natura-arviointi. Selvitys perustuu olemassa oleviin tietoihin. Raportin on laatinut FM Mikko Saviranta FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

2 Hankkeen kuvaus

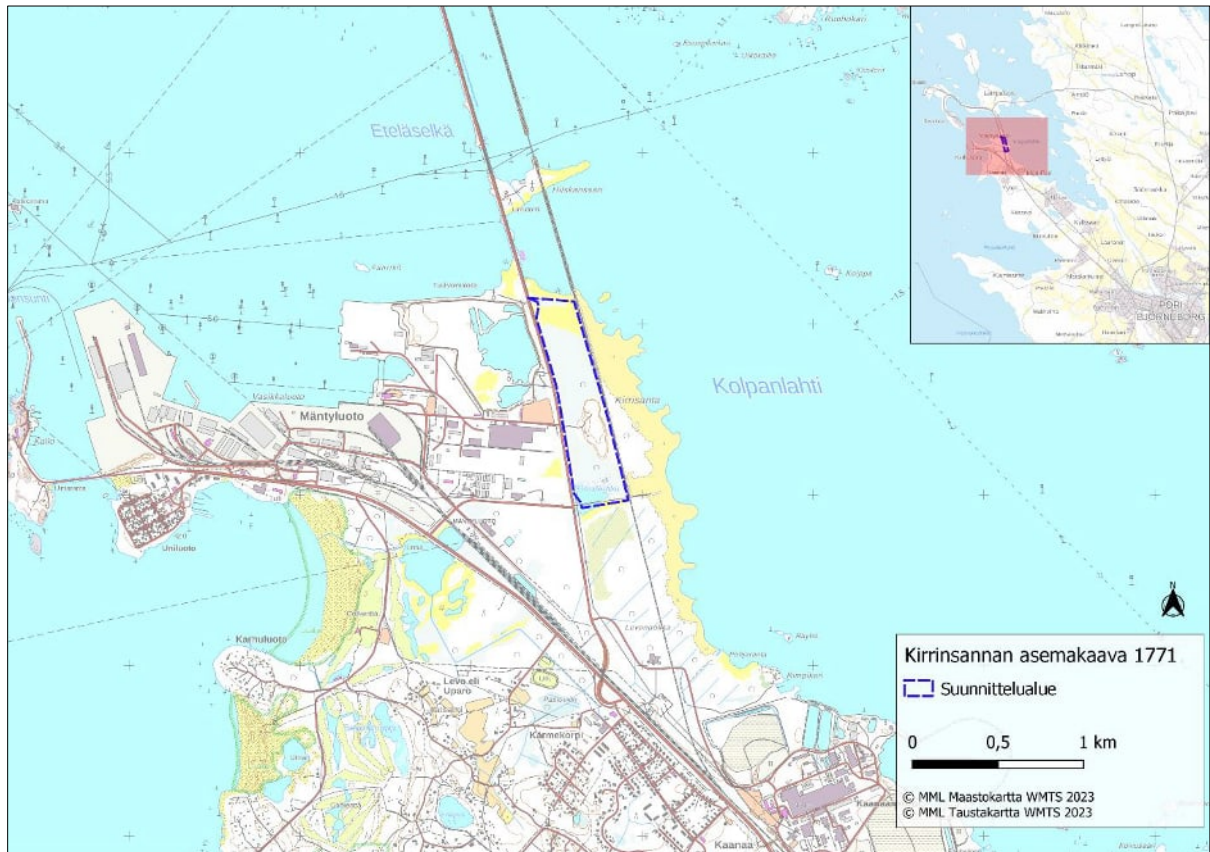
Asemakaavan muutos koskee Porin kaupungin Kirrinsanta 66. kaupunginosan teollisuus- ja varastorakennusten kortteleita 1–4, suojaviheraluetta sekä katualueita. Kaava-alueella voimassa oleva asemakaava ei ole toteutunut ja kaava on osittain vanhentunut. Kaavan tarkoituksena on laatia asemakaavan muutos, joka mahdollistaa teollisuusalueen uudelleen järjestelyn. Kaava mahdollistaa myös aurinkovoimatuotannon rakentamisen alueelle. Asemakaava perustuu Meri-Porin osayleiskaavaan (oikeusvaikutukseton, 2000) ja Yyterinniemen osayleiskaavaluonnokseen (21.6.2021).

Asemakaavalla ja asemakaavan muutoksella muodostetaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Suunnittelualueen eteläosassa sijaitsevien Levonkurkun kosteikkojen kohdalle osoitetaan luonnonsuojelualue. Lisäksi alueelle muodostetaan suojaviheraluetta kaava-alueen itäreunaan maantien varteen sekä katualuetta. Asemakaavalla muodostetaan rakennusoikeutta 89 515 kerrosalaneliömetriä. Tämä on noin 3 500 kem² vähemmän kuin voimassa olevassa asemakaavassa.

Asemakaavan laadinta on käynnistetty Porin kaupungin aloitteesta ja se on tullut vireille 10.5.2023.

2.1 Kaava-alueen sijainti

Suunnittelualue sijoittuu n. 20 kilometrin päähän Porin keskustasta luoteeseen Kirrinsannan 66. kaupunginosaan (kuva 1). Suunnittelualue rajautuu lännessä Reposaaaren maantiehen ja idässä Mäntyluoto - Tahkoluoto -rautatiehen ja sen penkereeseen. Kirrinsannantie rajaa aluetta etelän puolella. Kaava-alueen pinta-ala on noin 32 hehtaaria.



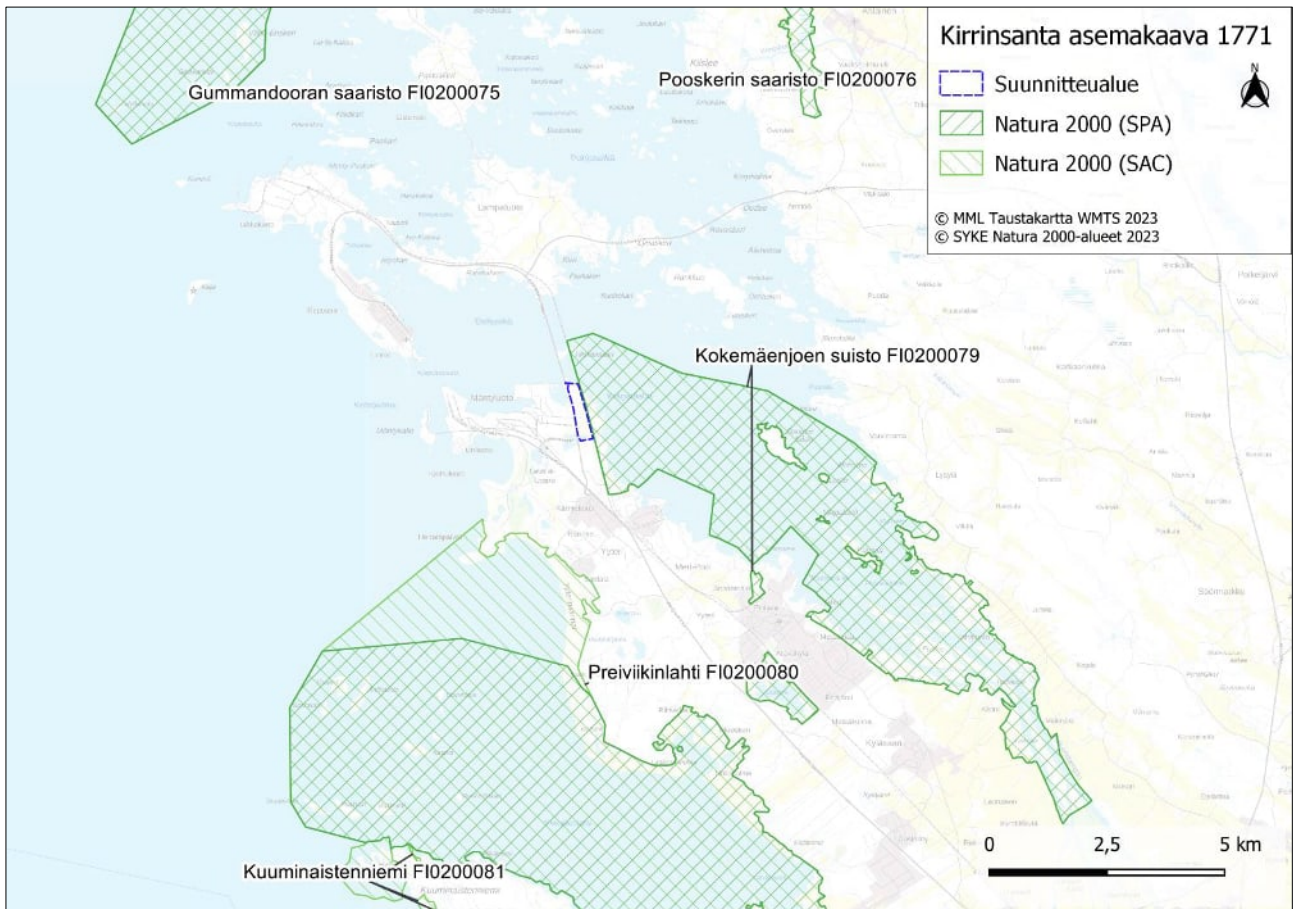
Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti.

2.2 Kaava-alueen yleiskuvaus

Alueen eteläosassa sijaitsevat kosteikot, jotka sisältävät monimuotoista kasvillisuutta ja eläimistöä. Pohjoisessa on järviruo'on muodostamaa ruovikkoa ja keskellä sijaitsee vanha kaatopaikka, joka on metsittynyt. Aluetta reunustaa lännessä maantie (Reposaaaren maantie) ja idässä junarata (Mäntyluoto-Tahkoluoto). Alueen puusto on lehtimetsää. Suunnittelualueen lounaisimmassa nurkassa oleva Levonkurkku on rehevä ja ruohikkorantainen kosteikko. Maisema Reposaaaren maantiellä on laakean tasaista ja paikoitellen metsäistä. Alueen itä- ja pohjoispuolen rannat ovat mereen päin kosteaa kaislikkoa, rantaniittyä ja ruovikkoa (kuva 2). Kokemäenjoen suiston Natura-alue sijoittuu kaava-alueen länsipuolelle (kuva 3).



Kuva 2. Suunnittelualue ilmakuvassa.



Kuva 3. Natura-alueiden sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden.

2.3 Kaava-alueen luonnonympäristö

Kaava-alueella on laadittu Porin Kirrinsannan kasvillisuusselvitys (Ahlman 2019a) Yyterinniemen osayleiskaavaa varten. Yleiskaava on ollut luonnoksena nähtävillä. Kasvillisuusselvityksen mukaan alueella *ei ole erityisiä* luontoarvoja *tai lakien mukaan suojeltavia luontotyyppejä, joten maankäytölle ei ole esteitä*.

Kaava-alueen pohjoisosassa on järviruo' on muodostamaa ruovikkoa. Alueen pohjoisosa on tiheää ruokokasvustoa ja eteläosa pensoittunutta. Lisäksi alueella on jonkin verran puita. Alueen luonnontilaisuutta ja edustavuutta heikentävät mm. Reposaaren maantie ja rautatie.

Koivuvaltainen lehtimetsä sijaitsee alueen keskivaiheilla. Kaava-alueen keskellä on vanha kaatopaikka, jonka korkeustaso on selkeästi korkeammalla kuin ympäröivän alueen. Alueella kasvaa väljästi koivuvaltaista puustoa. Alueen luonnontilaisuutta heikentävät mm. alueen maankäyttö sekä puuston harvennukset. Kaava-alueen eteläosassa on

kosteikkoalue, jonka halkaisee Kirrinsannantie. Kosteikon rannat ovat pääosin järviruo'on hallitsemaa.

Kaava-alueen ulkopuolelta, Reposaaressa maantien länsipuolelta, on havainto erittäin uhanalaisesta hierakkakaitakoista. Lajin elinympäristöjä ovat rantaniityt ja kosteat niityt. Porin Kirrinsannan lepakkoselvityksessä (Ahlman 2019b) alueella sijaitseva kosteikko on rajattu lepakoille tärkeäksi ruokailualueeksi ja siirtymäreitiksi (luokka II). Kyseisellä kosteikolla sijaitsee myös viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (Ahlman 2020a) sekä täplälampikorenon lisääntymis- ja levähtämisalueita (Ahlman 2023).

Pesimälinnustoselvityksen perusteella (Ahlman 2020b) kaava-alueen eteläosassa sijaitseva kosteikko on linnustollisesti tärkeä alue. Alueella pesii mm. punasotka (äärimmäisen uhanalainen), tukkasotka (erittäin uhanalainen), nokikana (erittäin uhanalainen) ja ruokosirkkalintu (erittäin uhanalainen).

3 Natura-arviointimenettely

3.1 Yleistä

Natura-arviointimenettely noudattaa ennalta varautumisen periaatetta, jonka mukaisesti arvioinnissa on osoitettava, ettei haitallisia vaikutuksia aiheudu alueen koskemattomuuteen. Tästä syystä asianmukainen arviointi on oltava riittävän yksityiskohtainen ja riittävän hyvin perusteltu, jotta voidaan osoittaa haitallisten vaikutusten puuttuminen alan parhaan olemassa olevan tieteellisen tiedon perusteella (Euroopan komissio 2021).

3.2 Menettelyvaiheet

Natura -menettelyssä on kolme päävaihetta, jotka on säädetty luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa (Euroopan komissio 2021):

Ensimmäinen vaihe: Selvitys

Menettelyn ensimmäinen osa koostuu ennakoarviointivaiheesta ("selvitys"), jossa selvitetään, liittyykö suunnitelma tai hanke suoraan Natura 2000 -alueen käyttöön tai onko se tarpeellinen alueen käytön kannalta, ja jos näin ei ole, onko se omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) alueen suojelutavoitteiden kannalta. Selvitys on ennakoarviointivaihe, joka yleensä voi perustua jo olemassa oleviin tietoihin. Selvitysvaiheessa ei ole tarvetta esittää lieventäviä toimenpiteitä, joilla pyritään välttämään kyseisen suunnitelman tai hankkeen haitalliset vaikutukset asianomaiseen alueeseen tai vähentämään niitä (asiassa C-323/17 annettu tuomio).

Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi

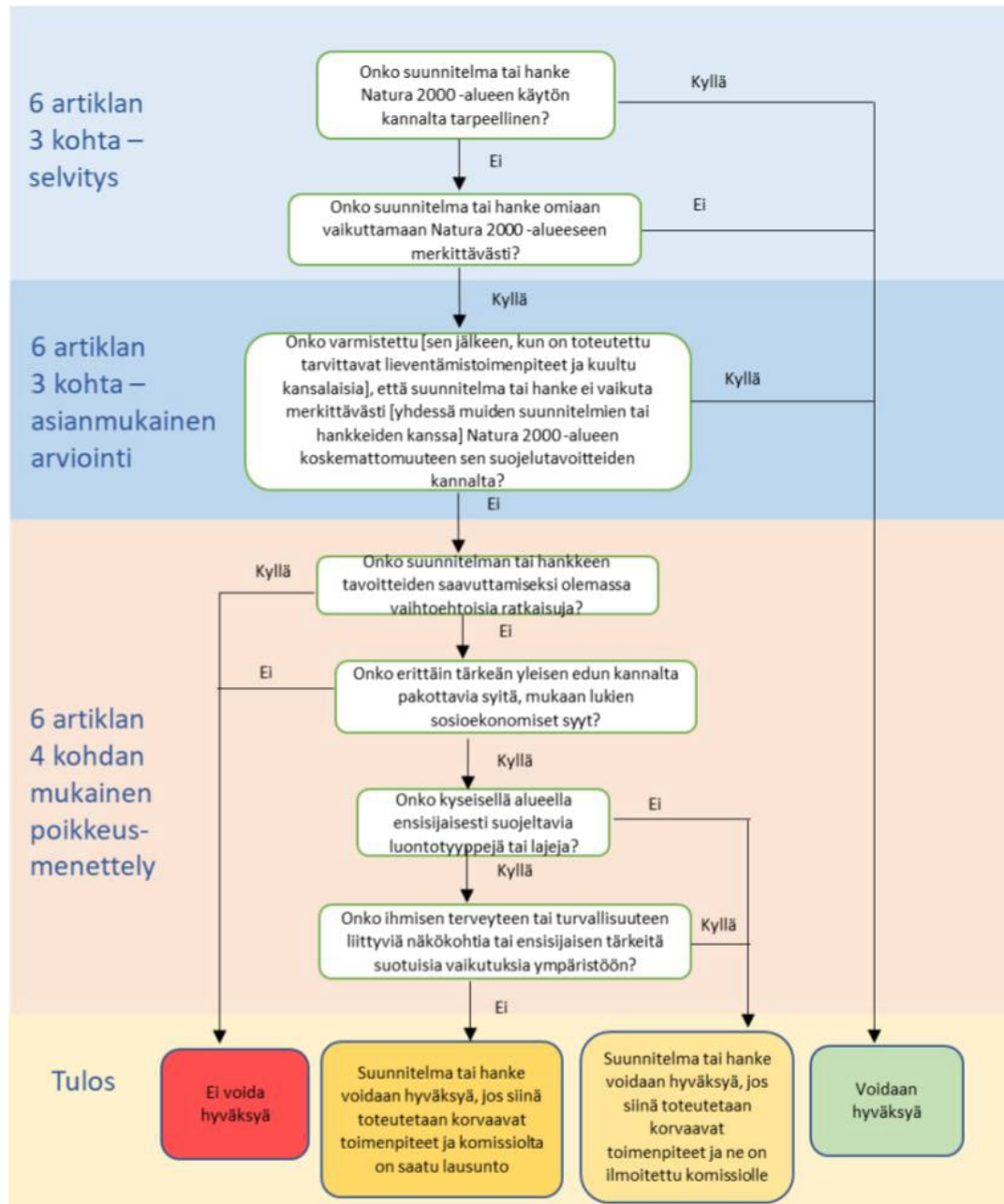
Jos todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois, menettelyn seuraavassa vaiheessa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) vaikutusta alueen suojelutavoitteisiin ja

varmistetaan, vaikuttaako se Natura 2000 -alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet. Toimivaltaiset viranomaiset päättävät suunnitelman tai hankkeen hyväksymisestä asianmukaisen arvioinnin tulosten perusteella.

Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (1996/1096, § 65 ja § 66) sekä luontodirektiivin 6. artiklassa. Luonnonsuojelulain 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin

Menettelyn kolmanteen vaiheeseen mennään ainoastaan silloin, jos suunnitelman tai hankkeen toteuttaja katsoo arvioinnin kielteisestä tuloksesta huolimatta, että suunnitelma tai hanke olisi edelleen toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavista syistä. Tämä on mahdollista vain, jos vaihtoehtoisia ratkaisuja ei ole, erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavat syyt ovat asianmukaisesti perusteltuja ja jos toteutetaan asianmukaisia korvaavia toimenpiteitä sen varmistamiseksi, että Natura 2000:n yleinen kokonaisuus säilyy yhtenäisenä.



Kuva 4. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arvioinnin kolme vaihtoa (Euroopan komissio 2021).

Suunnitelman tai hankkeen toteuttajan on osoitettava ja toimivaltaisen viranomaisen vahvistettava ilman perusteltua epäilystä, että

- **ensimmäisessä vaiheessa** (selvitys) voidaan sulkea pois todennäköiset merkittävät vaikutukset
- **toisessa vaiheessa** (asianmukainen arviointi) voidaan sulkea pois Natura 2000 -alueen koskemattomuuteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset.

4 Vaikutusarvioinnin toteutustapa

4.1 Natura-arviointiselvitys

Selvitys jakaantuu seuraaviin työvaiheisiin:

- Selvitetään, liittyykö suunnitelma tai hanke suoraan Natura 2000 -alueen käyttöön tai onko se tarpeellinen alueen käytön kannalta.
- Yksilöidään suunnitelman tai hankkeen olennaisten osat ja niiden todennäköiset vaikutukset.
- Määritetään, mihin Natura 2000 -alueisiin (jos mihinkään) suunnitelma tai hanke saattaa vaikuttaa, ottaen huomioon suunnitelman tai hankkeen mahdolliset vaikutukset erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa.
- Arvioidaan, voidaanko Natura 2000 -alueeseen todennäköisesti kohdistuvat merkittävät vaikutukset sulkea pois, kun otetaan huomioon alueen suojelutavoitteet

4.2 Aineisto

Tämä Natura-arviointiselvitys tehtiin Natura-tietolomakkeen, valtion suojelualueiden biotooppikuvioiden (Metsähallitus 2020) ja vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman (Velmu) raportoitujen meriluontotyyppien (Syke 2020), Natura2000 alueiden (Syke 2024) ja Kirrinsannan kaavoituksessa käytettyjen selvitysaineistojen (Ahlman 2019a, 2019b, 2020a, 2020b, 2023; FCG 2023a ja FCG 2023b) pohjalta.

Työssä on huomioitu Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021 (Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet).

Arvioinnissa on tukeuduttu myös arvioinnin tekijöiden asiantuntemukseen suojeluperusteissa mainittujen lajien ja luontotyyppien alueellisesta levinneisyydestä ja edustavuudesta sekä Natura-luontotyypeille ominaisen lajiston levinneisyydestä, ekologiasta ja käyttäytymisestä.

4.3 Arvioinnin kohdistaminen

Natura-arvioinnissa keskitytään suojelun perustana oleviin luontotyypeihin tai lajeihin. Luonnonarvot ilmenevät Natura-tietolomakkeista ja ne ovat:

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä tai
- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen II lajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja.

SAC-alueilla arviointi kohdistuu vain alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontotyypeihin ja lajistoon. SPA-alueilla arviointivelvollisuus ei kohdistu luontotyypeihin eikä luontodirektiivin liitteen II lajeihin, vaikka ne Natura-tietolomakkeella olisikin mainittu. Vastaavasti SAC-alueilla ei arvioida vaikutuksia lintudirektiivin mukaiseen lajistoon.

4.4 Arvioinnin kriteerit

4.4.1 Alueen herkkyys

Natura -verkostoon sisällytettyjen alueiden tavoitteena on ylläpitää luontotyyppien ja lajien suojelutason säilymistä suotuisana. Arvioinnissa huomioidaan alueen ja luontotyyppien herkkyys vaikutuksille. Preiviikinlahden Natura-alueella on useita luontotyyppisiä ja lajeja, jotka ovat kulutusherkkiä tai herkkiä häirinnälle.

4.4.2 Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys

Natura-alueiden luontotyyppisiin ja lajistoon kohdistuvien vaikutusten suuruudelle on vaikea määrittää selkeitä rajoja, sillä lajin tai luontotyyppin suojelutason säilyminen suotuisana riippuu luontotyyppin/lajin yleisyydestä/harvinaisuudesta, Natura-alueen koosta ja sen luontotyyppi/lajijakaumasta sekä luontotyyppin/lajin yleisyydestä/harvinaisuudesta koko verkostossa. Tämän vuoksi vaikutuksen suuruudelle ei esitetä erillistä kriteeristöä.

Vaikutusten todennäköisyyttä on arvioitu seuraavan luokituksen mukaisesti: varma, erittäin todennäköinen, todennäköinen, odotettavissa, ennakoitavissa ja epätodennäköinen sekä erittäin epätodennäköinen.

4.4.3 Vaikutusten merkittävyys

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritetty, milloin luonnonarvot heikentyvät tai merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission julkaisemassa ohjeessa (Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset) todetaan, että vaikutusten merkittävyys on kuitenkin määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet. Mikäli ilmenee, että vaikutus on epävarma, suunnitelma myös heikentää merkittävästi Natura-arvoja (varovaisuusperiaate).

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

- Suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- Hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- Luontotyyppin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen johdosta.
- Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty myös apuna Byronin (2000) esitystä vaikutusten merkittävyyden luokituksesta (Taulukko 1).

Arvioinnissa kielteisten vaikutusten merkittävyys arvioidaan taulukossa 1 ja 2 esitetyn perustein sekä seuraavia luokkia käyttäen: Merkittävät vaikutukset, kohtalaiset vaikutukset, vähäiset vaikutukset ja ei vaikutuksia.

Vaikutusten merkittävydestä voidaan todeta, että mikäli suunnitelma tai hanke tuottaa suuren merkittävän vaikutuksen luontotyyppille tai lajille, niin vaikutukset ovat merkittävästi suojeluperusteita heikentäviä. Tällöin suunnitelma tai hanke heikentää luontotyyppiä tai lajia siten, että luontotyyppi tai laji häviää pitkällä tai lyhyellä aikavälillä.

Taulukko 1. Vaikutusten merkittävyyden luokitus (Byronin 2000).

Merkittävä vaikutus	Kohtalainen vaikutus	Vähäinen vaikutus
Elinympäristön kyky ylläpitää kansainvälisesti arvokasta luontotyyppiä ja sen lajistoa menetetään pysyvästi.	Kansallisesti merkittävän lajin pysyvä menetys elinympäristön, hävittämisen tai häirinnän myötä.	Paikallisesti arvokkaan alueen luontotyyppien toiminnan heikkeneminen tai lajien menetys, palautuu nopeasti vaikutuksen päätyttyä
Haitallinen vaikutus alueen eheyteen, missä alueen eheydellä tarkoitetaan sitä ekologista rakennetta ja toimintaa, joka ylläpitää alueen luontotyyppiä, luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia sekä lajien populaatioita	Kansainvälisesti tai kansallisesti tärkeän alueen haavoittuminen siten, että se vaarantaa alueen kyvyn ylläpitää luontotyyppiä ja lajeja, joiden perusteella alue on suojeltu. Palautuu osittain tai kokonaan kun vaikutus lakkaa.	Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan paikallisesti arvokkaasta alueesta ja sellaisella voimakkuudella, että ekosysteemien avaintoiminnot säilyvät.
Suojellun tai kansallisesti tärkeän harvinaisen lajin pysyvä menetys sen kasvupaikan menettämisen, hävittämisen tai häirinnän myötä	Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan kansallisesti arvokkaasta alueesta ja sellaisella voimakkuudella, että ekosysteemien toiminnalle ominaiset avaintoiminnot säilyvät.	
Luonto- tai lintudirektiivissä mainitun luontotyyppin tai lajin pysyvä menetys	Pysyvä luontoarvojen menetys muulla alueella, jolla on merkitystä luonnon-suojelun kannalta.	
Kansallisesti merkittävän alueen niiden resurssien menetys, joiden perusteella alue on suojeltu.		

4.4.4 Vaikutuksen kesto

Vaikutuksen kesto vaikuttaa vaikutusten merkittävyyteen. Vaikutukset voidaan jakaa seuraavasti (Byron 2000):

- Pysyvä – vaikutukset, jotka jatkuvat yli yhden ihmissukupolven (>25 vuotta).
- Väliaikainen – vaikutuksen kesto vähemmän kuin 25 vuotta.
- Pitkäaikainen – vaikutuksen kesto 15–25 vuotta.
- Keskipitkä – vaikutuksen kesto 5–15 vuotta.
- Lyhytaikainen – vaikutuksen kesto alle 5 vuotta.

4.4.5 Vaikutukset koskemattomuuteen

Yksittäisiin luontotyypeihin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen (koskemattomuus). Alueen koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin, eikä se siten tarkoita koskemattomuutta sanan kirjaimellisessa tai fyysisessä merkityksessä.

Komission ohjeiden mukaan negatiivinen vaikutus alueen eheyteen on lopullinen kriteeri, jonka perusteella todetaan, ovatko vaikutukset merkittäviä. Luontodirektiivin 6 artiklan 3. kohta määrää, että viranomaiset saavat hyväksyä hankkeen tai suunnitelman vasta varmistuttuaan siitä, että se ”ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen”. Komission tulkintaohjeessa todetaan, että koskemattomuus tarkoittaa ”ehjänä olemista”. Tällöin on kyse siitä, että voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät ”mainittavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan”.

Tämä korostaa, että hanke tai suunnitelma ei saa uhata alueen koskemattomuutta eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena. Myös niiden luontotyyppien ja lajien kantojen täytyy säilyä elinvoimaisena, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon.

Eheyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm.:

- elinpiirit
- ruokailu- ja pesimäalueet
- ravinne- ja hydrologiset suhteet
- ekologiset prosessit
- populaatiot

Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomioitavaa, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset moneen luontotyyppiin tai lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena. Vaikutusten ei myös tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyypeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ja/tai lajeihin (Söderman 2003).

Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Byron 2000; Department of Environment, Transport of Regions, mukaillen Södermanin 2003 mukaan).

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
<i>Merkittävä kielteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
<i>Kohtalaisen kielteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.
<i>Vähäinen kielteinen vaikutus</i>	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset ovat ilmeisiä.

<i>Myönteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välillä tai aluetta kunnostetaan tai ennallistetaan.
<i>Ei vaikutuksia</i>	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai positiiviseen suuntaan.

4.5 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia arviointi koskee niitä suunnitelmia tai hankkeita, jotka on jo toteutettu tai hyväksytty mutta vielä kesken tai joita on ehdotettu eli joista on tehty lupahakemus. Arvioinnissa huomioidaan kaikentyyppiset suunnitelmat tai hankkeet, jotka voivat yhdessä tarkasteltavan suunnitelman tai hankkeen kanssa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia.

4.6 Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

Asemakaavalla muodostetaan rakennusoikeutta 89 515 kerrosalaneliömetriä. Tämä on noin 3 500 kem² vähemmän kuin voimassa olevassa asemakaavassa. Vanha kaatopaikka tullaan kunnostamaan/puhdistamaan. Kaava mahdollistaa myös aurinkovoimatuotannon rakentamisen alueelle. Kaavoitus ei kohdistu suoranaisesti Kokemäenjoen suiston Natura-alueelle. Näin ollen suoria fyysisiä vaikutuksia esimerkiksi Natura-alueen luontotyypeille ei muodostu, vaan suorat vaikutukset rajautuvat rakennettaville alueille. Sen sijaan kaavoitus voi aiheuttaa välillisiä vaikutuksia rakennettavien ympäristöjen lähiympäristöön sekä kaava-alueen lähialueelle.

4.6.1 Suorat vaikutukset

Suoria vaikutusmekanismeja ovat rakentamisen aiheuttamat muutokset luonnonympäristössä. Näitä ovat mm. pintamaan poisto ja kasvillisuuden raivaus. Rakennettavilta alueilta kasvillisuus menetetään ja näillä alueilla esiintyvä muu lajisto joko siirtyy uusille alueille tai menetetään. Suorat vaikutukset kohdistuvat luontotyyppien pinta-alan supistumiseen sekä lajien lisääntymis-, ruokailu- ja levähdysalueiden menetykseen luontotyyppien häviämisen myötä. Suoria vaikutuksia Natura-alueelle ei arvioida muodostuvan.

4.6.2 Välilliset vaikutukset

Välillisiä vaikutuksia voivat olla mm. valo- ja varo-olosuhteiden muuttuminen, hydrologiset muutokset ja rakentamisen sekä toiminnan aikainen melu ja pölyäminen. Valo- ja varjo-olosuhteiden sekä hydrologisten muutosten myötä rakentamisalueiden lähialue muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta kasvi- ja eläinlajistoa.

Mahdolliset hydrologiset muutokset voivat vaikuttaa luontotyyppeihin ja niille ominaiseen lajistoon. Vaikutukset voivat olla saman valuma-alueen vesistökuormituksen myötä Natura-alueelle suuntautuvia huuhtoutumia tai yläpuolisen valuma-alueen Natura-alueelle suuntautuvia pintavesiä patoavia ja pidättäviä vaikutuksia. Rakentamisen aikaiset

vaikutukset liittyvät kasvittomasta ja päällystämättömästä maaperästä valuma- ja hulevesien vaikutuksesta tapahtuvaan huuhtoutumiseen ja eroosioon. Rakentamisen aikaisten hule- ja valumavesien tärkein ominaisuus on kohonnut kiintoainepitoisuus ja sameus. Rakennustöiden aikana kaava-alueelta saattaa kulkeutua Natura-alueelle kiintoainepitoisia valumavesiä, jos ratapenkereen läpi kulkee valumavesiputki. Siinä tapauksessa vaikutus Natura-alueen maa-alueella jää kuitenkin todennäköisesti pieneksi ja rajautuu vesiuomaan. Kaava-alue sijaitsee kuivalla maalla, joten sieltä rakennusaikaisten valuma- ja hulevesien mukana idän suuntaan mereen kulkeutuva kiintoainekuormitus on käytännössä todennäköisesti merkityksetön. Kaava-alueen toiminnoista aiheutuu hulevesiin hieman fosfori- ja typpikuormitusta itäpuoliselle merialueelle. Arvioitu kuormitus ja vertailukuormitukset on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 3).

Taulukko 3. Arviot Kirrinsannan kaava-alueelta mereen kohdistuvasta kokonaisfosfori-, kokonaistyyppi- ja kiintoainekuormituksesta ja vertailukuormituksista.

Kaavasta aiheutuva kuormitus (hulevedet)	Kaavan toimintoihin liittymätön valumavesien aiheuttama taustakuormitus kaava-alueelta	Vertailukuormitus (Error! Reference source not found.): kaava-aluetta ympäröivälle merialueelle tuleva kuormitus ilman Kokemäenjokea	Vertailukuormitus ¹ : Kokemäenjoesta mereen tuleva kuormitus
kg/vuosi	kg/vuosi	kg/vuosi	kg/vuosi
Kokonaisfosfori:			
27	1	1 400	220 000
Kokonaistyyppi:			
92	35	17 000	7 300 000
Kiintoaine:			
0	520	46 000	59 000 000

¹ Kokemäenjoesta mereen tuleva kuormitus laskettiin Harjavallan virtaamamittauspisteen aikajakson 1.1.2010-30.5.2023 keskivirtaaman ja veden laadun tutkimuspisteen Kojo 35 Pori-Tre vuosien 13.1.2010-24.4.2023 mediaanipitoisuuksien tulona. Virtaaman- ja pitoisuustiedot saatiin ympäristöhallinnon Hertta-ympäristötietopalvelusta (http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat, saatavuus 5.6.2023).

Kaavasta aiheutuva kuormitus on käytännössä merkityksetön verrattuna kaava-alueetta ympäröivän merialueen kuormitukseen ja Kokemäenjoesta mereen tulevaan kuormitukseen.

Kaava-alueella pohjaveden korkeus on lähellä maanpinnan tasoa. Rakentamisen ei arvioida vaikuttavan merkittävästi muodostuvan pohjaveden määrään, mutta muutoksia voi aiheutua pohjaveden virtaussuunnille ja riski pohjaveden laadun heikentymiselle voi nousta korkeammaksi.

Välillisiä vaikutuksia voi myös muodostua rakentamisen aiheuttamasta melusta. Liikenteen ja koneiden aiheuttama melu on luonteeltaan tasaista ja jatkuvaa. Melun vaikutus kohdistuu vaikutusalueella esiintyville eliöille. Lintuihin kohdistuvat meluvaikutukset voidaan jakaa muutoksiin käyttäytymisessä, muutoksiin yksilön kyvyssä reagoida ja havaita ympäristöä ja fysiologisiin vasteisiin ja kaikki edellä mainitut voivat edelleen vaikuttaa yksilön elossa säilymiseen ja lisääntymismenestykseen. Muutos käyttäytymisessä voi alhaisimmillaan olla valpastumista ja voimakkaimmillaan alueelta poistumista tai pesän hylkäämistä. Alhaisellakin käyttäytymisen muutoksella voi kuitenkin olla suuri merkitys, mikäli se keskeyttää toimintoja, jotka ovat esim. lisääntymisen onnistumisen kannalta kriittisiä. Mikäli melu vaikuttaa yksilöiden kykyyn reagoida ja havainnoida, voi se vaikuttaa eloonjäämisen todennäköisyyteen kohonneen saaliiksi päätyminen riskin kautta tai vaikkapa pariutumisen vaikeutumiseen (Koskimies 2018). Desibelirajoja on tutkittu ainakin kosteikkojen lintulajeilla, joilla pesimätiheyttä alentavan liikenteen äänenvoimakkuuden rajaksi määritettiin 43–60 dB lajista riippuen (Reijnen ym. 1995). Pernajanlahdella tutkittiin 17 moottoritiehankkeen vaikutuksia lahden linnustoon (Hirvonen 2001). Selvityksessä todettiin kahlaajien vähentyneen alueella, jonka liikenteen tuottama melu oli vähintään 56 dB (< 800 m). Melun on todettu korreloivan kielteisesti poikuekoon, ruumiinpainon ja melun alaiselle alueelle saapuvien yksilöiden määrän kanssa (Schroeder ym. 2012). Melusta linnustolle aiheutuvan häiriövaikutuksen suuruuteen vaikuttavat melua aiheuttavien töiden ajoitus. Haitallisimpia ovat lintujen pesimäkaudelle ajoittuvat häiriöt, jotka voivat lisätä lintujen poistumista pesäلتään ja kasvattaa näin pesinnän epäonnistumisen tai pesän hylkäämisen riskiä.

Rakentaminen ja toiminta aiheuttaa pölyämistä, jonka vaikutus ympäröivään luontoon on lähtökohtaisesti epäsuoraa vaikuttaen kasvillisuuden edustavuuteen vaikutusalueelle. Pölylle herkimmät kasvilajit voivat pitkällä aikavälillä hävitä kilpailussa elintilasta muille lajeille, mikä voi aiheuttaa paikallisia muutoksia kasviyhteisöjen lajistokoostumukseen. Kivipölyn leviämisen vaikutuksia kasvillisuuteen on tutkittu eniten sementtitehtaiden, kalkkilouhosten ja maantiepölyn leviämisen yhteydessä (Farmer 1993, Walker & Everett 1987). Osa vaikutuksista on yleistettävissä myös rakentamisesta muodostuvan pölyn vaikutusten arviointiin. Pöly voi vaikuttaa kasveihin mm. tukkimalla niiden ilmahuokosia, nostamalla lehden lämpötilaa ja heikentämällä fotosynteesiä. Vilkkaalta sorapäälysteiseltä maantieltä leviävällä pölyllä on todettu olevan negatiivisia vaikutuksia kasvillisuuteen aina 100 metriin asti ulottuvalla vyöhykkeellä (Walker & Everett 1987).

4.6.3 Vaikutusten kesto ja ulottuvuus

Vaikutusten kesto ja ulottuvuus ulottuu koko kaava-alueen voimassaolon ajalle tapauksessa, jossa kaavoituksen mahdollistama rakentaminen toteutetaan alueelle.

5 Kokemäenjoen suisto Natura-alue (FI0200079) ja vaikutukset suoje-luarvoille

5.1 Suojeluperusteet ja Natura-alueen kuvaus

5.1.1 Alueen yleiskuvaus

Kokemäenjoen suiston Natura-alueen pinta-ala on 2885 ha, josta 75,7 % on meripinta-alaa. Se sijaitsee suunnittelualueen itäpuolella junaradan takana. Alue on luokiteltu sekä SAC-alueeksi että SPA-alueeksi. Natura-tietolomakkeessa Kokemäenjoen suistoa kuvataan seuraavasti:

”Pohjosimaiden laajin suistomuodostuma, joka käsittää runsaasti erilaisia biotooppeja uposkasvillisuusyhdykunnista niitettyihin niittyihin ja tervaleppälehtoihin.

Kokemäenjoen suisto on maamme edustavin suistomuodostuma. Linnustollisesti alue on erittäin merkittävä pesimäalue, sulkasatoalue ja levähdysalue. Suisto on monipuolinen ja kasvillisuudeltaan edustava. Fleiviikin laidunnettu niitty on maassamme ainutlaatuinen ja Satakunnan arvokkain. Luonnonarvojen lisäksi alueella merkitystä virkistyskäytössä (luontoharrastus, metsästys, kalastus, veneily, mökkeily). Kokemäenjoen pääväylä Luotsinmäenjuopa on merkittävä Porin ja Ulvilan kaupungeista merelle johtava veneväylä.”

5.1.2 Suojelun toteutuskeinot

Natura-tietolomakkeessa Kokemäenjoen suiston suojelutavoitteita kuvataan seuraavasti:

”Kaikki tietolomakkeen taulukoissa 3.2 mainitut lajit (lukuun ottamatta populaation merkittävyyden osalta luokkaan D luokiteltuja lajeja) kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys,

Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla,

Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään hoitotoimenpiteillä,

Luontotyyppin, lajin elinympäristön tai populaation määrää lisätään ennallistamis- ja hoitotoimenpitein,

Luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.”

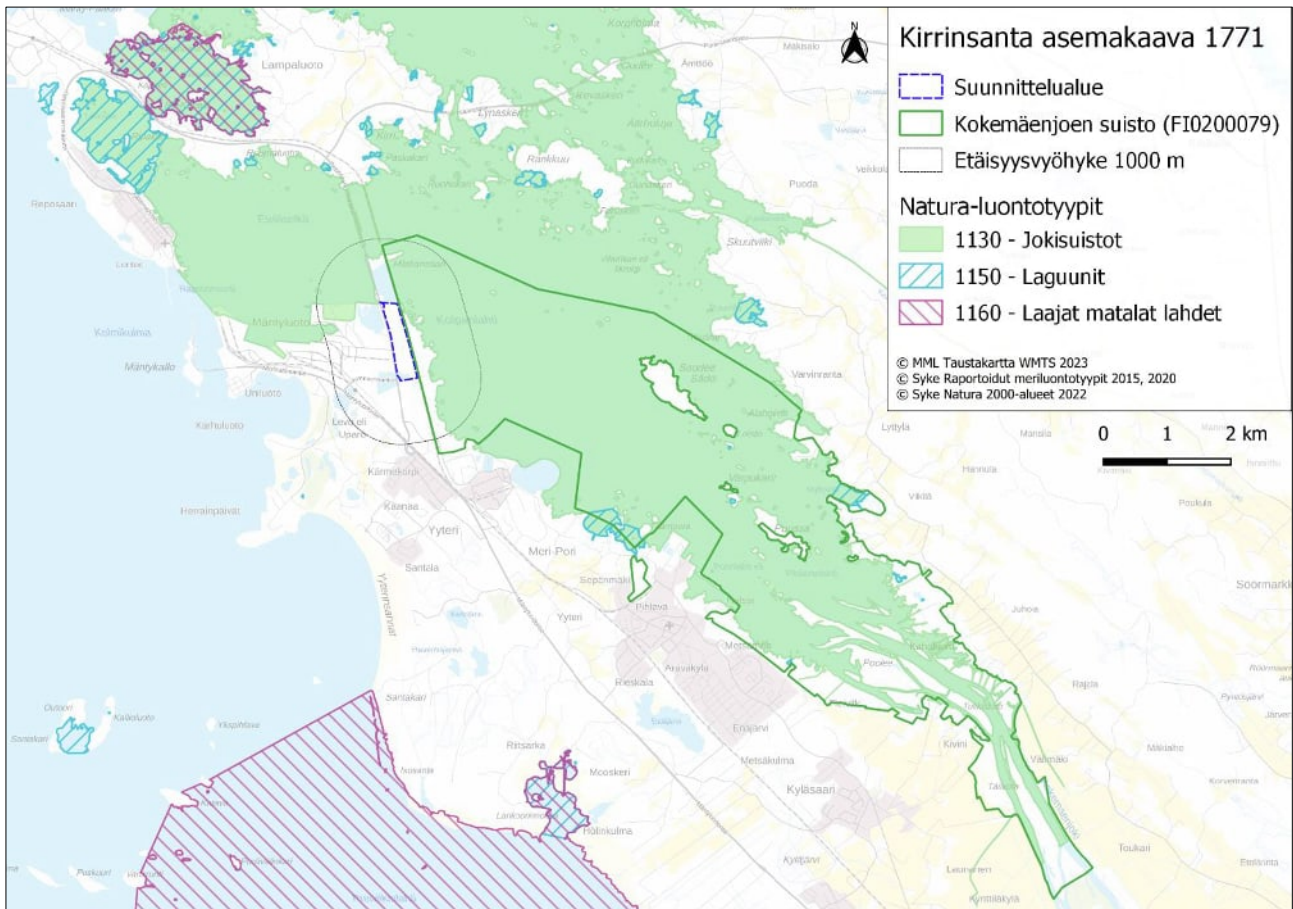
Natura-alue on osoitettu kuuluvaksi osin lintuvesien suojeluohjelmaan, lehtojensuojeluohjelmaan, kansainvälisen luonnonsuojeluliiton Project Mar -ohjelmaan, Pohjoismaiseen biotooppien suojeluohjelmaan sekä maakuntakaavan SL-alueeseen. Alueen itäpuoli suojellaan lähes kokonaan luonnonsuojelulailla. Länsipuolen vesialue toteutetaan vesilailla sekä länsipuolen maa-alueet suojellaan luonnonsuojelulailla tai kaavalla.

5.1.3 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

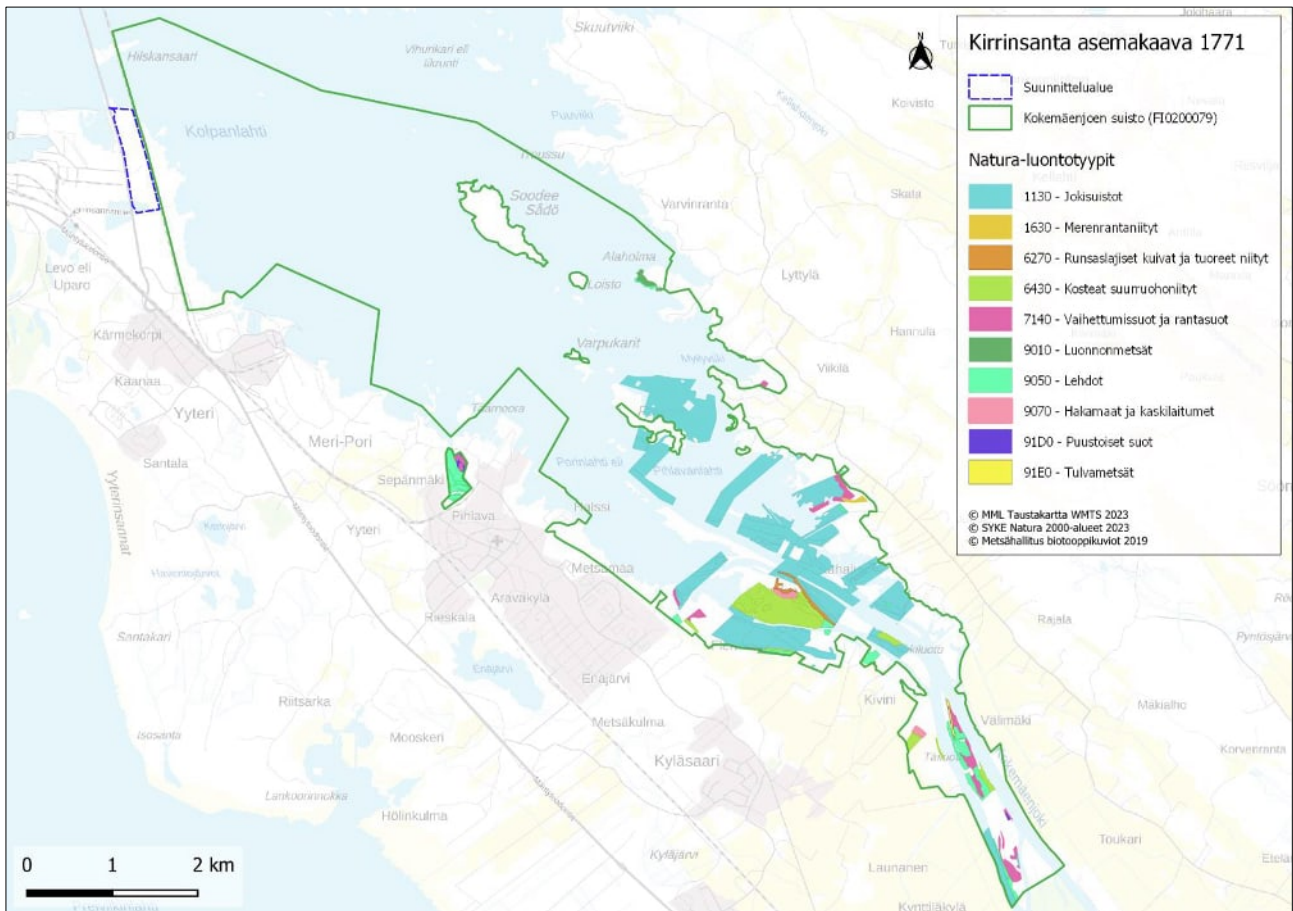
Kokemäenjoen suiston Natura-alueella esiintyy yhdeksän Natura-luontotyyppiä (taulukko 4). Suurin osa Natura-alueen pinta-alasta on määritetty Jokisuistot-luontotyyppiksi (yht. 2600 ha) alueen kokonaispinta-alan ollessa 2885 ha. Suojeltavien luontotyyppien sijainti on esitetty kuvissa 5, 6 ja 7.

Taulukko 4. Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut luontodirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset luontotyypit, niiden peittävyys, edustavuus sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (6/2005) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyyppin suojelulle. Priorisoidut luontotyypit merkitty tähdellä ().*

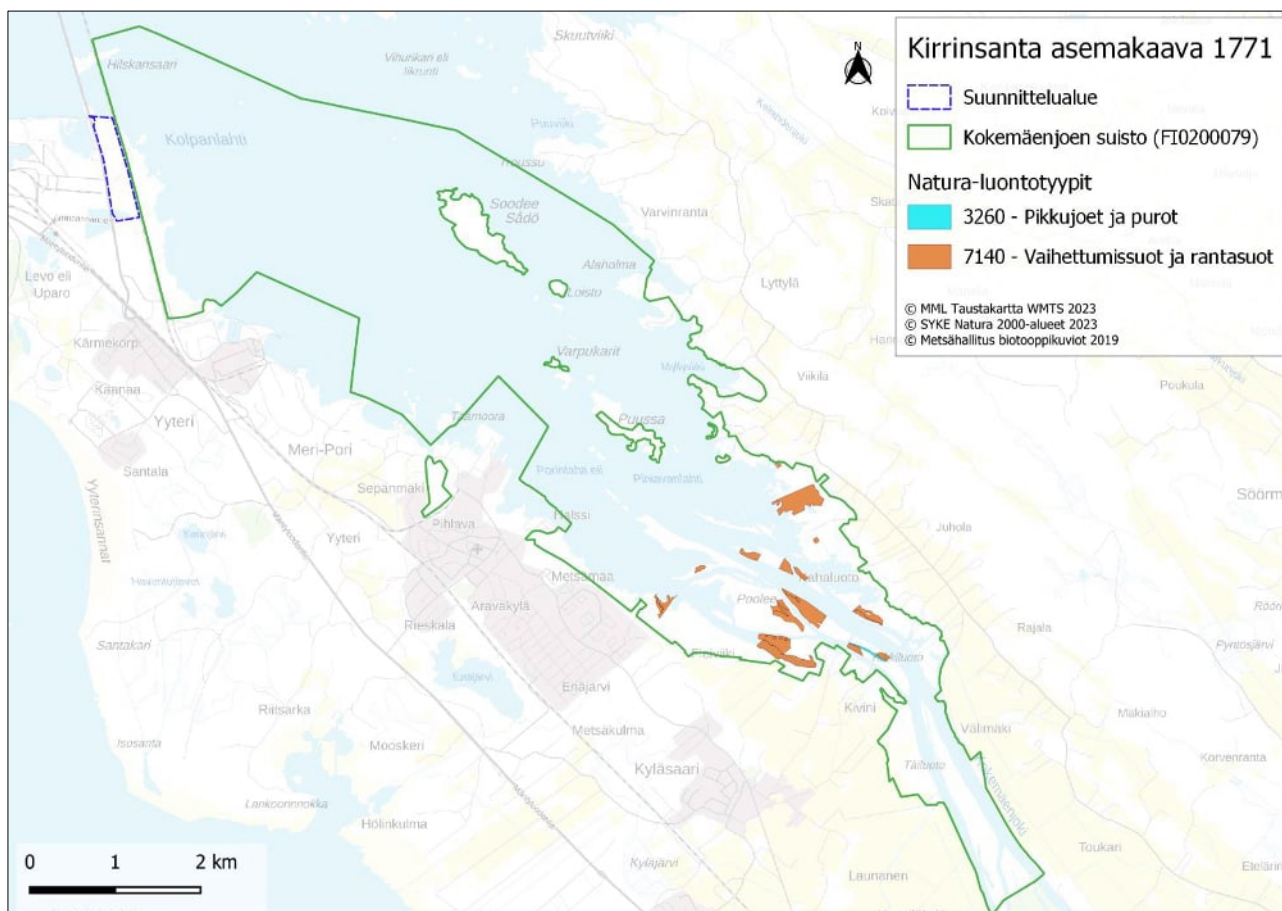
Natura-luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
Jokisuistot	1130	2600	erinomainen	erittäin tärkeä
Rannikon laguunit*	1150	27,99	erinomainen	erittäin tärkeä
Merenrantaniityt*	1630	62,93	erinomainen	erittäin tärkeä
Kosteat suurruhoniityt	6430	30	hyvä	hyvin tärkeä
Vaihtumissuot ja rantasuot	7140	62,79	hyvä	merkittävä
Luonnonmetsät*	9010	2,37	hyvä	hyvin tärkeä
Maankohoamisrannikon primäärisukkesio-vaiheiden luonnontilaiset metsät*	9030	60	hyvä	hyvin tärkeä
Lehdot	9050	36,24	hyvä	hyvin tärkeä
Tulvametsät*	91E0	1,06	hyvä	hyvin tärkeä



Kuva 5. Kokemäenjoen suiston ja suunnittelualueen ympäristön meriluontotyytit Suomen ympäristökeskuksen Velmu-karttapalvelun (2020) Raportoitujen meriluontotyyppien (luontodirektiivi 2019) -mukaan.



Kuva 6. Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien (1. Natura-tyyppi) sijoittuminen suunnittelualueeseen (Metsähallitus 2020).



Kuva 7. Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien (2. Natura-tyyppi) sijoittuminen suunnittelualueeseen (Metsähallitus 2020).

5.1.4 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Luontodirektiivin liitteen II lajeista Natura-alueen suojeluperusteena ovat tietolomakkeessa mainitut 53 lintulajia (taulukko 5) sekä täplälampikorento (*Leucorrhinia pectoralis*), sauikko (*Lutra lutra*) ja lietetatar (*Persicaria foliosa*) (taulukko 6).

Taulukko 5. Natura-tietolomakkeen mukaisesti Natura-alueen suojeluperusteena luontodirektiivin (92/34/ETY) liitteessä II mainitut lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2). Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

Suojeluperusteena oleva laji	Koodi	Tyyppi	Alueen populaation koko	Yksikkö	Yleisarvio
Härkälintu (<i>Podiceps grisegena</i>)	A006	pesivä/ lisääntyvä	3	pari	on merkitystä
Mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)	A007	pesivä/ lisääntyvä	-	-	on merkitystä

Kaulushaikara (<i>Botaurus stellaris</i>)	A021	pesivä/ lisääntyvä	3–5	-	hyvin tärkeä
Harmaahaikara (<i>Ardea cinerea</i>)	A028	pesivä/ lisääntyvä levähtävä	82 -	pari yksilö	on merkitystä on merkitystä
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	A038	pesivä/ lisääntyvä levähtävä	1 100–300	pari yksilö	on merkitystä on merkitystä
Valkoposkianhi (<i>Branta leucopsis</i>)	A045	levähtävä	300–1500	yksilö	on merkitystä
Ristisorsa (<i>Tadorna tadorna</i>)	A048	pesivä/ lisääntyvä	0–1	pari	on merkitystä
Harmaasorsa (<i>Anas strepera</i>)	A051	pesivä/ lisääntyvä	1	pari	on merkitystä
Jouhisorsa (<i>Anas acuta</i>)	A054	pesivä/ lisääntyvä levähtävä	1–3 20–40	pari yksilö	on merkitystä on merkitystä
Heinätavi (<i>Anas querquedula</i>)	A055	pesivä/ lisääntyvä	1–2	pari	on merkitystä
Lapasorsa (<i>Anas clypeata</i>)	A056	levähtävä	20–30	yksilö	on merkitystä
Punasotka (<i>Aythya ferina</i>)	A059	pesivä/ lisääntyvä levähtävä	20–30 -	pari yksilö	on merkitystä on merkitystä
Tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	A061	pesivä/ lisääntyvä levähtävä	15–25 50–100	pari yksilö	on merkitystä on merkitystä
Uivelo (<i>Mergus albellus</i>)	A068	levähtävä	10–20	yksilö	on merkitystä
Mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>)	A072	levähtävä	-	-	on merkitystä
Merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	A075	levähtävä	5–10	yksilö	on merkitystä
Ruskosuohaukka (<i>Circus aeruginosus</i>)	A081	pesivä/ lisääntyvä	6–10	pari	hyvin tärkeä
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	A082	levähtävä	-	-	on merkitystä
Niittysuohaukka (<i>Circus pygargus</i>)	A084	pesivä/ lisääntyvä	0–1	pari	hyvin tärkeä
Sääksi (<i>Pandion haliaetus</i>)	A094	levähtävä	3–5	yksilö	on merkitystä
Tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	A096	levähtävä	6–10	yksilö	hyvin tärkeä
Nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)	A099	pesivä/ lisääntyvä	1–5	pari	hyvin tärkeä
Pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	A104	pysyvä	-	-	on merkitystä
Luhtahuitti (<i>Porzana porzana</i>)	A119	pesivä/ lisääntyvä	1–5	-	on merkitystä
Ruisräikkä (<i>Crex crex</i>)	A122	pesivä/ lisääntyvä	1–9	pari	hyvin tärkeä
Kurki (<i>Grus grus</i>)	A127	pesivä/ lisääntyvä	2–4	pari	on merkitystä
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	A140	levähtävä	-	-	on merkitystä
Isosirri (<i>Calidris canutus</i>)	A143	levähtävä	-	Ei tietoja	Ei tietoja
Kuovisirri (<i>Calidris ferruginea</i>)	A147	levähtävä	5–15	yksilö	on merkitystä
Jänkäsirriäinen (<i>Limicola falcinellus</i>)	A150	levähtävä	5–10	yksilö	on merkitystä
Suokukko (<i>Philomachus pugnax</i>)	A151	pesivä/ lisääntyvä	0–2	pari	hyvin tärkeä
Heinäkurppa (<i>Gallinago media</i>)	A154	levähtävä	2–4	yksilö	on merkitystä
Mustaviklo (<i>Tringa erythropus</i>)	A161	levähtävä	10–25	yksilö	on merkitystä
Punajalkaviklo (<i>Tringa totanus</i>)	A162	pesivä/ lisääntyvä	15–25	pari	on merkitystä
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	A166	pesivä/ lisääntyvä levähtävä	0–3 100–200	pari yksilö	on merkitystä on merkitystä
Pikkulokki (<i>Larus minutus</i>)	A177	pesivä/ lisääntyvä levähtävä	- 50–250	yksilö	on merkitystä on merkitystä
Naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	A179	pesivä/ lisääntyvä levähtävä	100–200 -	pari yksilö	on merkitystä on merkitystä

Räyskä (<i>Sterna caspia</i>)	A190	levähtävä	30–50	yksilö	on merkitystä
Kalatiira (<i>Sterna hirundo</i>)	A193	pesivä/ lisääntyvä	10–50	pari	on merkitystä
Lapintiira (<i>Sterna paradisaea</i>)	A194	pesivä/ lisääntyvä	5–10	pari	on merkitystä
Mustatiira (<i>Chlidonias niger</i>)	A197	pesivä/ lisääntyvä	0–1	pari	on merkitystä
Suopöllö (<i>Asio flammeus</i>)	A222	levähtävä	-	-	on merkitystä
Helmipöllö (<i>Aegolius funereus</i>)	A223	talvehtiva	-	-	on merkitystä
Kehräjä (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	A224	levähtävä	-	-	on merkitystä
Keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	A260	pesivä/ lisääntyvä	50–80	pari	on merkitystä
Sinirinta (<i>Luscinia svecica</i>)	A272	levähtävä	0	-	on merkitystä
Rastaskerttunen (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	A298	pesivä/ lisääntyvä	0–1	pari	on merkitystä
Pikkusieppo (<i>Ficedula parva</i>)	A320	pesivä/ lisääntyvä	1–2	pari	on merkitystä
Pikkulepinkäinen (<i>Lanius collurio</i>)	A338	pesivä/ lisääntyvä levähtävä	5–12 0	pari yksilö	on merkitystä on merkitystä
Peltosirkku (<i>Emberiza hortulana</i>)	A379	pesivä/ lisääntyvä	0–2	pari	on merkitystä
Etelänsuosirri (<i>Calidris alpina schinzii</i>)	A466	pesivä/ lisääntyvä	0–1	pari	erittäin tärkeä
Sitruunavästäräkki (<i>Motacilla citreola</i>)	A608	pesivä/ lisääntyvä	0–1	pari	on merkitystä
Selkälökki (<i>Larus fuscus fuscus</i>)	A640	levähtävä	10–30	yksilö	on merkitystä

* Alueella esiintyy lisäksi yksi salassa pidettävä laji.

Taulukko 6. Natura-tietolomakkeen mukaisesti Natura-alueen suojeluperusteena luontodirektiivin (92/34/ETY) liitteessä II mainitut lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2). Alla olevaan taulukkoon on listattu tietolomakkeen taulukosta 3.2 kaikki muut lajit kuin linnut. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

Suojeluperusteena oleva laji	Koodi	Tyyppi	Alueen populaation koko	Yksikkö	Yleisarvio
Täplälampikorento (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	1042	pysyvä	50–200	yksilö	on merkitystä
Saukko (<i>Lutra lutra</i>)	1355	pysyvä	-	-	hyvin tärkeä
Lietetatar (<i>Persicaria foliosa</i>)	1966	pysyvä	-	-	hyvin tärkeä

5.1.5 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Muita Natura-tietolomakkeessa mainittuja tärkeitä kasvi- ja eläinlajeja ovat euroopanmajava ja silonäkinparta (taulukko 7). Lajit eivät ole alueen suojeluperusteena.

Taulukko 7. Tietolomakkeessa esitetyt muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit.

Laji	Koodi
Euroopanmajava (<i>Castor fiber</i>)	1337

tulevaan kuormitukseen (taulukko 1), arvioidaan kaava-alueelta muodostuvan kuormituksen olevan niin vähäistä, ettei vaikutuksia arvioida muodostuvan. Kaava-alueelta muodostuvien luontotyyppiin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan epätodennäköisiä ja merkityksettömiä. Vaikutuksia ei arvioida muodostuvan.

5.2.2 Rannikon laguunit

Aineistolähteestä riippuen etäisyyttä kaava-alueelta kyseessä olevaan luontotyyppiin muodostuu noin 2,0–6,5 kilometriä. Suoria tai epäsuoria vaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Vaikutukset ovat erittäin epätodennäköisiä.

5.2.3 Merenrantaniityt

Metsähallituksen biotooppikuvioaineiston perusteella etäisyyttä kaava-alueesta luontotyyppiin on lyhimmillään noin 8,6 kilometriä. Suoria tai epäsuoria vaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Vaikutukset ovat erittäin epätodennäköisiä.

5.2.4 Kosteat suurruohoniityt

Metsähallituksen biotooppikuvioaineiston perusteella etäisyyttä kaava-alueesta luontotyyppiin on lyhimmillään noin 8,2 kilometriä. Suoria tai epäsuoria vaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Vaikutukset ovat erittäin epätodennäköisiä.

5.2.5 Vaihettumissuot ja rantasuot

Metsähallituksen biotooppikuvioaineiston perusteella etäisyyttä kaava-alueesta luontotyyppiin on lyhimmillään noin 4,4 kilometriä. Suoria tai epäsuoria vaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Vaikutukset ovat erittäin epätodennäköisiä.

5.2.6 Luonnonmetsät

Metsähallituksen biotooppikuvioaineiston perusteella etäisyyttä kaava-alueesta luontotyyppiin on lyhimmillään noin 5,6 kilometriä. Suoria tai epäsuoria vaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Vaikutukset ovat erittäin epätodennäköisiä.

5.2.7 Maankohoamisrannikon primäärisuksessio-vaiheiden luonnontilaiset metsät

Metsähallituksen biotooppikuvioaineiston perusteella luontotyyppin esiintyminen Natura-alueella ei ole tiedossa. Lähin luontotyyppin mukainen rajausta sijoittuu Natura-alueesta länteen, Lankoorinnokan alueelle. etäisyyttä kaava-alueesta luontotyyppiin on lyhimmillään noin 6,9 kilometriä. Suoria tai epäsuoria vaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Vaikutukset ovat erittäin epätodennäköisiä.

5.2.8 Lehdot

Metsähallituksen biotooppikuvioaineiston perusteella etäisyyttä kaava-alueesta luontotyyppiin on lyhimmillään noin 4,3 kilometriä. Suoria tai epäsuoria vaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Vaikutukset ovat erittäin epätodennäköisiä.

5.2.9 Tulvametsät

Metsähallituksen biotooppikuvioaineiston perusteella etäisyyttä kaava-alueesta luontotyyppiin on lyhimmillään noin 10,8 kilometriä. Suoria tai epäsuoria vaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Vaikutukset ovat erittäin epätodennäköisiä.

5.3 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Lintulajeihin kohdistuvat vaikutukset

Luontodirektiivin II-liitteen mainittujen lintulajien osalta huomionarvoisin kohde kaava-alueella on alueen lounaisosassa sijaitseva kosteikko. Vuoden 2020 linnustoselvityksissä havaittiin seuraavat Kokemäenjoen suiston suojeluperusteena olevat lintulajit kaava-alueelta ja sen läheisyydestä (taulukko 8). Laulujoutsen, punasotka ja tukka tulkittiin kaava-alueella pesiviksi. Keltävästäräkin ja pikkulepinkäisen osalta todennettiin lajien reviirit alueelta.

Taulukko 8. Vuoden 2020 linnustoselvityksissä havaitut lajit, jotka ovat myös Kokemäenjoen Suiston Natura-alueen suojeluperusteena.

Laji	Havaintopaikka	Parimäärä	Lintudirektiivin liitteen I laji	Erityisvastuulaji	Uhanalaisuus
Laulujoutsen	Levonkurkun kosteikko	1	x	x	LC
Punasotka	Levonkurkun kosteikko	1	-	-	CR
Tukkasotka	Levonkurkun kosteikko	1	-	x	EN
Keltävästäräkki	Levonkurkun etelälaita	1	-	-	LC
Pikkulepinkäinen	Levonkurkku	1	x	-	LC

Lajit voivat hyödyntää Natura-aluetta mm. ravinnonhankintaan sekä sen reunaosia pesintään. Lajit voidaan suhteellisen vähäisellä epävarmuudella tulkita osaksi Natura-alueen toiminnallista kokonaisuutta. Vuoden 2020 linnustoselvitysten perusteella, muita Natura-tietolomakkeella mainittuja lintulajeja ei esiinny kaava-alueen lähiympäristössä.

Kaavoituksen mahdollistama rakentaminen voi aiheuttaa melua, jolla voi olla välillisiä vaikutusmekanismeja Natura-alueella esiintyvään linnustoon (kts. kappale 4.6). Rakentamisen aiheuttaman melun vaikutukset linnustoon ovat haitallisimpia lintujen pesimäkautena. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat lyhytkestoisia. Toiminnan aikaisen melun kesto ja laajuus ovat riippuvaisia alueelle sijoitettavista toiminnoista. Nykytilanteeseen verraten, meluvaikutusten Natura-alueelle arvioidaan olevan vähäisiä.

Lähtötietojen perusteella kaavoituksen mahdollistaman rakentamisen pintavesivaikutukset kohdistuvat todennäköisesti merialueille, kohti Kokemäenjoen suiston Natura-aluetta. Vaikutukset muodostuvat kokonaisfosforin, -typen ja kiintoaineen aiheuttamasta kuormituksesta. Vaikutukset ovat lähtötietojen perusteella niin vähäisiä, ettei niitä pidetä todennäköisenä tai merkittävänä. Näin ollen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin ei

arvioida kohdistuvan suoria tai epäsuoria vaikutuksia kaava-alueella muodostuvista hulevesistä.

Rakentamisen aiheuttama pölyäminen voi vaikuttaa kasvillisuuden ja luontotyyppien edustavuuteen ja sitä myötä myös lintulajien esiintymiseen alueella. Vaikutukset ovat epäsuoria, muodostuen ravinnon laadun tai määrän muutoksesta, esimerkiksi pölyn sisältämien raskasmetallien vuoksi. Lisäksi pölyn peittovaikutus tai sen kuljettamat raskasmetallit voivat vaikuttaa kasviyhteisöjen lajikoostumukseen, jolla on epäsuora vaikutusmekanismi esiintyvään linnustoon elinympäristömuutoksen myötä. Rakentamisen aikainen vaikutus on väliaikainen ja kohdistuu kaava-alueen välittömään läheisyyteen. Toiminnan aikaiset vaikutukset riippuvat alueelle mahdollisesti sijoittuvista toiminnoista. Pölyämisen vaikutuksia linnustolle ei arvioida merkittäväksi tai todennäköiseksi. Suoria elinympäristömuutoksia Natura-alueelle ei kohdistu.

Kokonaisuutena tarkastellen ovat linnustoon kohdistuvat vaikutukset ennakoitavissa ja vähäisiä.

Liitteen II lajeihin kohdistuvat vaikutukset (pl. linnusto).

Vuoden 2021 sudenkorentoselvityksissä tehtiin havainto täplälampikorennosta kaava-alueen pohjoisosista länteen, tuulivoimaloiden väliseltä kosteikkoalueelta. Lisäksi täplälampikorennosta tehtiin havaintoja vuosina 2021 ja 2023 Levonkurkun kosteikolta (Ahlman 2023). Lajitietokeskuksen havaintoaineiston karttatarkastelun perusteella (9.5.2024) lajista on tehty yhteensä 83 havaintoa Kokemäenjoen suiston Natura-alueen muista osista. Natura-alueelta tehdyt havainnot sijoittuvat noin 6 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta kaakkoon, Porinlahden edustalle. Kaava-alueella esiintyvät yksilöt tulkitaan osaksi eri populaatiota Natura-tietolomakkeella mainittuun populaatioon. Mikäli Levonkurkun kosteikko tulkitaan osaksi Natura-alueen toiminnallista kokonaisuutta ja alueeksi, jolle Natura-alueella esiintyvät täplälampikorennot voivat ajoittaan lentää, ei vaikutuksia em. lajiin arvioida muodostuvan, sillä kosteikko osoitetaan kaavoituksessa suojelualueeksi. Vaikutusten todennäköisyys arvioidaan erittäin epätodennäköiseksi. Vaikutuksia täplälampikorentoon ei arvioida muodostuvan.

Saukon esiintyminen kaava-alueen edustalla ja Natura-alueen luoteisosissa on mahdollista. Vaikutukset voivat potentiaalisesti muodostua kaava-alueella muodostuneista pintavesivaikutuksista Natura-alueeseen. Vaikutuksia lajiin ei pidetä todennäköisenä eikä merkittävinä, sillä pintavesivaikutukset ovat hyvin vähäisiä. Vaikutusten todennäköisyys arvioidaan erittäin epätodennäköiseksi. Vaikutuksia lajiin ei arvioida muodostuvan.

Lietetatar kasvaa matalassa vedessä tai märällä maalla, nimensä mukaisesti usein tulvaisilla ja maatuville järvien, jokien ja jokisuistojen liejuannoilla. Natura-alueelta tehdyt lähimmät havainnot sijoittuvat noin 4 km päähän kaava-alueesta kaakkoon. Vaikutusten todennäköisyys arvioidaan erittäin epätodennäköiseksi. Vaikutuksia lajiin ei arvioida kohdistuvan pitkän etäisyyden vuoksi.

On myös hyvä huomioida, että Levonkurkun kosteikko osoitetaan kaavoituksessa suojeltavaksi ja kaavamuutos pienentää rakentamiseen osoitettavaa aluetta nykytilanteeseen verrattuna. Näin ollen kaavamuutoksella voidaan nähdä olevan positiivisia vaikutuksia Natura-alueella esiintyvien luontodirektiivin liitteen II-lajien suotuisan suojelutason turvaamiseen nykytilanteeseen verrattuna, mikäli kyseiset lajit hyödyntävät kaava-aluetta elinkiertoensa eri vaiheissa.

5.4 Vaikutukset muihin tärkeisiin kasvi- ja eläinlajeihin

Muita Natura-tietolomakkeessa mainittuja tärkeitä kasvi- ja eläinlajeja ovat euroopanmajava ja silonäkinparta. Kyseiset lajit eivät esiinny lähtötietojen perusteella kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Ilmakuvatarkastelun ja olemassa olevan tiedon perusteella kaava-alueella ei sijaitse lajeille sopivia elinympäristöjä. Vaikutuksia lajeihin ei arvioida muodostuvan.

5.5 Yhteisvaikutukset

Hankkeesta syntyvien luontovaikutusten tilapäisen luonteen ja/tai vähäisen merkittävyyden vuoksi hankkeella ei katsota olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden mahdollisten hankkeiden kanssa.

6 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Kappaleissa 5.2, 5.3, 5.4 ja 5.5. esitettyjen perustelujen myötä voidaan johtopäätöksenä todeta, että kaava-alueen toteuttamisella ei arvioida olevan todennäköisiä tai merkittäviä vaikutuksia Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin tai Natura-alueen ominaispiirteisiin kokonaisuutena. Kaava-alueen toteuttamisen ei arvioida uhkaavan Kokemäenjoen suiston Natura-alueen ekologista rakennetta ja toimintaa nykytilanteeseen verrattuna.

7 Epävarmuustekijät

Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuustekijöitä on vain vähän tai ei ollenkaan, sillä lähtötietojen ja maastoinventoinnin perusteella alueen luonnonarvojen sijoittuminen tunnetaan hyvin.

Epävarmuutta aiheuttaa Natura-alueiden ulkopuolella laajalti liikkuviin eläimiin kohdistuvat vaikutukset ja millä tavalla ne heijastuvat Natura-alueille. Esimerkiksi Natura-alueella levähtävät tai pesivät lintulajit voivat ajoittain hyödyntää kaava-aluetta esimerkiksi ravinnonhaussa tai levähtäessään Natura-alueen läheisyydessä. Tämän vuoksi maastoselvitysten tulkinnessa ja Natura-arvioinnin tarveharkinnassa on jouduttu tekemään oletuksia, jotka tuovat arvioinnin luotettavuuteen merkittävyydeltään vähäisen epävarmuustekijän.

8 Yhteenveto ja johtopäätös

Tarveharkinnan johtopäätöksenä on todettavissa, että edellä esitetyn perusteella luonnonsuojelulain 35§:n mukainen Natura-arviointi Kokemäenjoen suiston Natura-alueelle ei ole tarpeen, sillä hanke ei todennäköisesti merkittävästi heikennä niitä Natura-alueen luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on valittu Natura 2000 -verkostoon. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan olevan merkitykseltään vähäisiä ja/tai epätodennäköisiä.

9 Lähteet

- Ahlman, S. (2023). Yterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen sudenkorentoselvitys 2023. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. (2020a): Porin Kirrisannan liito-orava- ja viitasammakkoselvitys 2020. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. (2020b): Porin Kirrisannan pesimälinnustoselvitys 2020. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. (2019a): Porin Kirrisannan kasvillisuus selvitys 2019.
- Ahlman, S. (2019b): Porin Kirrisannan lepakkoselvitys 2019. Ahlman Group Oy.
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus.
- Byron, H. 2000: Biodiversity Impact. Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy.
- Bentrup, G. 2008: Conservation Buffers—Design guidelines for buffers, corridors, and greenways. Gen. Tech. Rep. SRS-109. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station.
- Euroopan komissio 2000: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto.
- Euroopan komissio 2018: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Komission tiedonanto. [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions_Art_6_nov_2018_fi.pdf] (20.11.2020)
- Euroopan komissio 2021: Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021.
- European Commission 2001: Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.
- Farmer, A.M. 1993: The effects of dust on vegetation—a review. *Environmental pollution* 79 (1993):63–75.
- FCG (2023a). Mäntyluodon ja Kirrisannan hulevesiselvitys, luonnos. (FCG Finnish Consulting Group Oy, 9.6.2023)
- FCG (2023b) Mäntyluodon ja Kirrisannan pohjavesiselvitys, luonnos (FCG Finnish Consulting Group Oy, 9.6.2023)
- Hirvonen, H., 2001. Impacts of highway construction and traffic on wetland bird community. *Proceeding of the 2001 International Conference on Ecology and Transportation*. Toim. Irwin, C.L., Garret, P., McDermott, K. P., Center of Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, NC: s. 369–372.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Koskimies, P. 2018. Liikenteen vaikutus linnustoon, kirjallisuuskatsaus. Linnut-vuosikirja 2018. Birdlife Suomi, Luonnontieteellinen keskusmuseo LUOMUS ja Suomen ympäristökeskus SYKE.
- Laji.fi 2024: Suomen lajitietokeskus. Karttatarkastelu. Viitattu 9.5.2024
- Metsähallitus 2020: Valtion suojelualueiden biotooppikuviot. [<https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelualueiden-biotooppikuviot/>] (7.3.2024).
- Nieminen, M. 2017: Liito-orava (*Pteromys volans* Linnaeus, 1758). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 48–55. Suomen ympäristö 1/2017.
- Reijnen, R., Foppen, R. Ter Braak, C & Thissen, J., 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology*. 32: 187–202.
- Schroeder J., Nakagawa S., Cleasby I.R., Burke, T. 2012. Passerine birds breeding under chronic noise experience reduced fitness. *PLoS ONE* 7(7).

Suomen ympäristökeskus 2020: VELMU, Vedenalaisen meriluonnon karttapalvelu. Raportoidut meriluontotyypit (luontodirektiivi 2019). Viitattu 7.3.2024 [https://velmu.syke.fi/]

Suomen ympäristökeskus 2024: Latauspalvelu LAPIO. Viitattu 7.3.2024. [https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html]

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109/2003.

Ympäristöministeriö 2018. Suomen Natura 2000-alueet. FI0200079 Kokemäenjoen suisto SAC/SPA Tietolomake. [https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI0200079.pdf]

Ympäristöministeriö 2018. Suomen Natura 2000 -alueet. Valtionneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä. [https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a]

Walker, D.A. & Everett, K.R. 1987: Road Dust and Its Environmental Impact on Alaskan Taiga and Tundra. Arctic and Alpine Research. 19(4):479–489



Aurinkovoimaselvitys, Kirrinsannan asema- kaavamuutos (609 1771)

RAPORTTI

Porin kaupunki

FCG Finnish Consulting Group Oy

17.6.2024

P48041P006

Sisällys

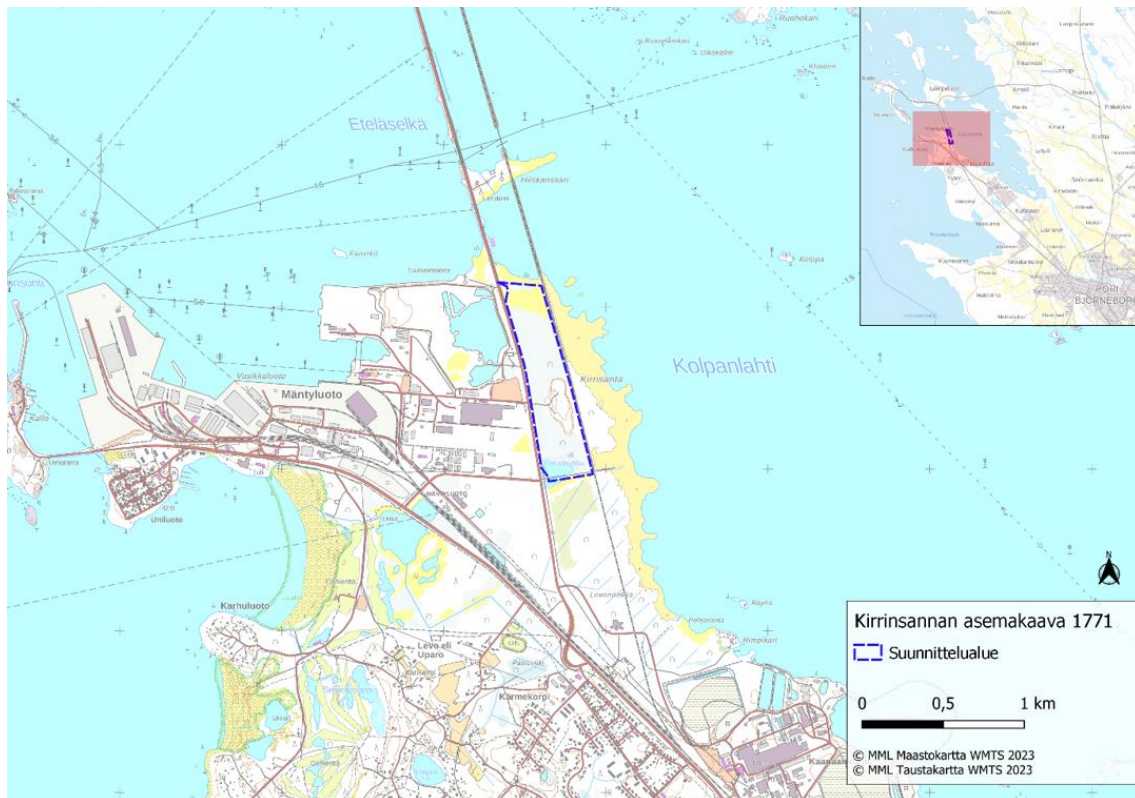
1	Työn tausta ja tarkoitus.....	3
2	Tarkastelualue	4
3	Aurinkovoimasta yleisesti	5
4	Aurinkovoimalatoiminnan vaikutuksia	8
4.1	Vaikutukset luonnonympäristöön	8
4.2	Maisema	10
4.3	Linnusto	11
4.4	Alueella sijaitseva entinen kaatopaikka	12
4.5	Heijastusvaikutukset maantielle.....	12
4.6	Pelastusajoneuvot.....	13
5	Aurinkovoimaloiden asemakaavamerkinnot Suomessa	13
6	Esimerkkejä Kirrinsannan aluetta vastaavista hankkeista	16

17.6.2024

1 Työn tausta ja tarkoitus

Työn tarkoituksena on laatia yleispiirteinen aurinkovoimalaselvitys Porin Kirrinsannan kaupunginosassa sijaitsevan asemakaavan muutoksen (*Kirrinsanta 66. kaupunginosan kortteleita 1–4, Kolpantietä (osa), Kirrinsannantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan muutos 609 1771*) alueelle. Työssä selvitetään yleisellä tasolla aurinkovoimalatoiminnan sijoittamisen vaikutuksia asemakaavamuutosalueelle. Tämä raportti sisältyy *Kirrinsannan 66. kaupunginosan ... asemakaavan muutoksen 609 1771* kaavaselostuksen liiteaineistoon.

Selvityksessä on hyödynnetty Kirrinsannan asemakaavan kaavaehdotuksen luonnosversiota. Asemakaavalla ja asemakaavan muutoksella muodostetaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Eteläosassa sijaitsevien kosteikkojen kohdalle osoitetaan luonnonsuojelualue. Lisäksi alueelle muodostetaan suojaviher- ja katualuetta.



Kuva 1. Suunnittelualan sijainti osoitettu likimääräisesti sinisellä katkoviivalla. Karttalähde: Maanmittauslaitos, 2023.

2 Tarkastelualue

Suunnittelualue on noin 31 hehtaarin kokoinen, ja se sijoittuu Porin keskustasta noin 20 kilometriä luoteeseen. Alueen eteläosassa sijaitsee kosteikot, jotka sisältävät monimuotoista kasvillisuutta ja eläimistöä. Pohjoisessa on järviruokoyhdyskunta ja keskellä sijaitsee vanha kaatopaikka, joka on metsittynyt. Aluetta reunustaa lännessä maantie (Reposaaren maantie) ja idässä junarata (Mäntyluoto-Tahkoluoto). Suunnittelualue sijaitsee meren rannalla.



Kuva 2. Suunnittelualueen sijainti osoitettu likimääräisesti sinisellä katkoviivalla. Ilmakuva: Maanmittauslaitos, 2023.

Alueen puusto on lehtimetsää. Kaava-alueen keskivaiheilla sijaitsee vanha kaatopaikka. Suunnittelualueen eteläosassa oleva Levonkurkku on rehevä ja ruohikkorantainen kosteikko. Maisema Reposaaren maantiellä on laakean tasaista ja paikoitellen metsäistä. Alueen itä- ja pohjoispuolen rannat ovat mereen päin kosteaa kaislikkoa, rantaniittyä ja ruovikkoa.



Kuva 3. Näkymä alueen keskiosasta vanhan kaatopaikan alueelta.

3 Aurinkovoimasta yleisesti

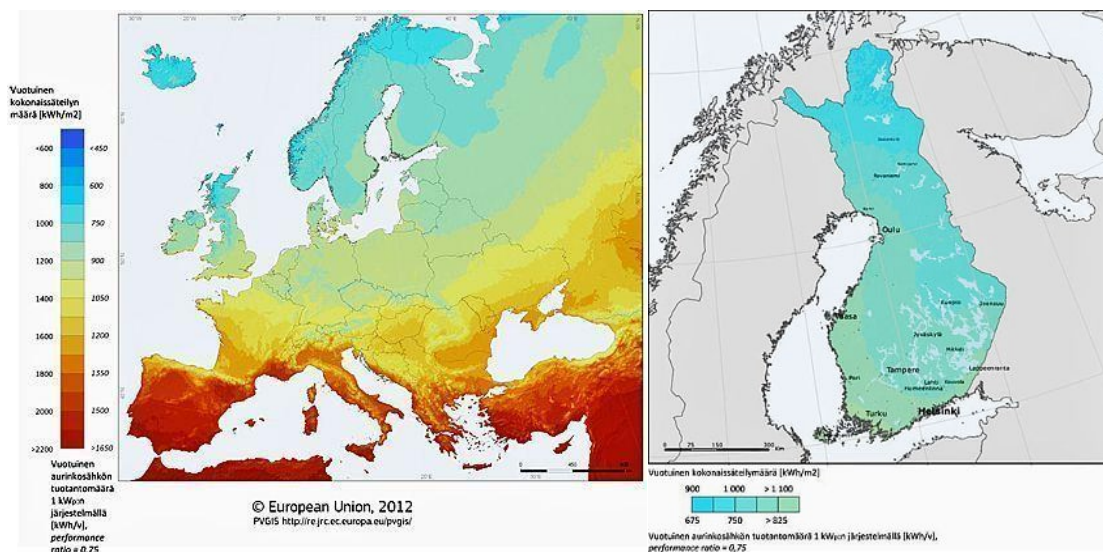
Huolimatta pohjoisesta sijainnista, aurinkoenergialle on hyvät edellytykset Suomessa. Auringon kokonaissäteily on eteläisessä Suomessa samaa tasoa Keski-Euroopan kanssa. Vuotuinen säteilymäärä on hyvällä tasolla myös Porissa, noin 1 100 kWh/m² vuodessa (Kuva 4, Motiva n.d.).

Suomessa ympäristön matala lämpötila parantaa aurinkokennojen hyötysuhdetta, sillä ne toimivat sitä paremmin, mitä kylmempää on. Lisäksi talvella lumen heijastus lisää valon säteilyä paneeleihin, jolloin ne tuottavat enemmän. (LUT-yliopisto, 2019.)

Aurinkovoiman osuus Suomen sähköntuotannosta on nykyisellään noin prosentin luokkaa, ja määrä kasvaa jatkuvasti uusien aurinkovoimapuistojen myötä. Suomeen on lähivuosina tulossa useita yksittäisiä satojen megawattien aurinkovoimapuistoja. Fingridin arvion mukaan Suomessa voi vuoteen 2030 mennessä toimia aurinkovoimaloita seitsemän gigawatin tehon verran. (LUT-yliopisto 2019.)

Aurinkoenergian tuotanto on vaihtelevaa eikä vastaa aina ajallisesti kulutukseen. Suomessa aurinko paistaa eniten silloin, kun sähkönkulutus on pienintä, eli kesäkuukausina. Tämän takia aurinkoenergianjärjestelmän tuottamaa energiaa tulee voida varastoida niihin ajankohtiin, kun sähköä tarvitaan enemmän. Varastointiteknologiana voidaan käyttää sähköakkuja, sähköstä kaasuksi -tekniikkaa, pumppuvoimalaitoksia ja paineilmaparastoja. (Uudenmaan liitto 2017.)

17.6.2024



Kuva 4. Vuotuinen säteily määrä Euroopassa ja Suomessa. Eteläisen Suomen säteily määrä on samaa tasoa Pohjois-Saksan kanssa. (Kuva: Motiva)

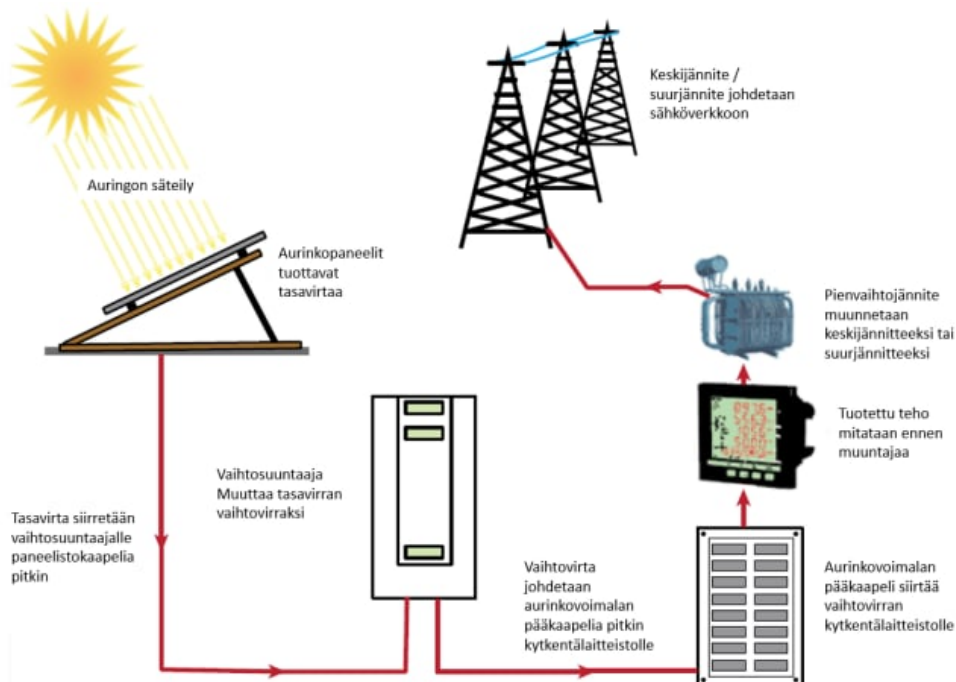
Aurinkovoimalan kannattavuus riippuu auringonsäteilyn määrästä, säteilyn hyödyntämisasteesta, sähkön hinnasta ja investointikustannuksista. Viime vuosina kannattavuutta on parantanut paneelien hintojen laskeminen, mutta sitä on toisaalta heikentänyt sähkön matala hinta. Vähimmäisvaatimuksena perinteisen sähköntuotannon investoinnille pidetään yleisesti 50–60 €/MWh sähkönhintaa. Investoitaessa maakuntakokoluokan aurinkovoimalaan, vaikuttaa kannattavuuteen myös asennuksen, verkkoon liittymisen ja muiden rakennustöiden sekä hankekehityksen kustannukset. Poliittisista ohjauskeinoista kannattavuuteen vaikuttavat mm. eri energiamuotojen verotus, energiatuet, syöttötariffi ja päästökauppa.

Vuodesta 2019 lähtien aurinkosähkön verkkoon kytketty kapasiteetti on kasvanut noin 100 MW vuosittain. Energiaviraston mukaan vuonna 2022 aurinkoenergiaa tuotettiin Suomessa noin 635 MW. Mitä enemmän kapasiteettia tulee, sitä halvemmaksi aurinkosähkölaitteiden hinta muuttuu. Kun kapasiteetti tuplaantuu, niin hinta laskee viidenneksen. Aurinkosähköstä on tullut edullisin uusi sähköntuotantomuoto lähes kaikkialla maailmassa. Aurinkopaneelien hankkimisen ja asentamisen jälkeen aurinkoenergian tuottaminen on halpaa, eikä se saastuta tai aiheuta suuria melumääriä. Etelä-Suomessa yhden hehtaarin suuruinen aurinkopaneelikenttä vastaa sähköenergian tuotantopotentiaailtaan noin 330 hehtaaria metsää, joka tuottaa kymmenen kuutiota hehtaarilta. (LUT-yliopisto, 2019.)

Aurinkovoimaloiden rakentaminen aloitetaan perustuksilla. Tyypillisesti aurinkopaneelit asennetaan metallirakenteiseen telineeseen, joka mitoitetaan kestäväksi lumi- ja tuulikuorma. Aurinkopaneelit asennetaan maahan paalujen, tukipilareiden tai jalustojen päälle. Aurinkovoima-alueen rakentaminen ei lähtökohtaisesti vaadi massanvaihtoa alueen

tiestöä lukuun ottamatta. Aurinkovoimalan alueella voidaan kuitenkin joutua tekemään tasaustöitä. Aurinkopaneelialueelle rakennetaan huoltotiet, joita käytetään rakentamisen aikana sekä käytön aikaisiin huoltoihin. Huoltotiet suunnitellaan siten, että aurinkopaneelikenttä ja riittävä määrä lohkojen välejä on mahdollista kiertää ympäri raskaalla ajoneuvokalustolla. Aurinkopaneelialueet voidaan tarvittaessa aidata ja aitausten väliin voidaan jättää kulkuaukkoja eläimiä varten. Aurinkovoimalan tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta.

Kun sähköä tuottava aurinkovoimalaitos täyttää tekniset vaatimukset, se voidaan liittää alueen sähköverkkoon. Liittämisvelvollisuus on sähköverkon haltijalla toiminta-alueellaan. Liityntätapa riippuu pitkälti järjestelmän tehosta. Suuret teollisuuskokoluokan aurinkovoimalat voivat vaikuttaa koko sähköverkon rakenteeseen. Kuva 5 on esitettyinä megawatti-kokoluokan aurinkovoimalan toiminta.



Kuva 5. MW-kokoluokan aurinkovoimalan toiminta, periaatekuva. (IFC 2015)

Energiateollisuus ry on julkaissut ohjeet sähköntuotantolaitoksen liittämisestä jakeluverkkoon. Liittymistehokapasiteetit tulee aina varmistaa tapauskohtaisesti verkonhaltijalta. Seuraavassa taulukossa on esitettyinä aurinkovoimalaitosten verkkoliittymän suuntaa antavat periaatteet:

Taulukko 1. Aurinkovoimalaitosten verkkoliittynnän periaatteet. (Satakuntaliitto & Pöyry 2016)

Tuotantolaitoksen koko	Liityntätapa	Liittynnässä huomioitavaa
0,1–2 MW	20 kV:n verkko tai haarajohdot	
2–15 MW	20 kV:n sähköasema (tapauskohtaisesti)	
10–15 MW	20 kV:n sähköasema tai 110 kV:n suurjänniteverkko	110 kV:n verkkoon liittyminen tulee kalliimmaksi johtuen mm. korkeammasta liittymismaksusta ja liityntään tarvittavista 110 kV:n kytkinlaitteistoista.
15–50 MW	110 kV:n verkko	Noin 15–25 MW:n laitokset kannattaa rakennuttaa mahdollisimman lähelle liittymispistettä, jotta ei tarvita erillistä liittymisilmajohtoa.
50 MW	110 kV:n verkko + liittymisjohto	Teknistaloudellisesti kohtuullinen etäisyys on noin 3 km.
100 MW	110 kV:n verkko + liittymisjohto	Teknistaloudellisesti kohtuullinen etäisyys on noin 5 km.

4 Aurinkovoimalatoiminnan vaikutuksia

4.1 Vaikutukset luonnonympäristöön

Aurinkopaneelialueelta on poistettava puusto. Kaavakartalle on osoitettu säilytettävät/istutettavat puurivi Reposaren maantien suuntaisesti sekä istutettavia alueen osia, joilla kasvillisuus tulee säilymään. Aurinkovoimalan edellyttämä puuston poisto sekä paneelit vaikuttavat alueen vesitalouteen pienentämällä haihduntaa.

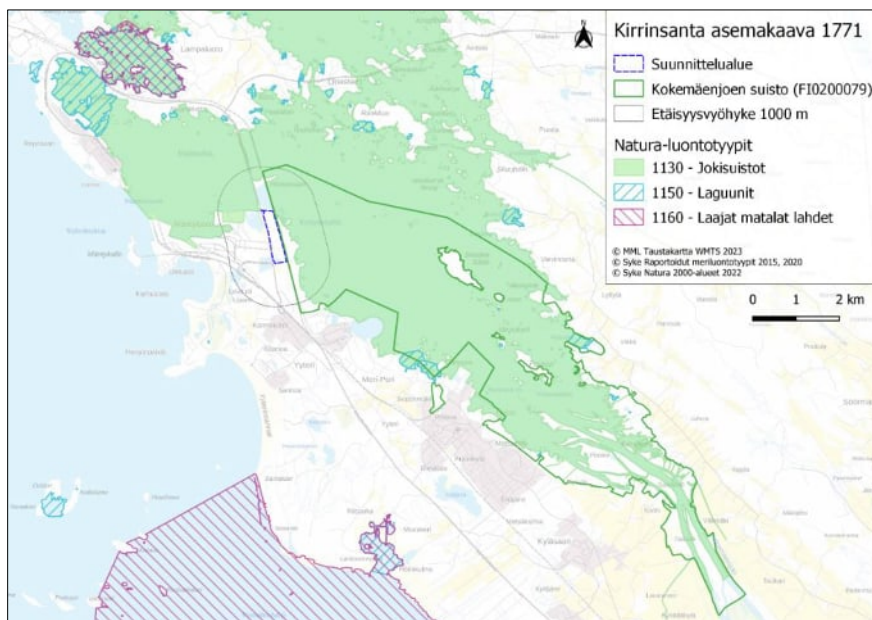
Kaavaluonnoksessa on huomioitu Levonkurkku-kosteikko luonnonsuojelualueena (SL-5). Levonkurkun alueella on havaittu erilaisia luontoarvoja asemakaavatyön luontoselvityksissä (Ahlman Group Oy).

17.6.2024



Kuva 6 Näkymä asemakaava-alueen eteläosasta Levonkurkulta luoteeseen päin.

Kaava-alueen itäpuolelle rautatien takana sijaitsee Kokemäenjoen suiston Natura-alue. Aurinkovoimala-alueen vaikutusten Natura-alueeseen arvioidaan olevan vähäiset.



Kuva 7. Kokemäenjoen suiston ja suunnittelualueen ympäristön meriluontotyyppit Suomen ympäristökeskuksen Velmu-karttapalvelun (2020) Raportoitujen meriluontotyyppien (luontodirektiivi 2019) mukaan.

Aurinkovoimalassa ei hyödynnetä mitään kemikaaleja, jotka voisivat aiheuttaa vaikutuksia maaperään tai huuhtoutua veteen. Aurinkovoimalan paneelirivistöjen ja huoltotien rakentamisen yhteydessä tulee huomioida hulevesien johtaminen.

4.2 Maisema

Aurinkovoimapuistojen vaikutuksista oleellisimpia ovat maisemalliset vaikutukset: aurinkovoimapuiston rakentaminen muuttaa maisemaa. Aurinkopaneelit ovat noin 3–4 m korkuisia. Aurinkovoimala rakennetaan teollisuusalueeksi kaavoitetulle alueelle, joka ei ole kuitenkaan toteutunut teollisuusalueena. Alueen nykytila rakentamattomana metsäkaistaleena teollisuusalueella ei muodosta kaupunkikuvallisesti erityisen arvokasta maisemaa. Alueen eteläosassa on kaavaluonnoksessa suojeltavaksi osoitettu lampi Levonkurkku. Alueen keskiosassa on vanha kaatopaikka, jonka kohdalla maastonmuodot vaihtelevat välillä 1–9 metriä merenpinnan yläpuolella.

Paneelien lisäksi aurinkovoimalaitokseen kuuluvat huoltotiet, muuntamorakennukset ja mahdolliset aidat. Kun sähkönsiirto järjestetään maakaapeleilla, maisemavaikutukset jäävät huomattavasti pienemmiksi. Ympäristön maisema on ominaista teollisuusalueelle, joten energiantuotantotoiminta sopii maisemaan.

Kaavaluonnoksen yleismääräyksissä määrätään lisäksi maisemaan liittyen seuraavaa:

- Rakentamisesta aurinkoenergia-alueeksi tulee laatia yksityiskohtainen rakennussuunnitelma.
- Aurinkopaneelit tulee ryhmitellä selkeisiin ja yhtenäisiin ryhmiin.

Suurin osa kaava-alueen havainnoineista tapahtuu Reposaaren maantieltä. Kaavakartalla Reposaaren maantien ja teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueen rakennusalan välissä on noin 70–80 metriä. Tälle suoja-alueelle sijoittuu 100 kV -voimalinja, vesi- ja maakaasujohdot sisältävä suojaviheralue, istutettavaa aluetta, puurivi sekä teollisuusalueen ajoyhteys. (Kuva 8)



Kuva 8. Valokuva otettuna Reposaaren maantieltä kohti etelää. Kaava-alueen länsireuna sijaitsee maantien ja voimalinjan välissä. Mahdollinen aurinkopaneelien sijoituspaikka on noin 15 metriä kuvassa näkyvän puuston takana.

4.3 Linnusto

Aurinkopaneelien perustuvan sähköntuotannon vaikutuksia linnustoon on tutkittu eri puolilla Eurooppaa. Yhteenvedona tutkimuksista voidaan todeta, että on vain vähän tieteellistä näyttöä, joka osoittaisi aurinkoenergiantuotannon haitallisen vaikutuksen lintuihin eikä aurinkovoimaloilla itsessään ole merkittäviä myönteisiä tai kielteisiä vaikutuksia linnustoon (mm. McAlister, Greg 2019. Potential Impacts of Solar PV Installations on Bird Migration).

Ahlman Group Oy on laatinut kaava-alueelle pesimälinnustaselvityksen vuonna 2023. Kaavaluonnoksessa luonnonsuojelualueeksi osoitettu Levonkurkku on rajattu linnustollisesti arvokkaaksi jo vuonna 2020 (Ahlman 2020), mutta vuoden 2023 selvityksen perusteella Levonkurkun koillispuolen rantavyöhyke kokonaisuudessaan voidaan tulkita linnustollisesti arvokkaaksi erityisesti uhanalaisten kahlaajien ja muiden kosteikkolintujen vuoksi. Levonkurkku rajataan kaavassa aurinkovoimaloiden mahdollisten sijoituspaikkojen ulkopuolelle.

Aurinkovoimaloiden suorien vaikutusten ei arvioida ulottuvan niiden rakentamisalueiden ulkopuolelle, mutta niillä voi olla epäsuoria vaikutuksia suojelualueille mm. joidenkin eläinten liikkumisen ja elinympäristöjen muutoksen kautta.

4.4 Alueella sijaitseva entinen kaatopaikka

Paikalle sopiva aurinkopaneelien perustamistapa tulee arvioida jatkosuunnittelussa esimerkiksi laatimalla perustamistapaselvitys. Aurinkovoimala voidaan perustaa maahan esimerkiksi ruuvipaalujen, tukipilareiden tai jalustojen päälle.

Lähtökohtaisesti aurinkovoimalan rakentamisen vaikutukset maaperään ovat vähäiset, koska rakentaminen ei edellytä merkittäviä maansiirto- tai maanmuokkaustoimenpiteitä. Kaavamuutosalueelle on osoitettu kaavaluonnoksessa saa-merkintä (puhdistettava/kunnostettava maa-alue). Alueella on toiminut ennen kaatopaikka, jolla on voinut olla maaperää pilaavaa vaikutusta. Alueen jatkosuunnittelussa tulee selvittää kattavasti, onko kaatopaikkatoiminnasta aiheutuen alueella nykypäivänä havaittavissa kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Selvityksen perusteella arvioidaan, voidaanko saa-alueelle suositella kiinteiden rakennelmien sijoittamista. Kaatopaikan alueella on lisäksi entisestä läjitystoiminnasta johtuen haastavia maastonmuotoja, joiden osalta jatkosuunnittelussa tulee arvioida paneelien sijoittamismahdollisuudet ja maantasauksen tarpeet.

4.5 Heijastusvaikutukset maantielle

Nykypäivän aurinkopaneelit heijastavat takaisin vain 0,2–1 % saapuvasta auringonvalosta. Paneelien antireflektiivisen pinnan tarkoitus on absorboida mahdollisimman paljon auringon säteilyä ja muuntaa se mahdollisimman tehokkaasti sähköenergiaksi. Tästä syystä antireflektiivinen aurinkopaneeli ei heijasta juurikaan valoa takaisin vaan absorboi sen tehokkaasti. Esim. FAA:n (Yhdysvaltain ilmailuhallinto) näkemys on, että nykyiset aurinkopaneelit heijastavat hieman enemmän valoa kuin musta asfaltti tai vaikutus on suunnilleen vesistöjen tasolla, joka on paljon paljaan maaperän, kasvillisuuden, kattojen, lasin, lumen tai metallin heijastumaa vähäisempää. Nykyisten aurinkopaneelien heijastus on tavallisen ikkunalasin, lumen tai metallin heijastumaa huomattavasti vähäisempää. Kirjallisuuden mukaan heijastuksen häiritsevä vaikutus on mahdollinen noin 50 m etäisyydellä paneeleista. Kauempana auringon heijastus näyttää järven pinnalta, eli vaalealta.

Reposaaren maantien liikenteelle aurinkopaneelien aiheuttama heijastusvaikutus on todennäköisesti erittäin marginaalinen. Valtateiden varsille rakennettuja aurinkopuistoja on jo olemassa eri puolilla maata. Aivan valtatie vieressä sijaitsevia paneelialueita on VT3:n varrella Nurmijärvellä, VT5:llä Mikkeliä sekä VT9:llä Jämsässä. Näissä kaikissa tapauksissa paneelit ovat avoimella paikalla, ilman maastouttavaa aitaa tai istutuksia, autoilijoiden nähtävillä. Heijastusvaikutuksia ei ole raportoitu päivä- eikä yöaikaan, eikä liikenteelle ole katsottu koituvan haittaa paneelien läheisyydestä.

Heijastusvaikutus on periaatteessa mahdollinen samoissa paikoissa aurinkopuiston välittömässä ympäristössä, joista paneelien sileät kohdat ovat näkyvissä. Heijastuksen vaikutukset ja mahdolliset heijastuspaikat tulee selvittää tarkemmin hankekohtaisesti aurinkovoimalan luvituksen ja rakentamisen yhteydessä. Mikäli jokin tietty kulma tulisi aiheuttamaan vaaraa aiheuttavaa heijastusvaikutusta, poistetaan tämä lopullisen rakennustyön yhteydessä esimerkiksi hyödyntämällä suojakasvillisuutta (istutettavat alueen osat, säilytettävät/istutettavat puurivit, suojaviheralueet) ja aurinkovoimala-alueen ympärille pystytettäviä suoja-aitoja. Heijastusvaikutukset muuttuvat vuoden- ja vuorokaudenajan mukaan ja syntyvät todennäköisimmin, kun aurinko on matalalla.

Lähteet:

<https://www.intermtnwindandsolar.com/the-truth-about-photovoltaic-panels-and-glare/>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844019355768>

Glnt_and_Glare_Scheme_Assessment_Redacted.pdf, Government Publishing Service UK www.gov.uk

4.6 Pelastusajoneuvot

Kaava-alueelle rakennettavien huoltoteiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon pelastusajoneuvojen pääsy alueelle.

5 Aurinkovoimaloiden asemakaavamerkinnot Suomessa

Teollisen mittakaavan aurinkovoima-hankkeen suunnittelua ja toteutusta voidaan ohjata kaikilla alueiden käytön suunnittelu tasoilla. Kirrinsannan mahdollinen aurinkovoimala on merkitykseltään paikallista rakentamista, jota on mahdollista ohjata kuntien alueidenkäytön ohjausvälineillä: yleiskaava, asemakaava, rakennus- ja toimenpidelupa sekä rakennusjärjestys.

Kirrinsannan aurinkovoimalaselvityksen yhteydessä kerättiin kokoelma asemakaavamääräyksistä ja -merkinnöistä, joita on käytetty eri puolella Suomea.

Lohja

Lohjan Jönsbölen aurinkovoimalan asemakaavan muutoksen tavoitteena on mahdollistaa 8,5 MWp ja n. 10 hehtaarin aurinkovoimalan rakentaminen

17.6.2024

EN-aur

Energiahuollon korttelialue, joka on varattu aurinkoenergian tuotantoon. Alueelle saa sijoittaa aurinkopaneeleja, muuntamoita, sähkövarastoja, sähkönsiirtoon tarvittavia rakenteita sekä muita aurinkovoimalan edellyttämiä rakenteita ja teknisiä verkostoja. Aurinkopaneelit tulee ryhmitellä selkeisiin ja yhtenäisiin kokonaisuuksiin. Muuntamoiden ja sähkövarastojen tulee olla väriykseltään ja muotokieleltään ympäristöön ja maisemaan soveltuvia.

Aurinkovoimala-alue on aidattava enintään 3 m korkealla verkkoaidalla ja se on varustettava hälytys- ja valvontajärjestelmä, joka ilmoittaa mahdollisista häiriöistä tai onnettomuuksista.

Aurinkovoimala-alue on jaettava huoltoteillä osiin ja sen tulee olla helposti saavutettavissa pelastushenkilöstölle ja siellä tulee olla sammutus- ja pelastusvälineitä.

Korttelialueelle tulee istuttaa aurinkovoimalan toiminnan kannalta sopiviin paikkoihin alueelle luonteenomaisia puu- ja pensasistutuksia.

Aluetta tulee hoitaa niittymäisenä.

Maanpinnan tulee olla pääasiassa vettä läpäisevää.

Alin suositeltava rakentamiskorkeus on N2000 +33,35. Paikoissa, joissa maanpinta on suosituskorkeutta alemmalla tasolla, tulvariski tulee huomioida mm. riittävin maanpinnan korotuksin niin, että tulvariski ei suosituskorkeudelle noustessaan aiheuta vahinkoa.

Hulevedet tulee ensisijaisesti imeyttää tontilla tai johtaa hallitusti vesistöön. Hulevesien laatua ja määrää tulee hallita rakentamisen aikana siten, ettei vesien määrä kasva ja laatu huonone alueen nykytilaan verrattuna. Rakennuslupa-/toimenpidelupa-asiakirjoihin tulee sisältyä hulevesien hallintasuunnitelma. Rakentamisen aikaiset työmaavedet on viivytettävä vesistöihin kohdistuvien haittojen vähentämiseksi.

Imatra

Imatran Linnakosken asemakaavamuutoksessa tavoitteena on laatia tuotoltaan megawattiluokan aurinkovoimalan mahdollistava asemakaava. Aurinkovoimalan teho tulisi olemaan n. 30 MW. Suunnittelualueen pinta-ala on n. 41 ha. Aurinkopaneelia koskeva aluevaraus ja yleismääräyksen sisältö ovat seuraavia:

EN-aur

Energiahuollon alue, joka on varattu aurinkoenergian tuotantoon.

YLEISET MÄÄRÄYKSET:

Aurinkopaneelit tulee ryhmitellä selkeisiin ja yhtenäisiin kokonaisuuksiin. Aurinkopaneelien heijastava vaikutus tulee minimoida. Aurinkopaneelien perustamistapaa valitessa tulee ottaa huomioon alueen haastavat maaperäolosuhteet. Aurinkopaneelientältä saadaan poistaa puustoa tarpeen mukaan.

Huoltorakennusten tulee olla muotokieleltään ja väriykseltään ympäristöönsä ja maisemaan soveltuvia.

Raasepori

Raaseporin Koivuniemen aurinkovoimala-alueen asemakaavamuutoksen tavoitteena on osoittaa noin 7 hehtaarin kokoinen aurinkopaneelialue vt25:n ja radan väliin. Alue käsittää jo rakennetun aurinkovoimalan alueen ja sen laajennuksen.

17.6.2024



Energiahuollon korttelialue aurinkopaneeli-voimalaa varten.

Aurinkopaneelien alue on aidattava. Korttelin radanpuoleiselle sivulle on aidan ulkopuolelle jätettävä 2 m:n leveä avoin alue.

Rauma

Rauman Lamarin aurinkoenergiantuotantoalueen asemakaavassa on tavoitteena mahdollistaa suunnittelualueen hyödyntäminen aurinkoenergian tuotantoalueena. Aurinkovoimalan sijoittumisen edellytyksenä on riittävän laajan aluekokonaisuuden osoittaminen ko. toiminnalle.

Kaavassa osoitetaan neljä erillistä aluetta, jotka yhdessä mahdollistavat aurinkovoimalan toteutumisen. Alueiden yhteenlaskettu pinta-ala on n. 41,6 ha. CPC Finland Oy:n laadittaman alustavan layout-suunnitelman mukaan kaava-alueelle rakennettavan aurinkovoimalan teho voisi olla n. 19MWp ja vuosituotanto n. 18 000 MWh.



T/aur: Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa myös aurinkoenergian tuotantolaitoksen.



Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue.

6 Esimerkkejä Kirrinsannan aluetta vastaavista hankkeista

Nurmijärvellä valtatie 3 itäpuolella sijaitsee Helen Oy:n aurinkovoimala. Voimala-alue sijaitsee peltoalueella lähimmillään noin 60 metrin päässä valtatiestä. Alueen pinta-ala on noin 2,2 hehtaaria. (Kuva 9)



Kuva 9. Aurinkovoimala Nurmijärvellä. (Helen Oy)

Aurinkopaneeleita on sijoitettu moottoritien kaistojen välissä sijaitsevan pyöräkaistan päälle Etelä-Koreassa. Pyörätie yhdistää Daejeon ja Sejongin kaupungit. (Kuva 10)



Kuva 10. Aurinkopaneeleita moottoritien päällä. (South Korea's Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2022)

Kalajoen Juurakossa sijaitsee tällä hetkellä Suomen suurin aurinkopuisto. Puisto on yhdistelmä tuuli- ja aurinkovoimaa. Juurakko koostuu 24 000 aurinkopaneelista, ja sen teho on 13 megawattia. Alueen pinta-ala on noin 17,8 hehtaaria. (Kuva 11)



Kuva 11. Kalajoen Juurakon aurinkovoimala. (Solarigo Systems Oy, 2023)

Harjavaltaan Bolidenin käytöstä poistetun prosessijätteen läjitysalueen (noin viisi ha vs. Kirrinsanta ~3,8 ha) päälle valmistui syksyllä 2023 nimellisteholtaan 3,9 megawatin aurinkovoimala ja samalla rakentamiseltaan hyvin rajoitettu käytöstä poistettu alue sai järkevää uusiokäyttöä. (Kuva 12)



Kuva 12. Harjavaltaan Bolidenin aurinkovoimala-alue.

Tammisaassa valtatie 25 pohjoispuolella sijaitsee Raaseporin Energian aurinkovoimala-alue. Tammisaaren aurinkopuisto sijaitsee rautatien ja valtatie 25 välisellä alueella. Alueella sijaitsee noin 2700 aurinkopaneelia, joiden kokonaisteho on 1 MW. (Kuva 13)



Kuva 13. Tammisaaren aurinkopuisto. (Raaseporin Energia, 2021)

Mäntyluodon ja Kirrinsannan asemakaavat, aluevaraussuunnitelma

RAPORTTI

Porin kaupunki

17.6.2024

P50506

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	4
1.1	Työn tausta ja tavoitteet.....	4
1.2	Suunnittelualue.....	4
1.2.1	Asemakaavat	5
1.2.2	Mt 249 rooli alueen liikennejärjestelmässä	7
1.3	Aiemmat suunnitelmat ja liittyminen muuhun suunnitteluun	7
2	Suunnittelualueen kuvaus.....	8
2.1	Maankäyttö ja kaavoitus	8
2.1.1	Satakunnan maakuntakaava	8
2.1.2	Yleiskaava	9
2.1.3	Asemakaava.....	11
2.2	Nykyiset tiet ja niiden ominaisuudet	12
2.2.1	Maantie 249	12
2.2.2	Muu tieverkko	14
2.3	Nykyiset liikennemäärät.....	15
2.3.1	Joukkoliikenne	16
2.3.2	Erikoiskuljetusreitit.....	17
2.4	Liikenne-ennuste	17
2.5	Jalankulku ja pyöräily	19
2.5.1	Nykytila.....	19
2.5.2	Jalankulku- ja pyöräilyväylän suunnitelma	20
2.6	Liikenneturvallisuus	22
2.7	Maaperä ja pohjaolosuhteet	23
2.8	Vesistöt.....	24
2.9	Maisema ja ympäristö.....	24
2.10	Kulttuuriympäristö.....	26
3	Aluevaraussuunnitelma.....	27
3.1	Liikennejärjestelyt.....	27
3.1.1	Mäntyluoto.....	27

3.1.2	Kirrinsanta	30
3.1.3	Sähkölinja	31
4	Vaikutusten arviointi.....	31
4.1	Liikennealue.....	31
4.2	Liikenneturvallisuus	32
4.3	Liikenteen toimivuus ja sujuvuus.....	32
5	Jatkotoimenpiteet.....	32
	Liitteet	33

1 Lähtökohdat

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Työssä laadittiin Mäntyluodon 609 1770, Kirrinsannan 609 1771 ja Mäntyluoto-Tahkoluoto JKPP, Kaupunginosien Tahkoluoto (73.), Isokatava (74.), Vähäkatava (75.), Tyltty (76.) ja Kirrinsanta (66.), 1. asemakaava ja asemakaavan muutos 609 1774 asemakaavoihin liittyvä aluevaraussuunnitelma sekä aluevaraussuunnitelmaraportti, jossa on esitetty alueen liikennetiedot sekä ratkaisujen perustelut. Liittymien edellyttämät tilavaraustarpeet määriteltiin aluevaraussuunnitelmassa ja saadut ratkaisut hyödynnetään asemakaavaprosessissa. Suunnitelmat ovat yleissuunnitelmatasoa.

1.2 Suunnittelualue

Mäntyluodon ja Kirrinsannan suunnittelualueet sijaitsevat Porin keskustasta noin 20 km luoteeseen päin Mäntyluodon teollisuusalueen pohjois- ja itäosassa. Kuvassa 1 on esitetty suunnittelualueen sijainti.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti. Suunnittelualueen sijainti on ympyröity pinkillä. (MML, 2023)

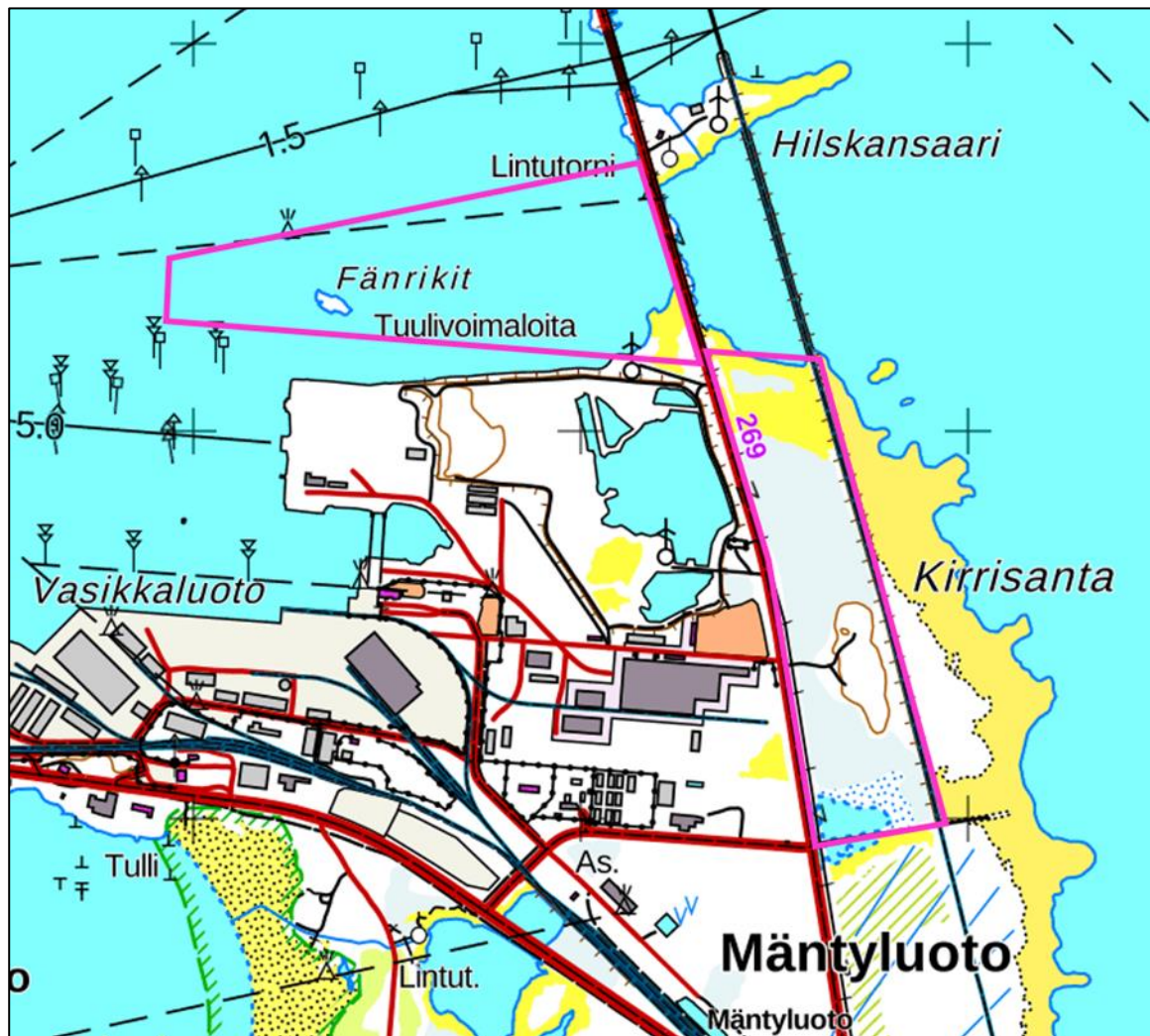
1.2.1 Asemakaavat

Ensimmäinen kaava-alue sisältää Mäntyluodon 65. kaupunginosan asemakaavaan laajennuksen ja Kirrinsannan 66. kaupunginosan vesialueen asemakaavan muutoksen. Suunnittelualue on suuruudeltaan noin 40 hehtaaria. Suunnittelualue sijaitsee Reposaaaren maantien (st 269) varrella, joka jatkuu pohjoiseen päin Reposaaaren sillan yli Tahkoluodolle ja Reposaaarelle. Etelään päin Reposaaaren maantie päättyy yhdistyessä valtatiehen 2 noin 2,5 km päässä suunnittelualueesta. Suunnittelualueesta noin 500 metriä rajautuu Reposaaaren maantiehen. Tästä kaavasta on erotettu omaksi kaavakseen Mäntyluoto-Tahkoluoto JKPP:n asemakaava. Tämä kaava laaditaan uuden kävelyn ja pyöräilyn väylän tiesuunnittelutarpeeseen.

Toinen kaava-alue sisältää Kirrinsannan 66. kaupunginosaan korttelit 1–4, osan Koplantietä, Kirrinsannantietä ja suojaviheralueita koskevan asemakaavan muutoksen. Suunnittelualue on suuruudeltaan noin 32 hehtaaria. Suunnittelualue rajautuu idässä Mäntyluoto-Tahkoluoto-rautatiehen ja lännessä Reposaaaren maantiehen. Etelässä Kirrinsannantie vielä kuuluu suunnittelualueeseen. Suunnittelualueesta noin 1,3 km rajautuu Reposaaaren maantiehen.

Mäntyluodon kaupunginosan suunnittelualue on pääosin rakentamatonta vesialuetta, mutta alueen kaakkoisosassa on noin 2,4 hehtaaria rantakivikkoa ja -ruovikkoa. Suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsee tuulivoimala, jolle kulkee huoltoväylä, joka on osittain suunnittelualueen puolella kaava-alueen eteläosissa. Keskellä suunnittelualuetta sijaitsee Fänrikit-luoto, joka on noin 0,35 hehtaaria.

Kirrinsannan suunnittelualue on metsikköä, kosteikkoa, rantaruovikkoa ja muuta kasvillisuutta. Alueen keskellä sijaitsee vanha metsittynyt kaatopaikka, jonka huipulle kulkee yksityistie. Sen lisäksi kaava-alueen eteläosassa sijaitsevat Levonkurkun kosteikko ja Kirrinsannantie, joka on yksityistie. Kuva 2 esittää suunnittelualueiden sijainnit Mäntyluodossa.



Kuva 2. Suunnittelualueiden sijainti MML maastokartalla. Suunnittelualueet likimääräisesti merkitty pinkillä. (MML, 2023)

Kuvassa 3 on esitetty mt 249 sijoittuvan kävelyn ja pyöräilyn väylän asemakaava-alue.



Kuva 3. Kävelyn ja pyöräily asemakaava, kuvassa se on esitetty sinisellä viivalla.

1.2.2 Mt 249 rooli alueen liikennejärjestelmässä

Reposaaren maantiellä on merkittävä rooli sekä seudullisesti että valtakunnallisesti henkilö- ja raskaan liikenteen väylänä. Tie palvelee Porin satamaa, joka koostuu Mäntyluodosta sekä Tahkoluodon syväsatamasta ja nestebulk-satamasta, jossa toimii LNG-terminaali. Porin sataman liikenteen volyymi oli vuonna 2022 noin 4,8 miljoonaa tonnia ja volyymi on ollut selvässä kasvussa. Porin sataman rooli on kasvanut muun muassa energiakriisin sekä Suomen itärajan hiljenemisen ja sulkemisen myötä.

1.3 Aiemmat suunnitelmat ja liittyminen muuhun suunnitteluun

Reposaaren maantietä pitkin kulkevan jalankulku- ja pyöräilyväylän esiselvitys julkaistiin 30.12.2022. Kaavaluonnos julkaistiin 5.12.2023 ja kaava on luonnosvaiheessa. Tiesuunnitelma on tällä hetkellä tekeillä. Reposaaren maantien asemakaavassa osoitettua liikennealuetta (LT) laajennetaan noin 5–10 metriä, jotta sille voidaan sijoittaa jalankulku- ja

pyöräilyväylä. Uusi jalankulun ja pyöräilyn väylä kulkee suunnitelmien mukaan osittain Mäntyluodon ja Kirrisannan kaava-alueiden puolella.

Reposaaren maantien itäpuolella kulkevaan sähkölinjaan (110 kV) tehdään muutoksia. Sähkölinjaa on tarkoitus nostaa noin 2–3 metriä korkeammalle nykyisestä korkeudesta. Sähkōpylväät siirtyvät ja niille on määritelty uudet sijainnit. Suunnitelma toteutetaan arviolta noin 2–3 vuoden sisällä.

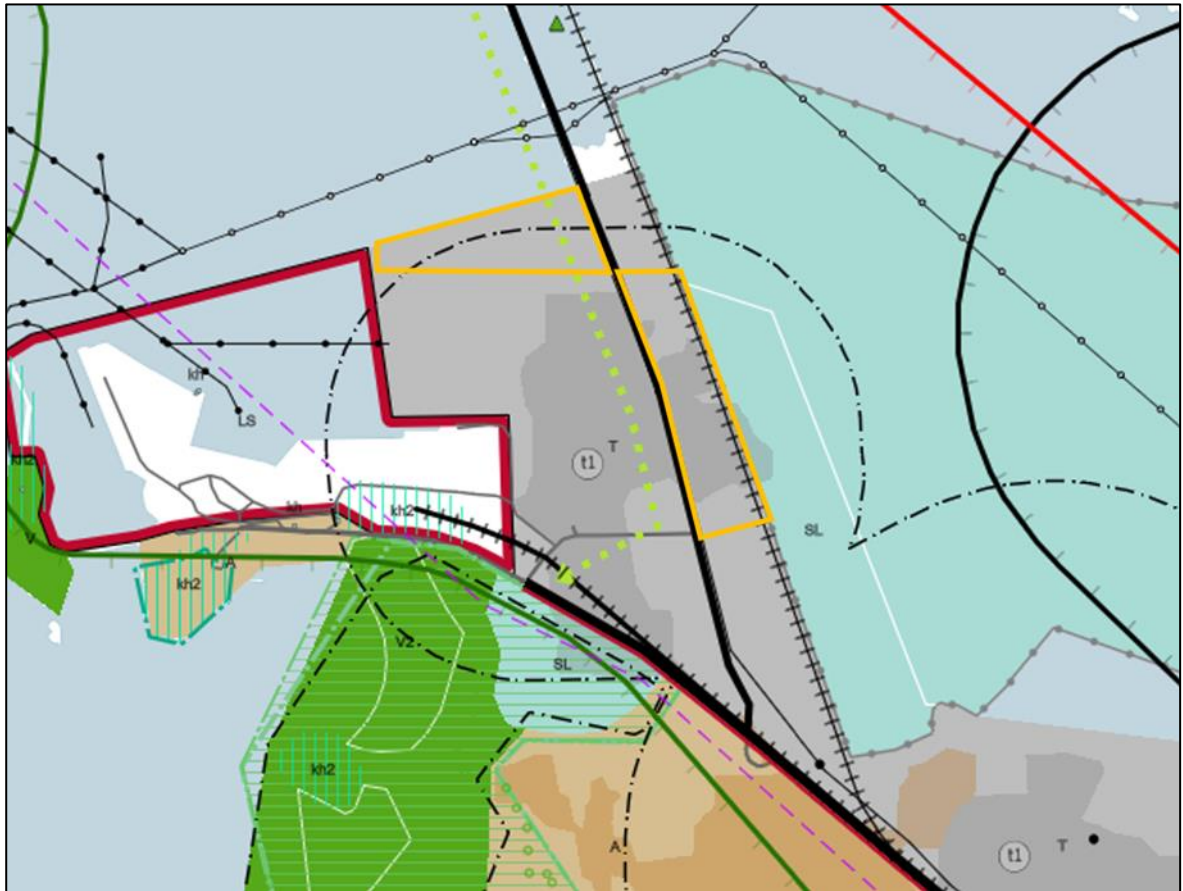
Reposaaren maantien länsipuolella kulkee keskijännitejohto (20 kV) maan alla betonikanavassa, joka on hieman koholla maan pinnan tasosta. Keskijänniteverkko on tarkoitus laittaa syvemmälle maan alle.

2 Suunnittelualueen kuvaus

2.1 Maankäyttö ja kaavoitus

2.1.1 Satakunnan maakuntakaava

Suunnittelualueet ovat Satakunnan maakuntakaavassa merkitty teollisuus- ja varastotoimintojen alueeksi (T) ja tarkemmin merkillä t1, mikä tarkoittaa teollisuus- ja varastoaluetta, jolla on tai jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Suunnittelualueiden välissä sijaitsee seututie (Reposaaren maantie), voimalinja ja ulkoilureitin yhteystarve. Suunnittelualueet kuuluvat matkailun kehittämisvyöhykkeeseen ja kaupunki kehittämisen kohdevyöhykkeeseen (Kokemäenjokilaakson kehittämisen kohdevyöhyke). Suunnittelualueista osa kuuluu suojavyöhykealueeseen, jolla osoitetaan vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavyöhyke (konsultointivyöhyke). Kuvassa 4 on esitetty suunnittelualueet Satakunnan maakuntakaavassa.

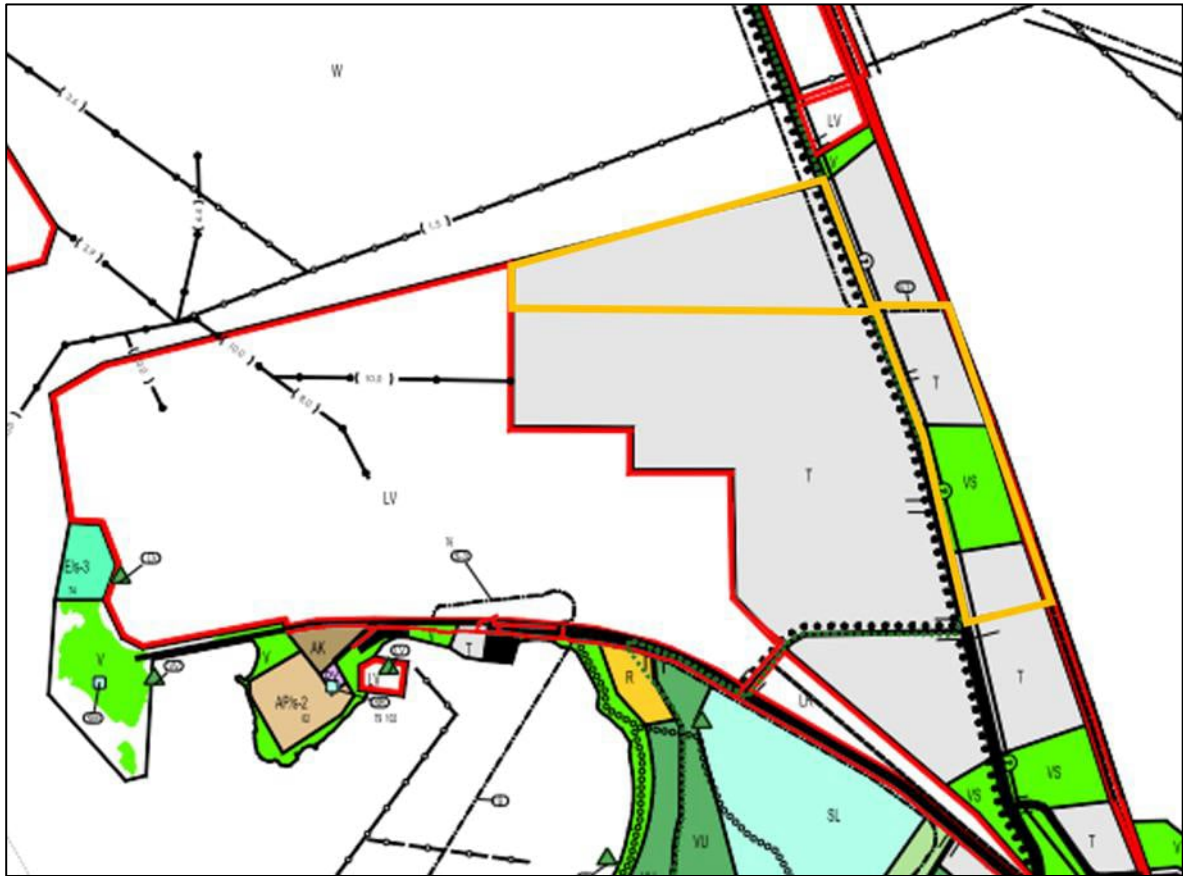


Kuva 4. Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Suunnittelualueet merkitty likimääräisesti oranssilla.

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laatiminen on käynnistynyt vuoden 2021 lopussa. Alustava aikataulu oli, että kaava etenisi valmisteluvaiheeseen vuonna 2023 ja ehdotusvaiheeseen vuonna 2024 niin, että hyväksymisvaiheessa kaava olisi mahdollisesti vuosina 2025–2026. Tällä hetkellä kaava on kuitenkin vielä tavoitevaiheessa. Satakunnan maakuntakaavan 2050 laadinnan lähtökohtana ovat voimassa olevat Satakunnan maakuntakaava sekä vaihemaakuntakaavat 1 ja 2.

2.1.2 Yleiskaava

Suunnittelualueilla on voimassa Meri-Porin osayleiskaava 2002 (oikeusvaikutukseton, hyväksytty 6.3.2000). Kuten kuvasta 5 nähdään osayleiskaavassa suunnittelualueet ovat pääosin teollisuus- ja varastoaluetta (T). Kirrinsanta on myös osittain suojaviheraluetta (VS).



Kuva 5. Ote Meri-Pori osayleiskaavasta. Suunnittelualueet on merkitty likimääräisesti oranssilla.

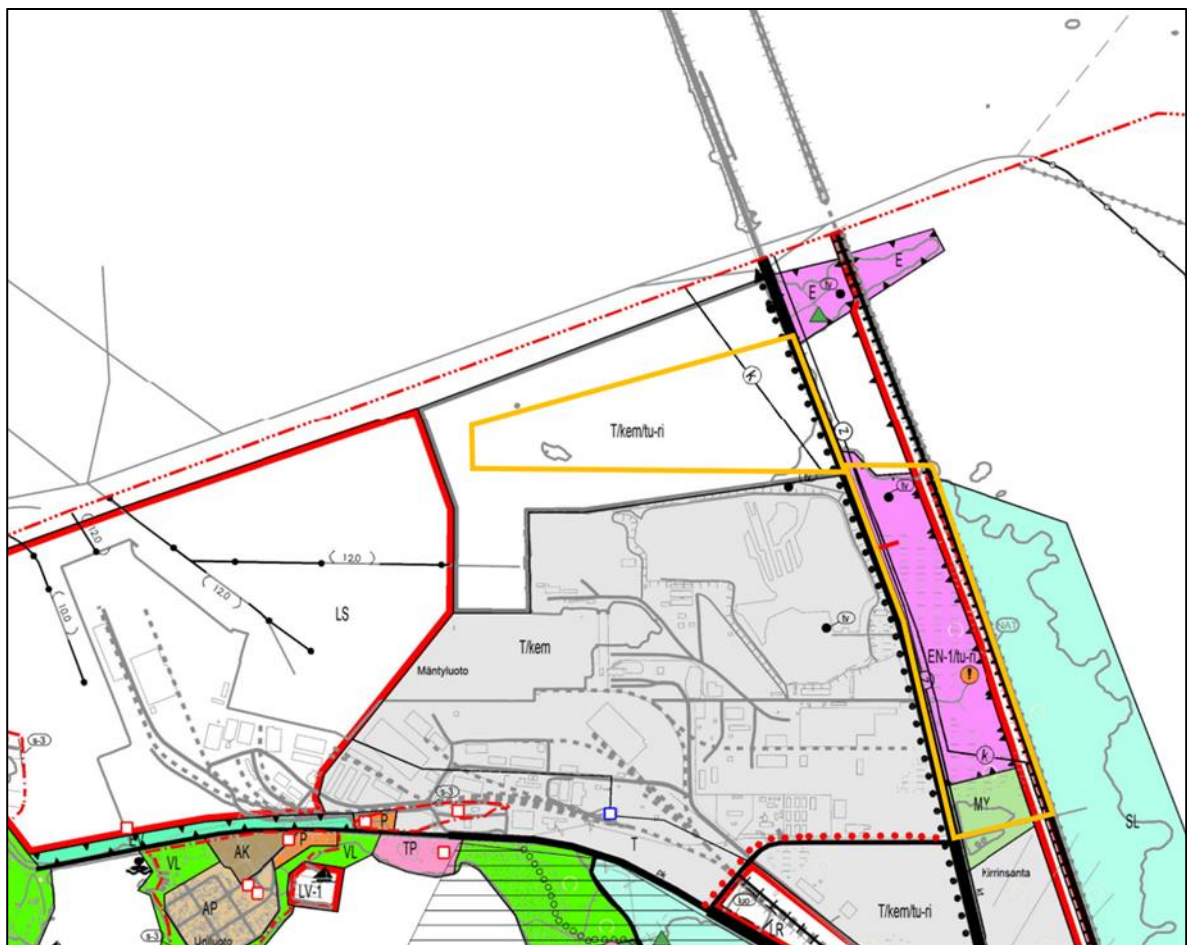
Yterinniemen osayleiskaava, jonka kaava-alueeseen suunnittelualueet kuuluvat, on vireillä alueelle ja on tällä hetkellä luonnosvaiheessa. Osayleiskaavaluonnos on julkaistu 21.6.2021 ja on ollut nähtävillä 1.7.-3.9.2021. Tavoitevuosi osayleiskaavassa on 2040. Kuvassa 6 on esitetty suunnittelualueet Yterinniemen osayleiskaavaluonnoksessa.

Mäntyluodon kaupunginosan suunnittelualue on osayleiskaavaluonnoksessa teollisuus- ja varastoaluetta, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem). Alue kuuluu aluevaraukseen, jonka suunnitteluvaiheessa on arvioitava turvallisuusriskit (/tu-ri). Alueen läpi kulkee maakaasujohto (k) ja sen vierellä sähkölinja (z) Reposaren maantien suuntaisesti.

Kirrinsannan suunnittelualue on osayleiskaavaluonnoksessa pääosin aurinkoenergian tuotantoaluetta, jolle saa sijoittaa aurinkopaneeleita ja -keräimiä sekä näiden edellyttämän sähköaseman (EN-1). Alue kuuluu myös aluevaraukseen, jonka suunnitteluvaiheessa on arvioitava turvallisuusriskit (/tu-ri). Suunnittelualueen eteläosaan on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä luontoarvoja (MY). Alueen läpi kulkee

maakaasujohto (k) ja sähkölinja (z). Alueella sijaitsee mahdollisesti pilaantunut maa-alue (vanha kaatopaikka) ja tuulivoimala (tv). Alueen läpi kulkee maakaasujohto (k) ja sen vierellä sähkölinja (z) Reposaaren maantien suuntaisesti.

Osayleiskaavassa sovitetaan yhteen monia tarpeita muun muassa asutusta, palveluita, satama-alueen ja teollisuuden toimintoja, luonnonsuojelu- ja virkistysarvoja sekä lom asumisen ja matkailun tarpeita. Kaanaan ja Yyterin alueilla on erityisesti tarve rinnakkaiskatuverkolle, jolla paikallista liikennettä saadaan siirrettyä pois valtatieltä 2.

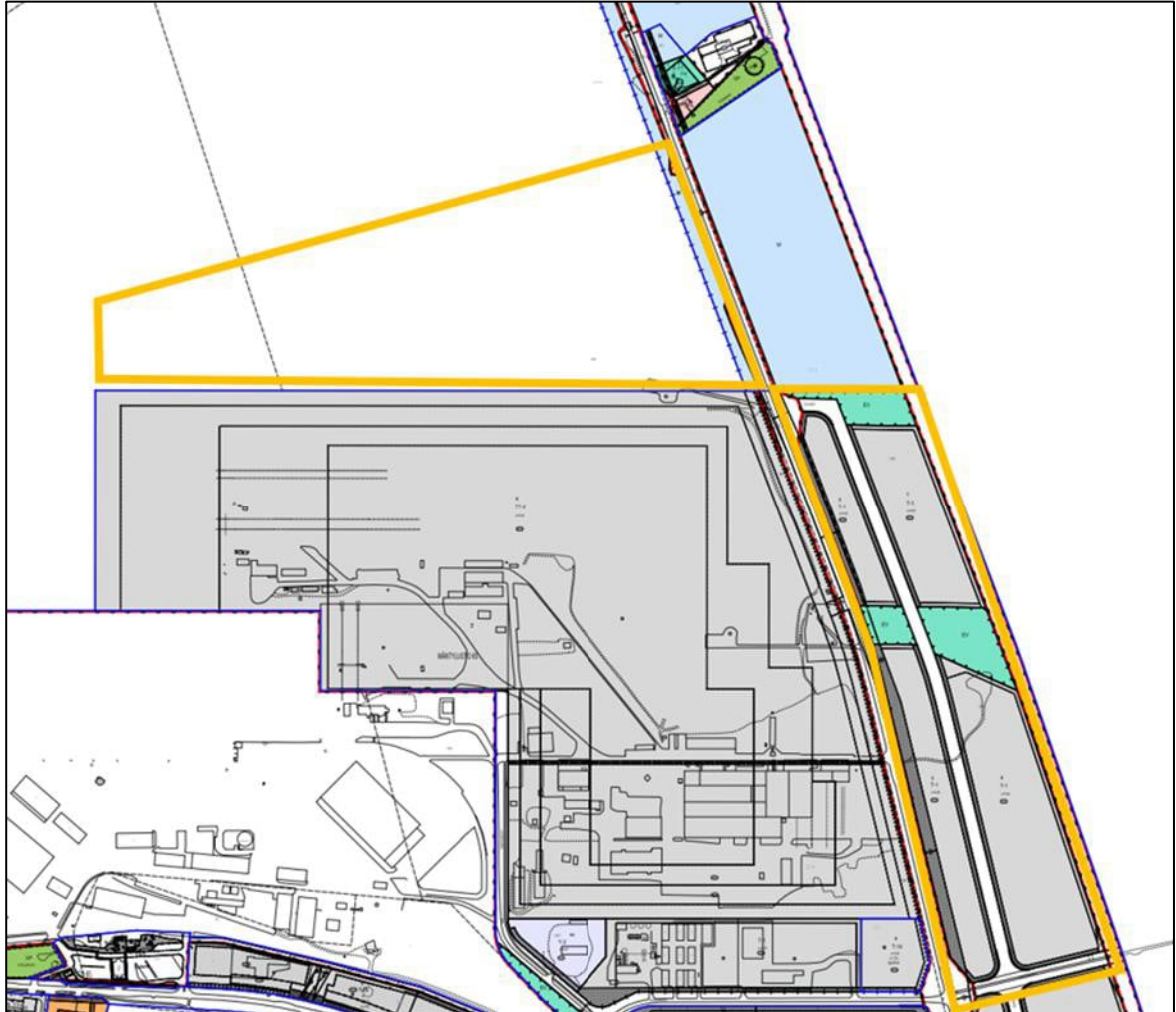


Kuva 6. Ote Yyterinniemen osayleiskaavavaluonnoksesta. Suunnittelualueet merkitty likimääräisesti oranssilla (Porin kaupunki, 21.6.2021).

2.1.3 Asemakaava

Mäntyluodon suunnittelualue on asemakaavoittamatonta pääosin mutta alueen itäosa levittyy asemakaavan 721–3 (16.10.1980) alueelle. Asemakaavassa suunnittelualue on vesialuetta (w). Kirrinsannan suunnittelualueen asemakaavassa 721–4 (30.04.1981) suunnittelualue on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T-1), suojaviheraluetta

(EV) ja katualuetta. Alueella sijaitsee johtoa varten varattu alue ja vaara-alueen raja. Kuvassa 7 on esitetty ote ajantasa-asemakaavasta ja suunnittelualueiden likimääräinen sijainti siinä.

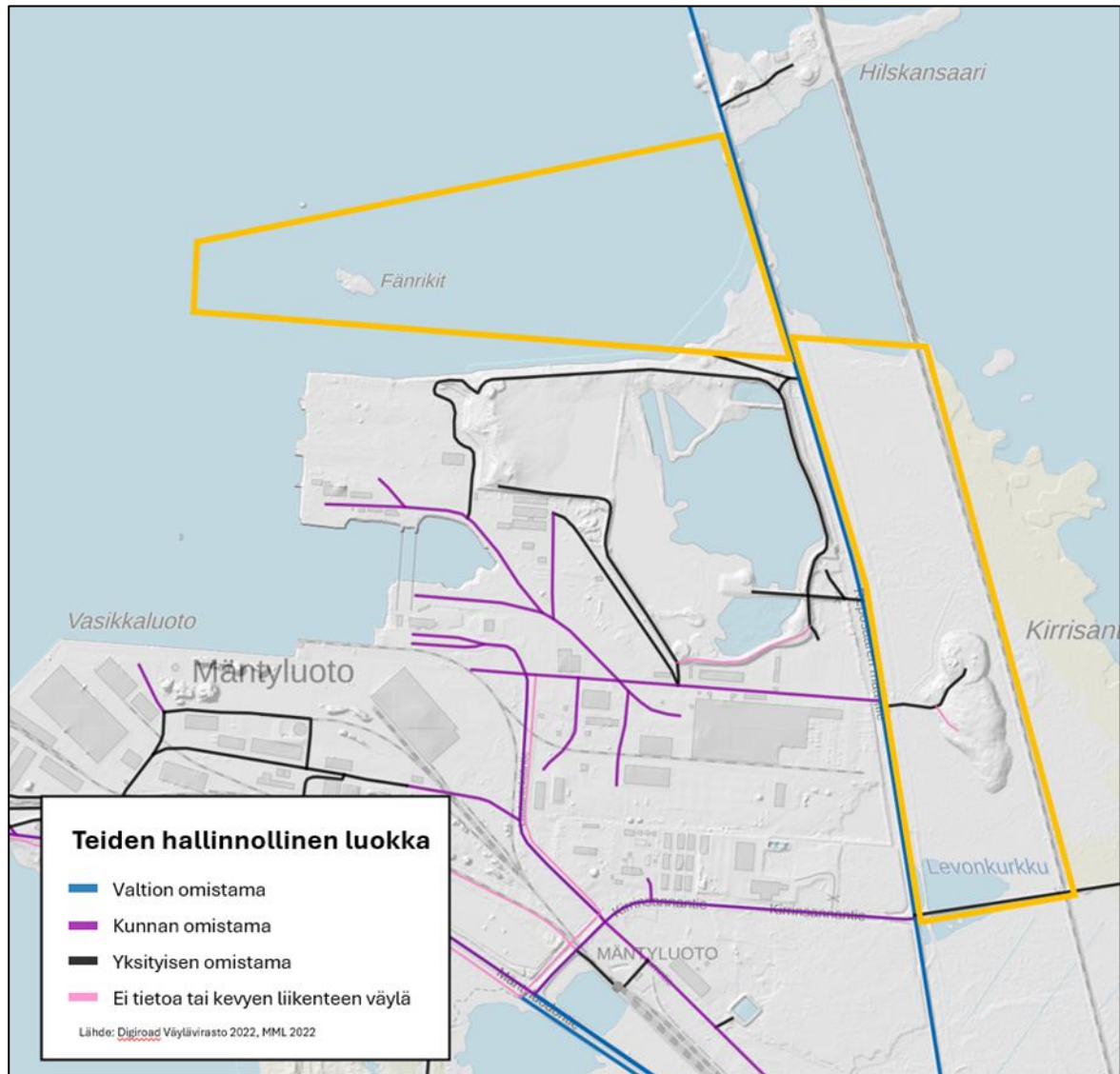


Kuva 7. Ote ajantasa-asemakaavasta suunnittelualueilta 721-3 ja 721-4. Suunnittelualueet on merkitty kuvassa likimääräisesti oranssilla.

2.2 Nykyiset tiet ja niiden ominaisuudet

2.2.1 Maantie 249

Molempien suunnittelualueiden yhdellä reunalla kulkee Reposaaren maantie, joka on valtion omistama, yksiajoratainen, kaksikaistainen seututie, joka kulkee valtatieltä 2 Reposaareen asti. Osa Reposaaren maantiestä on suunnittelualueiden kohdalla valaistu. Kuva 8 esittää teiden hallinnollista luokkaa suunnittelualueilla ja niiden läheisyydessä.



Kuva8. Suunnittelualueilla ja niiden läheisyydessä sijaitsevien väylät sekä niiden hallinnolliset luokat. Suunnittelualueet on merkitty kuvassa likimääräisesti oranssilla. (Väylävirasto ja MML, 2022)

Suunnittelualueiden kohdalla nopeusrajoitus Reposaaren maantiellä on 80 km/h. Reposaaren sillan kohdalla nopeusrajoitus on 40 km/h. Kirrinsannantiellä nopeusrajoitus on 50 km/h. Kuvassa 9 on esitetty nopeusrajoitukset suunnittelualueiden läheisyydessä.



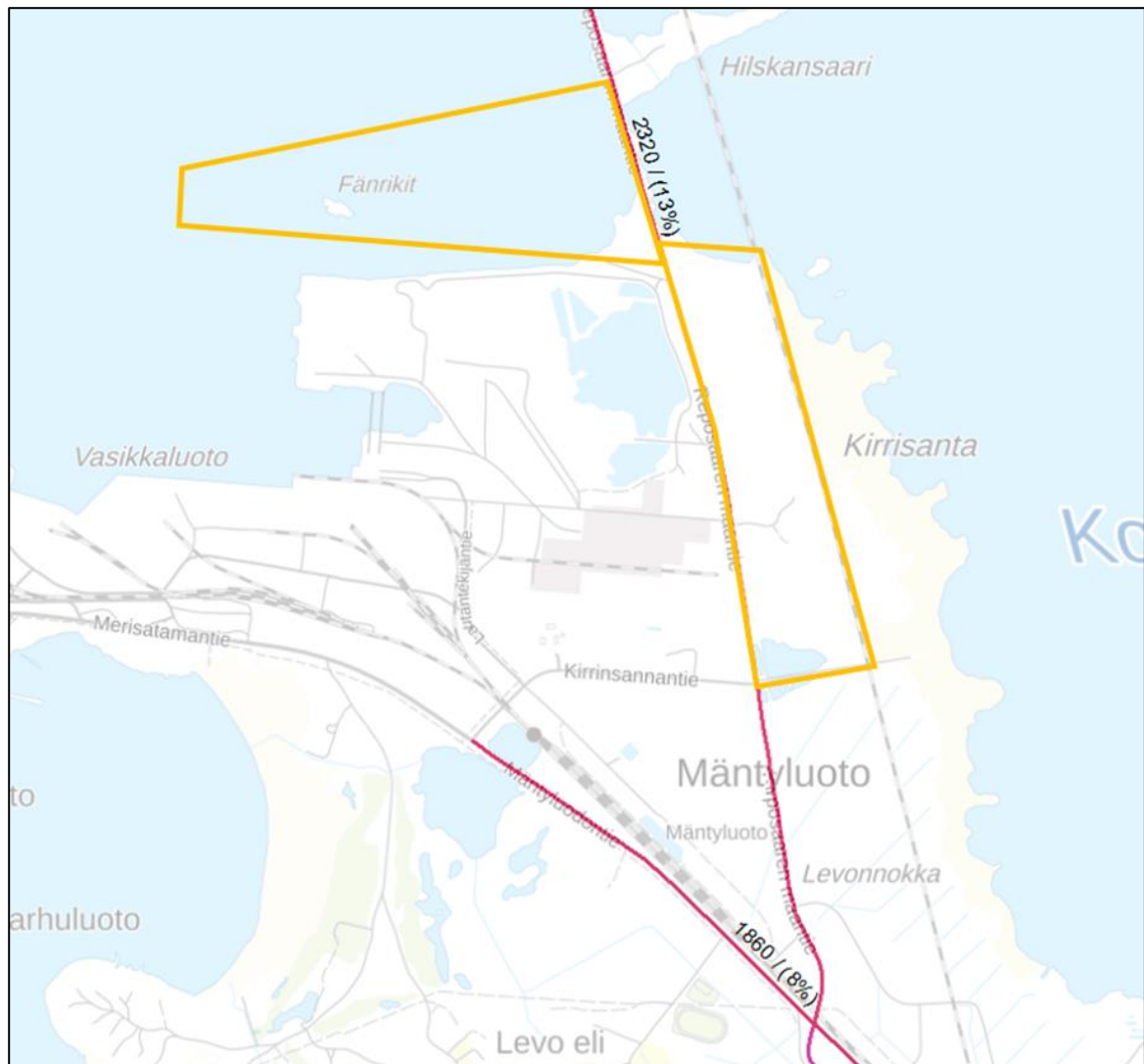
Kuva 9. Nopeusrajoitukset suunnittelualueiden läheisyydessä. Suunnittelualueet on merkitty kuvassa likimääräisesti oranssilla. (MML 2023, Väylävirasto 2022)

2.2.2 Muu tieverkko

Mäntyluodon suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsee tuulivoimala, jolle kulkee yksityisen omistama huoltoväylä, joka on osittain suunnittelualueen puolella. Kirrisannan suunnittelualueeseen kuuluu etelässä kulkeva osa Kirrisannantiestä sekä yksityisen omistama tie vanhan kaatopaikan huipulle.

2.3 Nykyiset liikennemäärät

Kaava-alueilla oleva liikenne on vain vähäistä. Reposaren maantiellä suunnittelualueen kohdalla keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on noin 2300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tästä raskaan liikenteen osuus on 13 %, mikä on noin 300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuus on varsin korkea. Kuvassa 10 on esitetty vuorokausiliikennemäärät suunnittelualueiden kohdalla.



Kuva 10. Keskimääräinen vuorokausiliikenne suunnittelualueiden ympärillä. Suunnittelualueet on likimääräisesti merkitty oranssilla. (MML 2023, Väylävirasto 2024)

2.3.1 Joukkoliikenne

Suunnittelualueiden ohi Reposaaren maantietä kulkee Porin Linjat Oy:n linja 43 (Pori matkakeskus – Reposaari) noin 11 kertaa päivässä ja linja 40M (Pori matkakeskus – Reposaari) noin kolme kertaa päivässä. Suunnittelualueiden lähellä ovat pysäkit Kirrinsanta ja Nostosilta, jotka näkyvät kuvassa 11 linjojen reitin lisäksi. Linjan 43 matka-aika Porin matkakeskuksesta Kirrinsannan pysäkillä on noin 50 minuuttia ja linjan 40M noin 40 minuuttia.



Kuva 11. Linja 43 reitti ja pysäkit merkittynä pistemäisinä ympyröinä. Linjan 40M reitti on samankaltainen. Suunnittelualueet on likimääräisesti merkitty oranssilla. (Porin kaupunki 2024)

2.3.2 Erikoiskuljetusreitit

Erikoiskuljetusreittejä suunnittelualueiden ympärillä kulkee Mäntyluodosta Porin keskustan suuntaan ja Reposaaresta Reposaaren maantietä pitkin Porin saaristotielle, maantielle 272. Nämä reitit on esitetty kuvassa 12. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen erikoiskuljetustarveselvityksen mukaan reitti Mäntyluodon satamasta Kirrinsannantien, Reposaaren maantien ja Pohjoisen satamatien kautta valtatielle 8 on valittu yhdeksi tärkeimmäksi parannettavaksi kohteeksi tuulivoimakuljetuksia varten.



Kuva 12. Erikoiskuljetusreitit suunnittelualueiden ympärillä. Linjan 40M reitti on samankaltainen. Suunnittelualueet on likimääräisesti merkitty oranssilla. (Väylävirasto, Ramboll 2022)

2.4 Liikenne-ennuste

Mäntyluodon alueen toiminnot voivat olla tuulivoimaloiden varastointiin ja kokoonpanoon liittyvää ja alueelle voi sijoittua myös toimistorakennusten alue. Molemmilla alueilla henkilöauton kulkumuoto-osuudeksi on arvioitu 83 %, jalankulun ja pyöräilyn 12 % ja joukkoliikenteen 5 %. Jalankulun ja pyöräilyn osalta on oletettu, että näillä kulkumuodoilla

liikkuvat henkilöt saapuvat läheisiltä asuinalueilta. Alueen liikennetuotos on todennäköisesti alle 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tämä tilanne edellyttää, että toimistorakentamista toteutuu kohtalainen määrä.

Kirransannan alueelle voi sijoittua T-alue, kaavassa sille on varattu noin 100 000 Kem. Alueella on pilaantuneiden maiden alue, mikä voi vähentää T-alueena hyödynnettävää aluetta. Alueelle voi sijoittua energiantuotantoon liittyviä toimintoja, kuten esim. aurinkopaneelialue. Todennäköisesti alueelle sijoittuu molempia toimintoja ja alueen liikennetuotokseen vaikuttaa kumpaa toimintoa alueelle sijoittuu enemmän. T-alueelle on mahdollista sijoittaa myös satamatoimintoja palveleva alue, mikä olisi enemmän esim. varastointia tai logistiikkatoimintoja kuin tuotantotoimintaa.

Jos alueen toteutuu kokonaan T-alueena, niin tällöin sen tuottama liikennemäärä on noin 3 400 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tilanteessa, missä esim. T-aluetta on noin 65 % alueesta ja loppuosa, kuten pilaantuneiden maiden alue, aurinkopaneeleja, liikennetuotos on noin 2 200 ajoneuvoa vuorokaudessa. Alueen toteutuessa pääasiassa aurinkopaneelialueena, liikennemäärä jää vähäiseksi. Liikennettä syntyy pääosin kevyen huoltoliikenteen osalta alueen kasvillisuuden kunnossapidon sekä paneelien puhdistuksen ja huollon osalta. Liikennemäärä on alle 10 ajoneuvoa vuorokaudessa. Satamatoimintoja palvelevan alueen liikennetuotos on noin 2400 ajoneuvoa vuorokaudessa koko alueen osalta ja jos 35 % alueesta on aurinkopaneeleja, niin tällöin liikennetuotos on noin 1600 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Uusien kaava-alueiden tuottama liikennemäärä voi olla joko vähäinen tai kohtalainen. Voidaan olettaa, että uuden maankäytön tuottama liikenne ei merkittävästi kuormita nykyistä liikenneverkkoa liikenteen toimivuuden tai sujuvuuden osalta.

Mäntyluoto-Tahkoluoto jkpp-väylän asemakaavan selostuksessa (2023) arvioidaan liikenne-ennusteen vuodelle 2040 olevan 2200–2500 ajoneuvoa vuorokaudessa Mäntyluodon ja Tahkoluodon välillä Reposaaressa maantiellä. Liikennemäärien ennustetaan siis lisääntyvän tulevaisuudessa, koska nykytaso on noin 2300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikenne-ennusteeseen eivät sisälly Meri-Poriin suunnitellut teollisuushankkeet (Critical Metalsin, BioEnergon, Peittoon kiertotalousalueen hankkeet). Todellisuudessa liikennemäärä voivat olla nykyistä suurempia tulevaisuudessa, etenkin jos Kirransannan alue toteutuu T-alueena.

Valtakunnallisten liikenne-ennustusten (2018) Satakunnan seututielle tarkoitetulla liikenteen kasvukertoimella lasketaan Reposaaressa maantielle liikenne-ennuste vuodelle 2030, 2040 ja 2050. Kasvukertoimet on annettu aikaväleille 2017–2030, 2017–2040 ja 2017–2050, joten kertoimet interpoloitiin vastaamaan aikavälejä alkaen vuodesta 2024.

Liikenteen kasvuksi on ennusteessa oletettu kevyiden ajoneuvojen kohdalla 3–14 %, raskaiden ajoneuvojen kohdalla 5–7 % ja yhteensä siis noin 3–13 %. Liikenne-ennuste Reposaaren maantielle vuodelle 2030 on noin 2400 ajoneuvoa, joista raskaita ajoneuvoja on noin 315. Vuodelle 2040 liikenne-ennuste on noin 2510 ajoneuvoa, joista raskaita ajoneuvoja on noin 320 ja vuodelle 2050 liikenne-ennuste on noin 2610 ajoneuvoa, joista raskaita ajoneuvoja on noin 320.

2.5 Jalankulku ja pyöräily

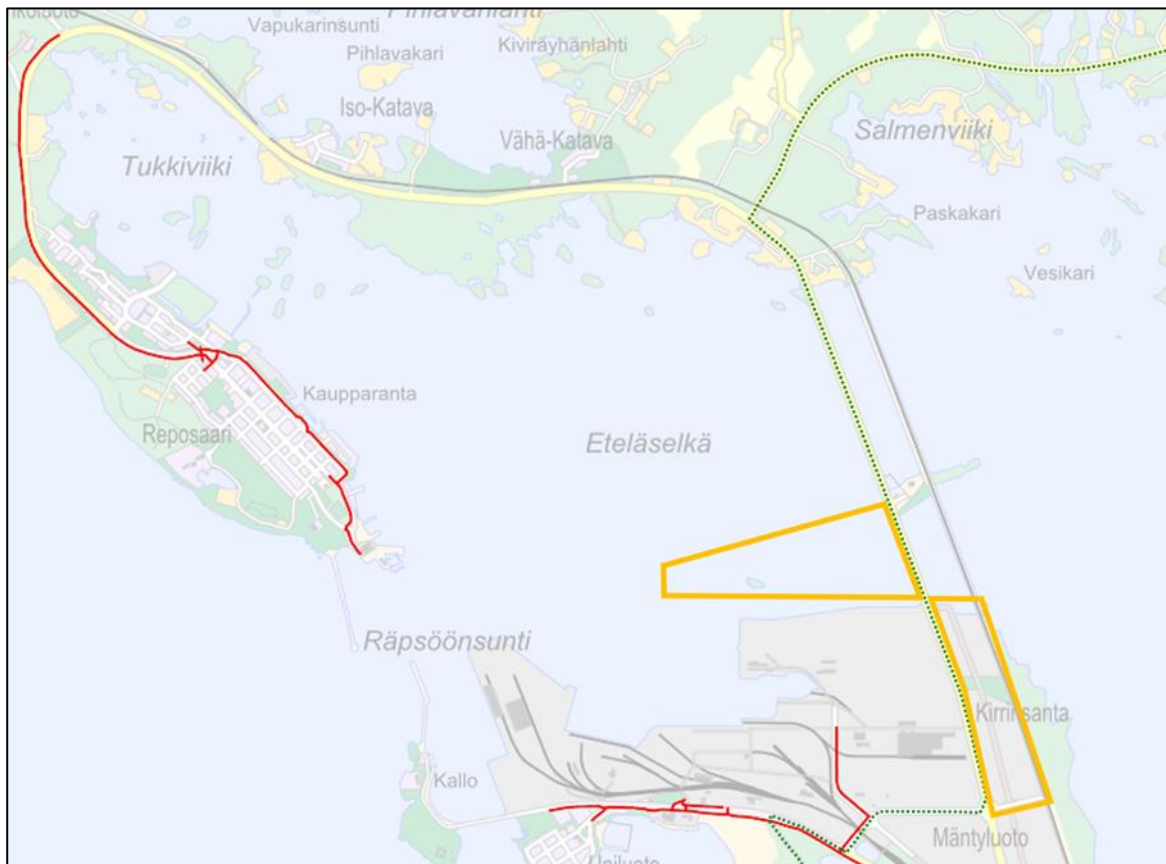
2.5.1 Nykytila

Suunnittelualueiden läheisyydessä ei sijaitse jalankulun tai pyöräilyn väyliä. Reposaaren maantiellä polkupyöräily tapahtuu maantiellä ja jalankulku pientareella kaapelikanavaa suojaavien betonilaattojen päällä. Kuvassa 13 on näkymä Reposaaren maantien penkereestä Mäntyluodon suunnittelualueen itärajalla.



Kuva 13. Reposaaren maantien pengeri, jossa kaapelikanavaa suojaavia laattoja käytetään jalankulun reittinä.

Tämänhetkinen pyöräilytieverkko on esitetty kuvassa 14. Lähimmät ovat Mäntyluodon satamien läheisyydessä sekä Reposaarelta Tahkoluodolle Reposaaren maantien rinnalla. Mäntyluotoon kulkeva pyörätie on osa Porin pyöräteiden seudullista pääverkkoa. Mäntyluodosta Reposaareen on yhteystarve kävelyn ja pyöräilyn väylälle.



Kuva 14. Pyöräilytiet kuvattuna punaisella suunnittelualueiden ympärillä. Suunnittelualueet on likimääräisesti merkitty oranssilla. (Porin kaupunki 2024)

2.5.2 Jalankulku- ja pyöräilyväylän suunnitelma

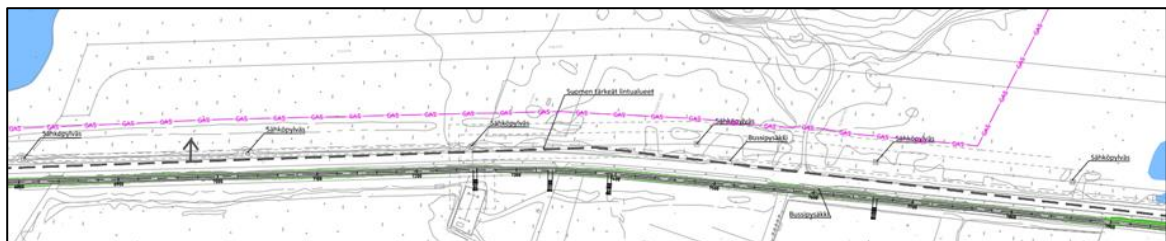
Tahkoluodon ja Mäntyluodon välille suunnitellaan noin 8,5 kilometrin pituista jalankulku- ja pyöräilyväylää (jkpp) Reposaaaren maantien ja Kirrisannantien viereen. Jkpp-väylän esiselvitys julkaistiin 30.12.2022. Suunnittelusta vastasi Ramboll Finland Oy, mutta suunnittelun ohjaamiseen ohjasi Porin kaupunki sekä Varsinais-Suomen ELY-keskus. Kaavaluonnos julkaistiin 5.12.2023 ja kaava on tällä hetkellä luonnosvaiheessa. Tiesuunnitelma on tällä hetkellä tekeillä.

Suunnittelukohteisiin tehdään uudet asemakaavat ja jo voimassa oleviin asemakaavoihin tehdään muutos. Reposaaaren maantien asemakaavassa osoitettua liikennealuetta (LT) laajennetaan noin 5–10 metriä, jotta sille voidaan sijoittaa jalankulku- ja pyöräilyväylä. Uusi jalankulun ja pyöräilyn väylä tulisi suunnitelmien mukaan kulkemaan osittain Mäntyluodon ja Kirrisannan kaava-alueiden puolella. Jkpp-väylä nostaa merkittävästi liikenneturvallisuutta välillä Mäntyluoto-Tahkoluoto ja tarvittaessa sitä voidaan käyttää

varatieyhteytenä Tahko-luodon satamaan. Väylä voi myös nostaa matkailua Meri-Poriin ja Reposaaren. Kuvat 15, 16 ja 17 esittävät suunniteltua jalankulun ja pyöräilyn väylää.



Kuva 15. Ote Reposaaren maantien varteen suunnitellusta jalankulun ja pyöräilyn väylän esiselvityksestä. (Ramboll, 2022)



Kuva 16. Ote Reposaaren maantien varteen suunnitellusta jalankulun ja pyöräilyn väylän esiselvityksestä. (Ramboll, 2022)

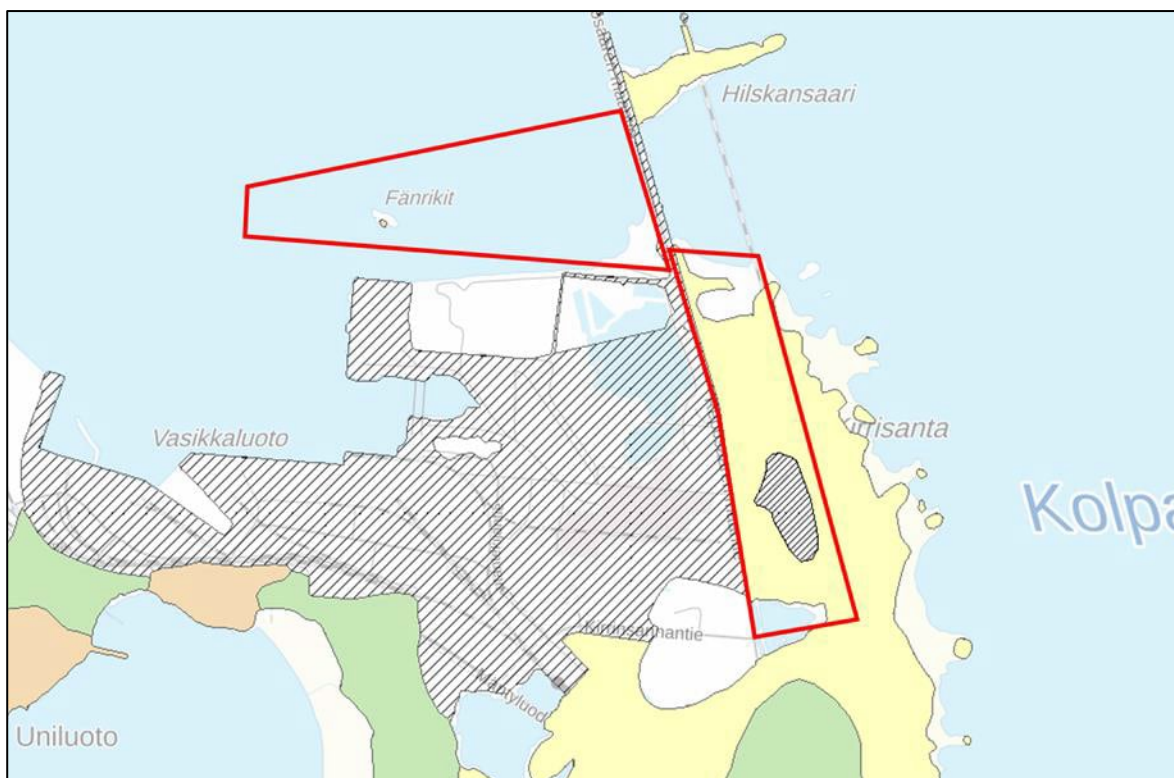


Kuva 17. Ote Reposaaren maantien varteen suunnitellusta jalankulun ja pyöräilyn väylän esiselvityksestä. (Ramboll, 2022)

Kuva 18. Liikenneonnettomuudet suunnittelualueen ympärillä. Suunnittelualueet on merkitty likimääräisesti oranssilla.

2.7 Maaperä ja pohjaolosuhteet

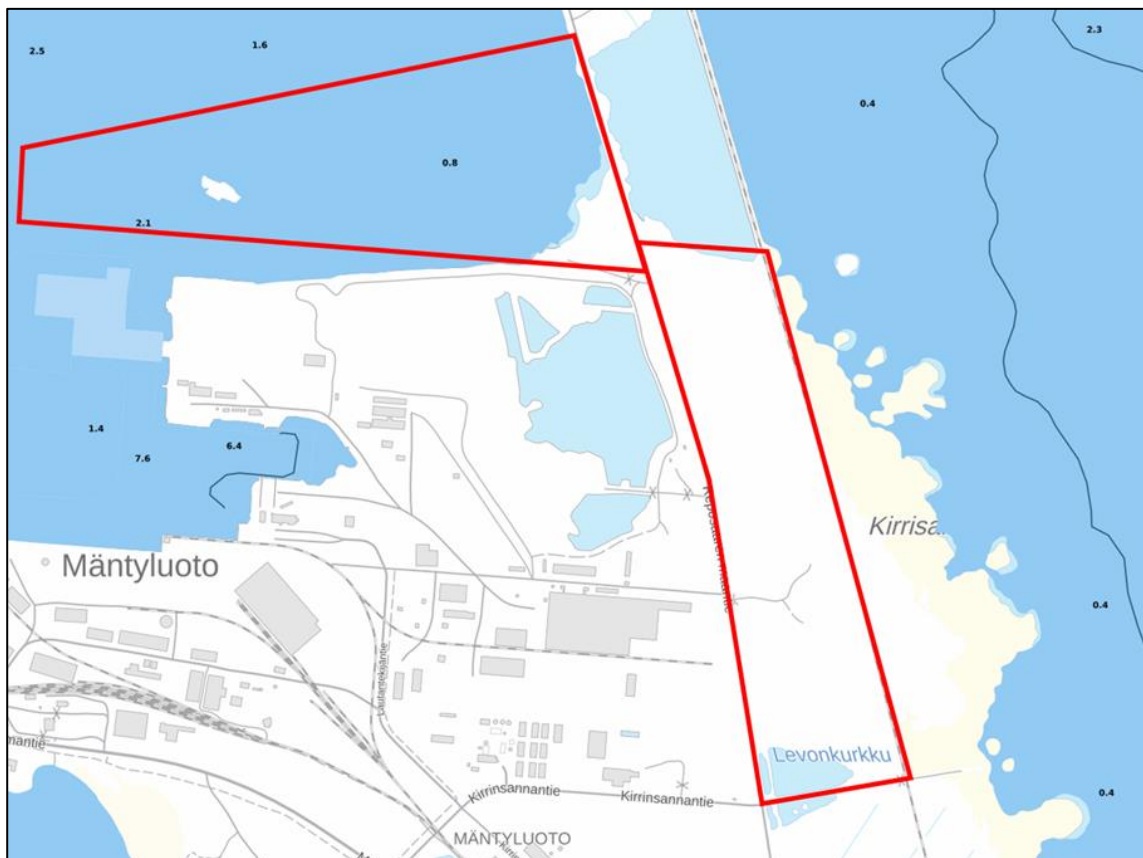
Mäntyluodon suunnittelualue on käytännössä vesialuetta. Kirrinsannan suunnittelualue on pääosin tasaista, mutta vanha kaatopaikka nousee noin kymmenen metrin korkeuteen. Kirrinsannan alueella pintamaalaji on suurimmaksi osaksi karkea hieta (KHT) RT. Vanhan kaatopaikan kohdalla on täytemaata (Ta). Mäntyluodon teollisuusalue ja Reposaaren maantie on merkitty kartoittamattomaksi. Vanhan kaatopaikan maaperän pilaantuneisuuden perusselvityksessä toukokuussa 2023 havaittiin, että alueella voida todeta olevan laajoja jätetäyttöjä sekä pinta-alallisesti että syvyyssuuntaisesti. Täytöissä on todettu olevan kohonneita metallien pitoisuuksia. Kuvassa 19 on esitetty suunnittelualueiden maaperä.



Kuva 19. Suunnittelualueiden maaperä. Suunnittelualueet on merkitty likimääräisesti punaisella. (GTK 2023, MML 2023)

2.8 Vesistöt

Suunnittelualueet sijaitsevat Porin rannikolla Itämeren rannikolla. Kirrinsannan suunnittelualueella sijaitsee myös Levonkurkku-kosteikko. Meren syvyys suunnittelualueilla ja niiden läheisyydessä on esitetty kuvassa 20.



Kuva 20. Meren syvyys suunnittelualueilla ja niiden läheisyydessä. Suunnittelualueet on merkitty likimääräisesti punaisella. (Traficom 2023, MML 2023)

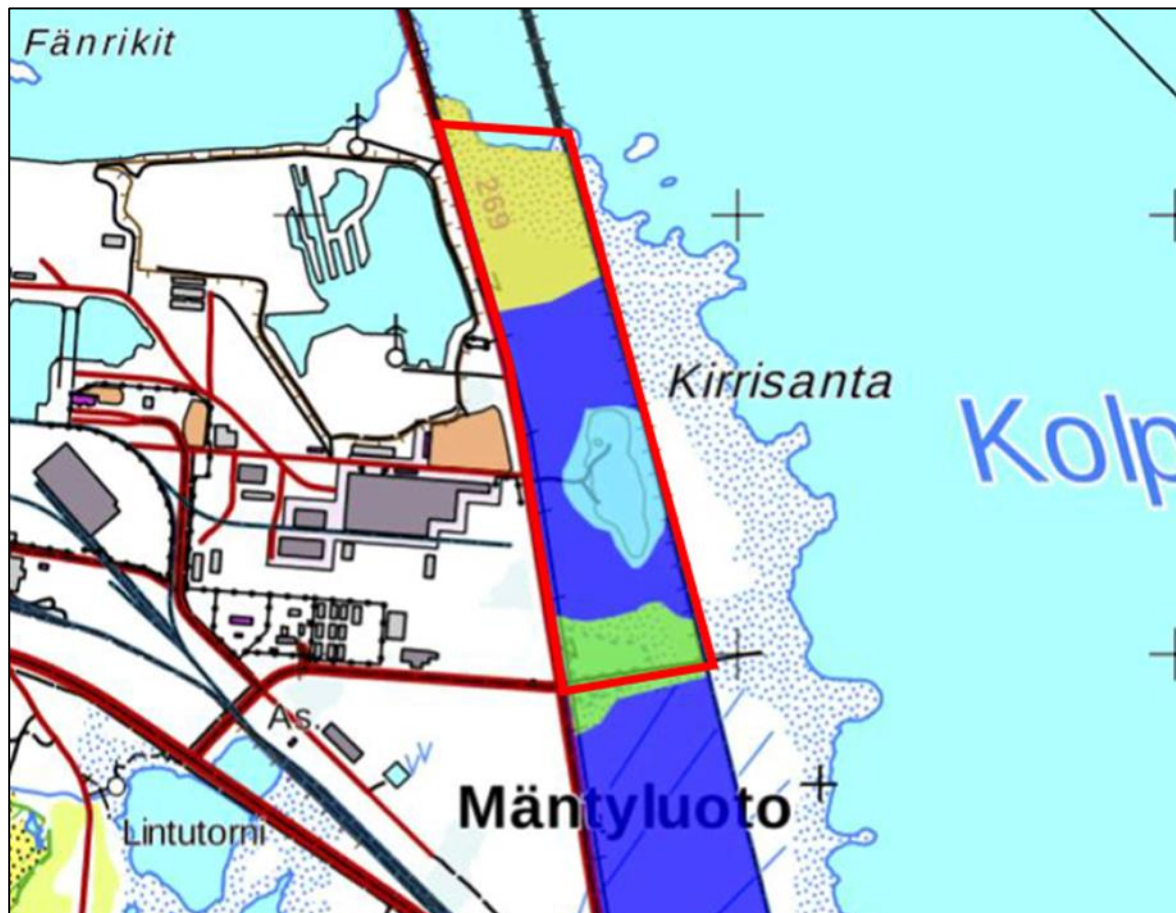
2.9 Maisema ja ympäristö

Maisema Reposaaren maantiellä Kirrinsannan suuntaan on lakean tasaista ja välillä metsäistä. Mäntyluodon alueella erityispiirre on tasainen luonnonmaisema. Molemmilla alueilla katse kiinnittyy korkeisiin tuulivoimaloihin, joita on suunnittelualueiden läheisyydessä. Kuva 21 esittää maisemia Kirrinsannan eteläosassa sijaitsevasta kosteikosta Levonkurkku.



Kuva 21. Kirrinsannan eteläosassa sijaitseva kosteikko Levonkurkku. Tuulivoimalat näkyvät taustalla.

Mäntyluodon kaupunginosan suunnittelualue on pääosin rakentamatonta vesialuetta, mutta alueen kaakkoisosassa on noin 2,4 hehtaaria rantakivikkoa ja -ruovikkoa. Kirrinsannan suunnittelualue on metsikköä, kosteikkoa, rantaruovikkoa ja muuta kasvillisuutta. Ruovikkoa, kaislikkoa ja rantaniittyä sijaitsee varsinkin alueen itä- ja pohjoispuolella sekä Levon-kurkun ympärillä. Alueen keskellä sijaitsee vanha metsittynyt kaatopaikka. Kirrinsannan puusto on lehtimetsää ja alue ei ole luonnontilainen, koska sitä rajaavat Reposaaressa maantie ja rautatie. Porin Kirrinsannan kasvillisuus selvityksen mukaan alueella ei ole erityisiä luontoarvoja tai lakien mukaan suojeltavia luontotyyppisiä, joten maankäytölle ei ole esteitä. Kirrinsannan alueella sijaitsee lepakoille ja linnustollisesti arvokas alue Levonkurkun kosteikon ympäristössä. Kuvassa 22 on esitetty Kirrinsannan kasvillisuuden jakautuminen alueelle.



Kuva 22. Kirrisannan kasvillisuus. Keltainen on järviruokoyhdyskunta, sininen koivu- ja lehtimetsä, vihreä kosteikko + järviruokoyhteiskunta ja turkoosi vanha kaatopaikka. Kirrisanta on merkitty likimääräisesti punaisella. (Ahlman Group Oy, MML 2019)

Suunnittelualueet kuuluvat rannikkoalueen meritulva-alueeseen. Mäntyluodossa alin rakentamiskorkeus on 200 cm (N2000) ilmatieteenlaitoksen suosituksen mukaan. Suositus ei sisällä aaltoiluvaraa, joten aallokon vaikutus täytyy arvioida paikkakohtaisesti. Kirrisannan suunnittelualueen itäpuolella junaradan toisella puolella sijaitsee Kokemäenjoen suiston Natura 2000-alue (FI0200079). Kyseinen suistomuodostuma on Pohjoismaiden laajin (2885 hehtaaria) ja maamme edustavin. Kasvillisuus suistossa on rikasta ja monipuolista.

2.10 Kulttuuriympäristö

Suunnittelualueilla ei sijaitse kulttuuriympäristölle arvokkaita kohteita. Lähimmät kohteen sijaitsevat suunnittelualueista etelään Levon eli Uparon alueella, jossa on historiallisia puolustusvarustuksia. Suunnittelualueista pohjoiseen kuuluvat Yyterin maisemat sekä

suunnittelualueesta pohjoiseen kuuluva Ahlaisten kulttuurimaisema ovat valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA).

3 Aluevaraussuunnitelma

3.1 Liikennejärjestelyt

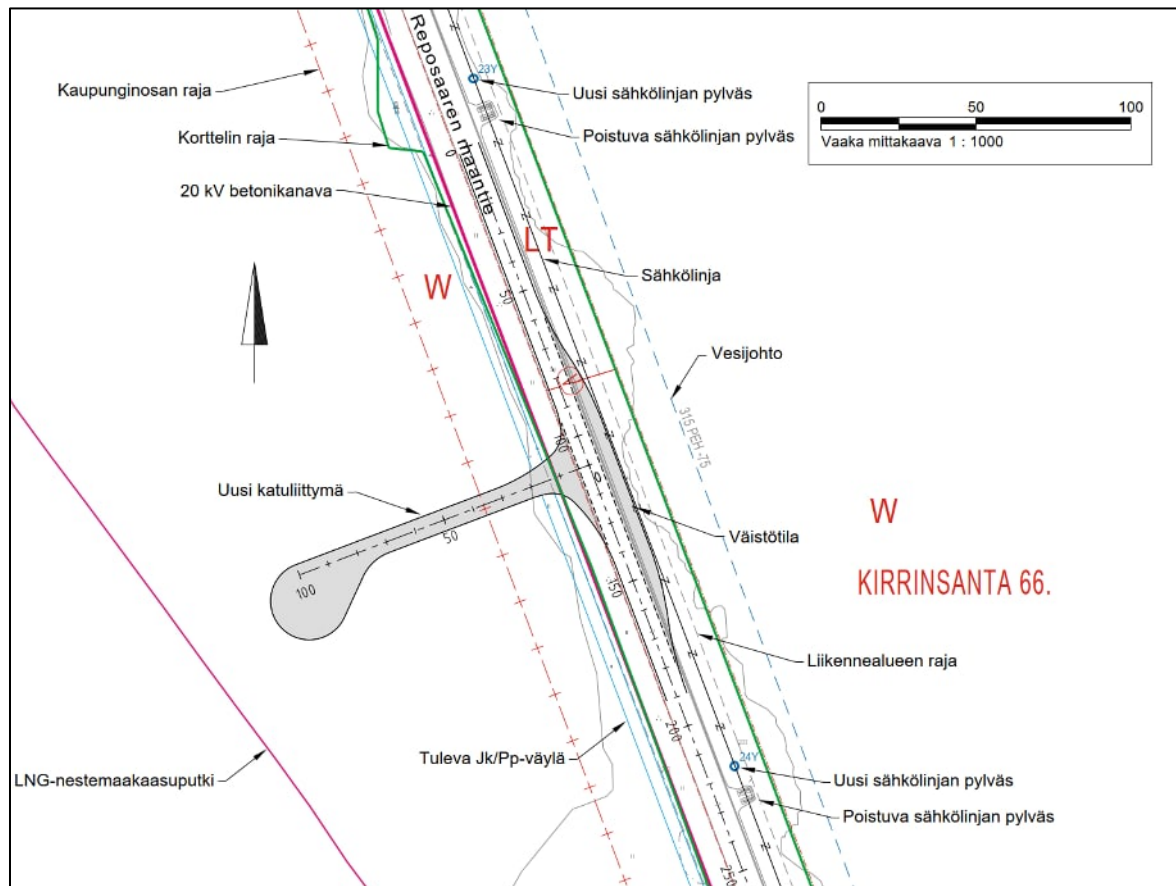
Aluevaraussuunnitelmassa laadittiin suunnitelmat tasoliittymille Mäntyluodon ja Kirrinsannan alueille. Tasoliittymät suunniteltiin Väyläviraston suunnitteluohjeen mukaan huomioiden Mäntyluodon alueen tiedossa olevan toiminnan edellyttävän sujuvia erikoiskuljetuksia pitkällä kuljetuskalustolla ja Kirrinsannan alueen mahdollinen T-alue, mikä voi olla liikennemäärältään kohtalainen.

Molemmat uudet tasoliittymät sijoittuvat maantien 249 varteen niin, että niissä on huomioitu tuleva kävelyn ja pyöräilyn väylä. Kirrinsannan liittymän yhteyteen on mahdollista toteuttaa kävelyn ja pyöräilyn väylä alueelle johtavan katuyhteyden varrelle, mikäli alueen maankäyttö kehittyy niin, että sinne muodostuu työpaikka-alue, minne kuljetaan myös kävellen ja pyöräillen.

Liittymien näkemäalueet ovat Väyläviraston tasoliittymäohjeen mukaiset. Liittymät on mitoitettu normaaliarvoilla nopeusrajoituksen ollessa 60 km/h.

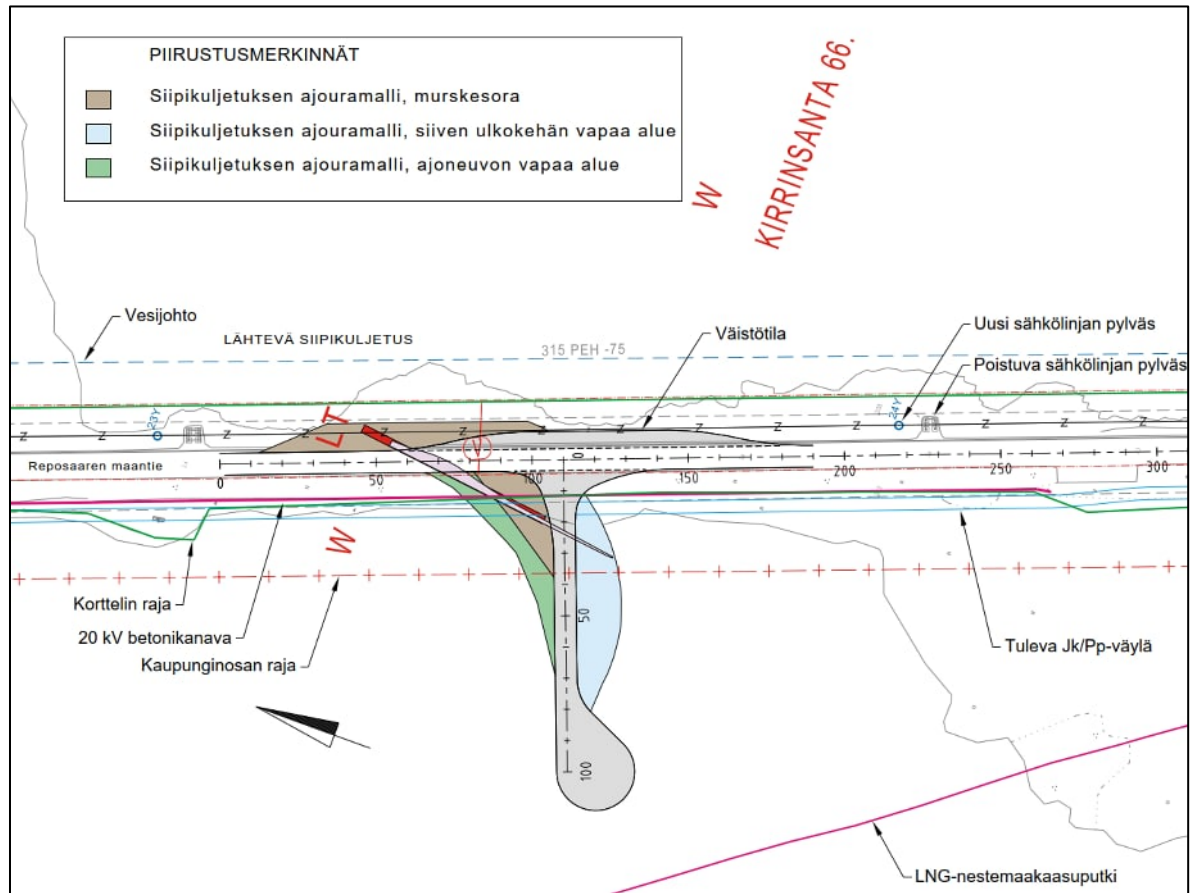
3.1.1 Mäntyluoto

Mäntyluodon aluevaraussuunnitelman liikennejärjestelyiden päätarkoitus on uuden katuliittymän mitoittaminen niin, että siipikuljetukset pääsevät kulkemaan liittymästä. Katuliittymä ja väistötila on esitetty kuvassa 23. Liikennejärjestelyissä on keskeistä huomioida tiesuunnitelmavaiheessa oleva jalankulku- ja pyöräilyväylä, joka on tulossa Reposaaren maantien länsipuolelle. Jalankulku- ja pyöräilyväylän kaavaluonnos julkaistiin 5.12.2023 ja kaava on luonnosvaiheessa. Reposaaren maantien länsipuolella betonikanavassa kulkeva keskijännitejohto (20 kV) on myös tarkoitus sijoittaa maan alle nykyisen betonikaukalon sijaan. Reposaaren maantien itäpuolella kulkevaa sähkölinjaa (110 kV) on tarkoitus nostaa noin 2–3 metriä korkeammalle nykyisestä korkeudesta ja nykyiset sähköpylväät korvataan uusilla pylväillä. Sähköpylväille on määritelty uudet sijainnit, jotka on merkitty kuvaan 23.

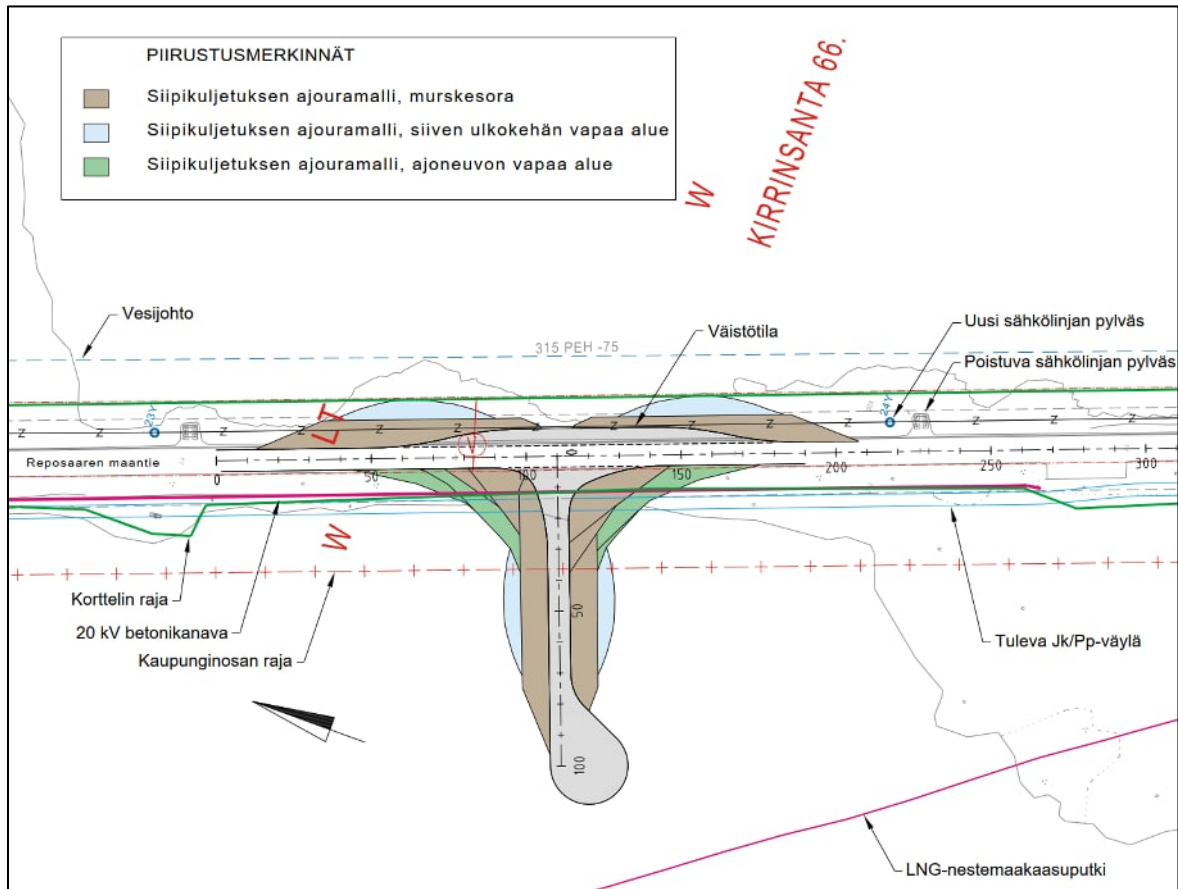


Kuva 23. Mäntyluodon katuliittymä.

Kuva 24 esittää ajouramalleja kuljetusajoneuvon ja siiven kanssa. Asfaltoidun kadun lisäksi ajoneuvon pyörät kulkevat murskesoran alueella. Ajoneuvon keskiosa kulkee myös ajoneuvon vapaalla alueella, mutta renkaat eivät. Siipi on noin 19 metriä yli ajoneuvon takaosasta, joten siipi liikkuu myös siiven ulkokehän vapaalla alueella. Kuva 25 esittää piirustusta, jossa kaikki ajouramallit kaikista suunnista on esitetty päällekkäin. Ajourat esittävät aluetta, minkä tulee olla käytettävissä siipikuljetusten tarpeisiin. Tarvittaessa tälle alueelle sijoitetut liikennemerkkit tulee voida poistaa tilapäisesti.



Kuva 24. Mäntyluodon katuliittymän ajouramallit kuljetusajoneuvon ja siiven kanssa.

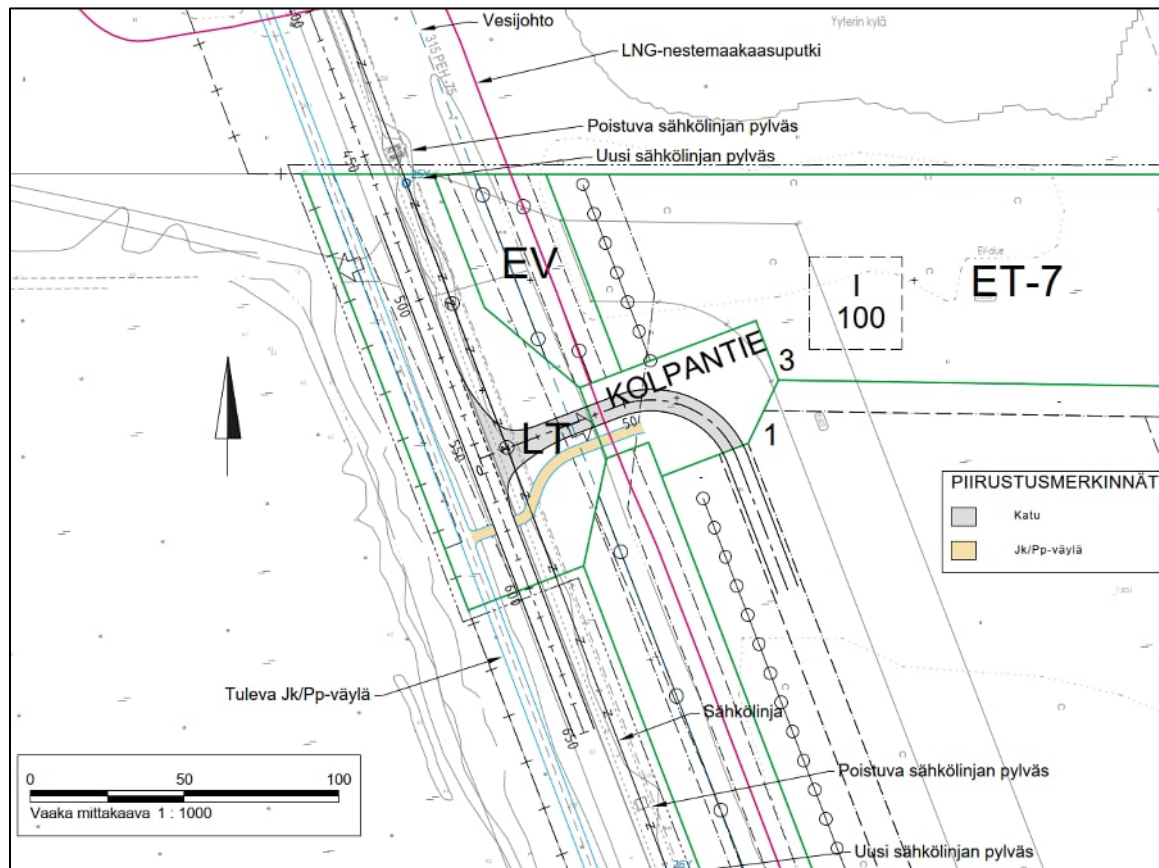


Kuva 25. Mäntyluodon katuliittymän ajouramallit kaikista suunnista kuljetusajoneuvon ja siiven kanssa.

3.1.2 Kirrinsanta

Kirrinsannan aluevarausuunnitelman liikennejärjestelyiden päätarkoitus on Kolpantien liittymän järjestelyt. Kolpantiehen on mahdollista rakentaa jalankulku- ja pyöräilyväylä, jos sille tulee tarvetta myöhemmin. Liikennejärjestelyt on esitetty kuvassa 26. Kaava mahdollistaa kääntöpaikan suunnittelun Kolpantien paalulla 55.

Liikennejärjestelyissä on Mäntyluodon liikennejärjestelyjen mukaisesti otettava huomioon Reposaaaren maantien länsipuolelle tuleva jalankulku- ja pyöräilyväylä, Reposaaaren maantien länsipuolella olevassa betonikanavassa olevan keskijännitejohdon (20 kV) siirtäminen maan alle sekä Reposaaaren maantien itäpuolella kulkevan sähkölinjan ja sähköpylväiden siirtäminen.



Kuva 26. Kolpantien liittymä.

3.1.3 Sähkölinja

Nykyinen voimalinja korvataan uudella linjalla. Erikoiskuljetusten kannalta sähkölinjan alta voi kulkea enintään xx metriä korkea kuljetus.

Täydentyy kaavan hyväksymisvaiheessa.

4 Vaikutusten arviointi

4.1 Liikennealue

Mäntyluodon asemakaavasta on erotettu kävelyn ja pyöräilyn väylän tarvitsema alue omaksi kaavahankkeeksi, joten tässä asemakaavassa ei ole LT-aluetta.

Kirransannan asemakaavassa nykyinen yleisen tien alue laajenee. LT-alueelle sijoittuu uusi liittymä.

4.2 Liikenneturvallisuus

Lisääntyvä liikenne heikentää jonkin verran liikenneturvallisuutta. Tätä vaikutusta pienennetään toteuttamalla Mäntyluodon liittymään väistötila. Väistötila parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta. Tässä työssä huomioitu uusi kävelyn ja pyöräilyn väylä parantaa liikenneturvallisuutta.

Liikenneturvallisuus on huomioitu liittymien sijainnissa, ne sijoittuvat näkyvyyksiltään hyvälle paikoille. Maantien nopeusrajoitusta on mahdollista tarkentaa maankäytön kehittyessä. Tämä parantaa liikenneturvallisuutta.

4.3 Liikenteen toimivuus ja sujuvuus

Mäntyluodon liittymän väistötila parantaa liikenteen sujuvuutta. Liikenteen sujuvuus ja toimivuus paranevat, kun siipikuljetusten toteuttaminen on mahdollista operoida sille suunnitellulla tavalla ja liikenneympäristö on toteutettu kuljetusten edellyttämällä tavalla.

5 Jatkotoimenpiteet

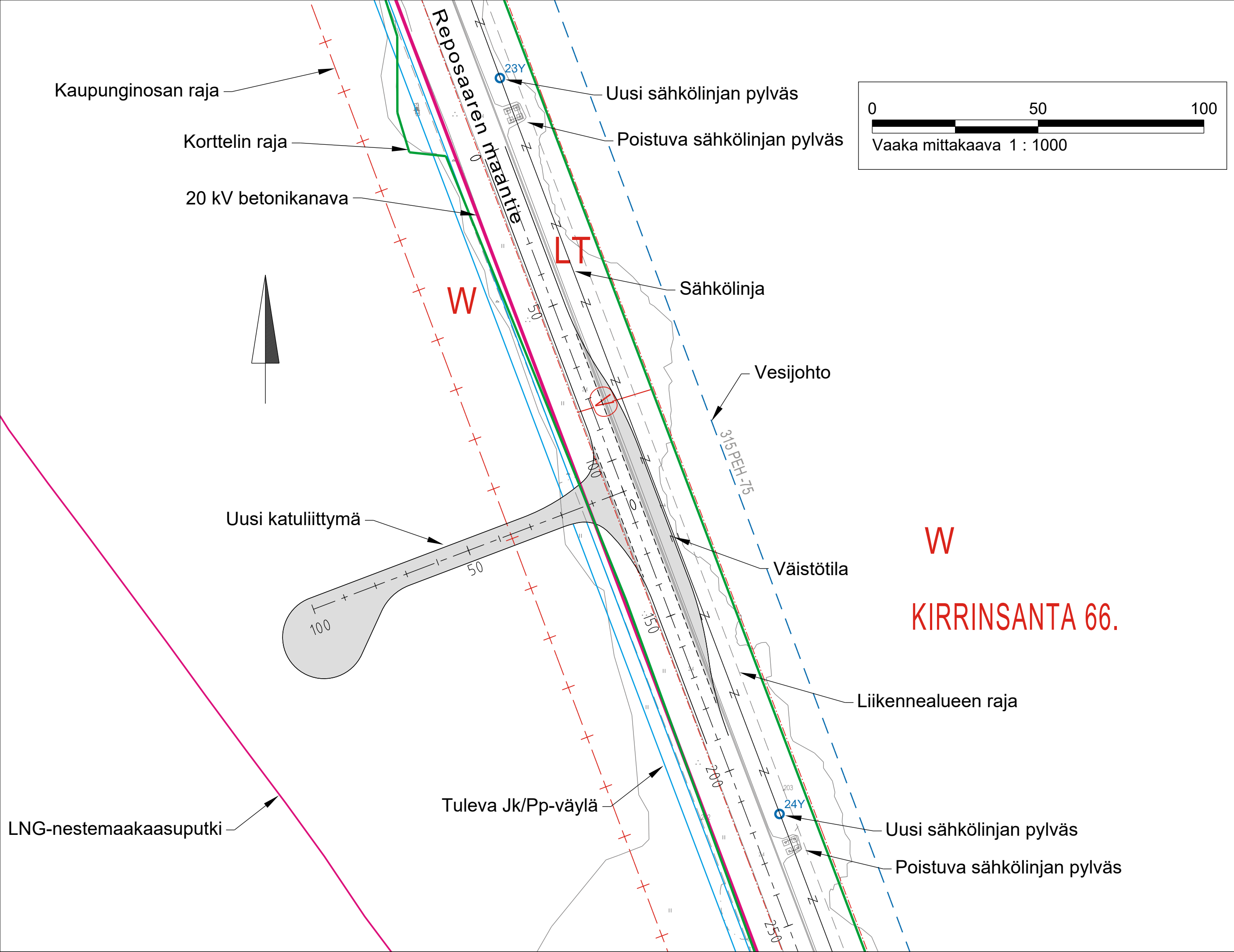
Tämä aluevaraussuunnitelmaa toimii lähtökohtana Mäntyluodon ja Kirrinsannan asemakaavoille. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomioita muun muassa väylien tarkempaan tieteelliseen suunnitteluun ja hankkeen kustannusjaon tarkentamiseen.

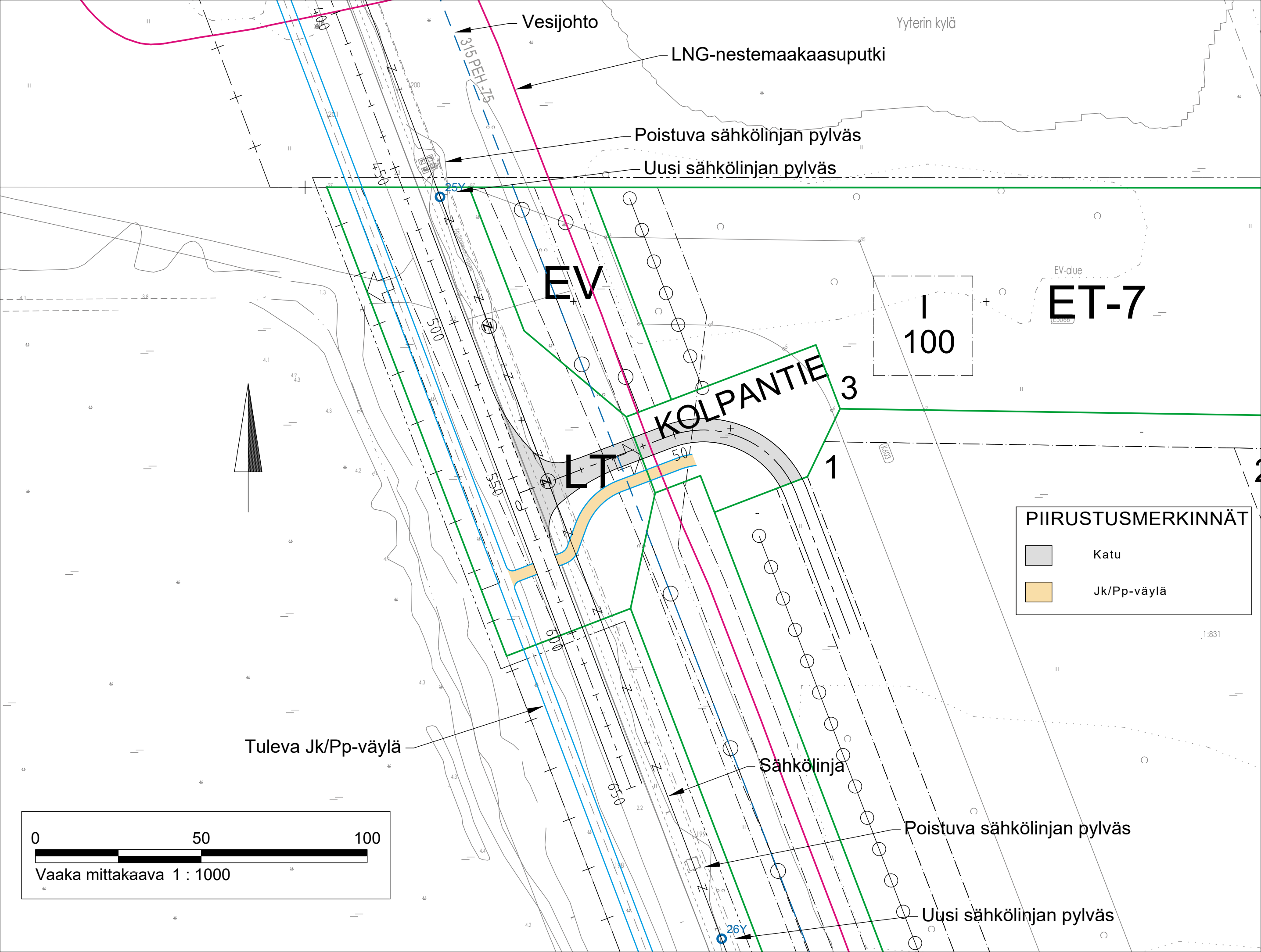
Liitteet

Liite 1: Mäntyluodon liittymä

Liite 2: Kolpantien liittymä

Liite 3: Ajouramallit





PIIRUSTUSMERKINNÄT

-  Siipikuljetuksen ajouramalli, murskesora
 -  Siipikuljetuksen ajouramalli, siiven ulkokehän vapaa alue
 -  Siipikuljetuksen ajouramalli, ajoneuvon vapaa alue



KIRRINSANTA 66.

