



## PORIN KAUPUNKI

### KIRRINSANTA 66. KAUPUNGINOSAN TEOLLISUUSALUEEN ASEMAKAAVAN MUUTOS 609 1765

#### LUONNOSVAIHE ASEMAKAAVAN SELOSTUS

Porin kaupunkisuunnittelu	14.6.2023
Asemakaavan tunnus	609 1765
Asemakaavan diaari	PRIDno-2022-3463

Vireilletulo	27.7.2022
OAS nähtävillä	28.7. - 31.8.2022
Luonnos nähtävillä	22.6.-31.8.2023
KH asettanut näht.	
Ehdotus nähtävänä	
KV hyväksynyt	
Lainvoimainen	



## Sisällysluettelo

1.	PERUS- JA TUNNISTETIEDOT .....	4
1.1.	<i>Tunnistetiedot</i> .....	4
1.2.	<i>Kaava-alueen sijainti</i> .....	4
1.3.	<i>Kaavan nimi ja tarkoitus</i> .....	5
1.4.	<i>Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista</i> .....	5
1.5.	<i>Luettelo muista kaavaa koskevista lähdemateriaaleista ja selvityksistä</i> .....	5
2.	TIIVISTELMÄ .....	5
2.1.	<i>Kaavaprosessin vaiheet</i> .....	5
2.2.	<i>Asemakaava</i> .....	6
2.3.	<i>Tavoitteet</i> .....	7
2.4.	<i>Asemakaavan toteuttaminen</i> .....	7
3.	LÄHTÖKOHDAT .....	8
3.1.	<i>Selvitys suunnittelualueen oloista</i> .....	8
3.1.1.	<i>Alueen yleiskuvaus</i> .....	8
3.1.2.	<i>Luonnonympäristö</i> .....	9
3.1.3.	<i>Rakennettu ympäristö</i> .....	15
3.2.	<i>Suunnittelutilanne</i> .....	17
3.2.1.	<i>Kaava-alueita koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset</i> .....	17
4.	ASEMAKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET .....	25
4.1.	<i>Asemakaavan suunnittelun tarve</i> .....	25
4.2.	<i>Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset</i> .....	25
4.3.	<i>Osallistuminen ja yhteistyö</i> .....	25
4.3.1.	<i>Osalliset</i> .....	25
4.3.2.	<i>Vireilletulo</i> .....	26
4.3.3.	<i>Osallistuminen ja vuorovaikutusmenettelyt</i> .....	26
4.3.4.	<i>Viranomaisyhteistyö</i> .....	26
4.3.5.	<i>Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet</i> .....	27
5.	ASEMAKAAVAN KUVAUS .....	28
5.1.	<i>Kaavan rakenne ja mitoitus</i> .....	28
5.1.1.	<i>Rakenne</i> .....	28
5.1.2.	<i>Mitoitus</i> .....	28
5.2.	<i>Aluevaraukset</i> .....	29
5.2.1.	<i>Korttelialueet</i> .....	29
5.2.2.	<i>Erityisalueet</i> .....	29
5.2.3.	<i>Liikennealueet</i> .....	29
5.2.4.	<i>Muut määräykset</i> .....	29
5.2.5.	<i>Kaavamerkinnot ja -määräykset</i> .....	30
5.2.6.	<i>Nimistö</i> .....	30
5.3.	<i>Kaavan vaikutukset</i> .....	30

6.	ASEMAKAAVAN TOTEUTUS .....	30
6.1.	<i>Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat</i> .....	30
6.2.	<i>Toteuttaminen ja ajoitus</i> .....	30
6.3.	<i>Toteutuksen seuranta</i> .....	31

## LIITTEET

## 1. PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

### 1.1. Tunnistetiedot

#### **Asemakaavan muutos koskee**

Porin kaupungin

Kirrinsanta 66. kaupunginosan

Kortteleita: 5–7

Katua: Kirrintie (osa), Kolpantie (osa)

Suojaviheraluetta, liikennealuetta (osa) sekä rautatiealuetta (osa)

#### **Asemakaavan muutoksella muodostuu**

Porin kaupungin

Kirrinsanta 66. kaupunginosan

Korttelit: 5 (osa) ja 7 (osa)

Katuja: Kirrintie (osa)

Suojaviheralue, liikennealue (osa) sekä rautatiealue (osa)

#### **Kaavan laatijat**

asemakaava-arkkitehti Otto Arponen

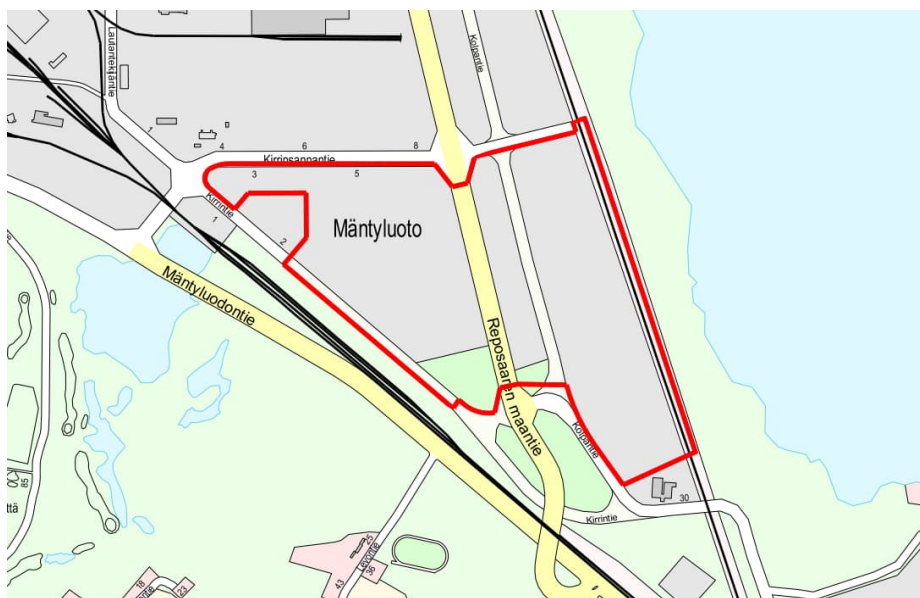
kaavasuunnittelija Tea Bogdanoff

#### **Asemakaavan vireilletulo**

Alue on kaavoituskatsauksen 2022–2024 kohde M11, jonka pohjalta kaavoitus on aloitettu.

Päivitetystä ja kaupunginhallituksen 3.4.2023 hyväksymässä kaavoituskatsauksessa 2023–2025 alue on kohde M12. Kaavamuutos on kuulutettu vireille 27.7.2022.

### 1.2. Kaava-alueen sijainti



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti opaskartalla

---

Suunnittelualue sijaitsee Reposaaaren maantien molemmin puolin Kirrinsannan teollisuusalueella. Alueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee Mäntyluodon satama- ja teollisuusalueita. Kaava-alueen eteläpuolella kulkee Mäntyluodon satamaan johtava rautatie sekä valtatie 2. Alueen itäpuolella kulkee Tahkoluodon rautatieyhteys ja sen rinnalla kaava-aluetta halkova kaasuputki. Reposaaaren maantien itäpuolella kulkee sähköverkon voimajohto. Suunnittelualueella on nykyisin pääasiassa metsäistä aluetta, tiealuetta, rautatiealuetta ja lentotuhkalla muodostettua kenttäaluetta. Etäisyys Porin keskustaan on noin 20 km. Kaava-alueen pinta-ala on n. 54,6 ha.

### **1.3. Kaavan nimi ja tarkoitus**

#### **KIRRINSANNAN T-KEM KAAVA**

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.

### **1.4. Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista**

1. Asemakaavan seurantalomake, lisätään ehdotusvaiheessa
2. Asemakaavaehdotus, kaavamerkinnot ja –määräykset, lisätään ehdotusvaiheessa
3. Havainnekuva, lisätään ehdotusvaiheessa
4. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, päivitetty 14.6.2023
5. Vireilletulovaiheen palauteraportti
6. Kirrinsanta, T/kem-kaavamuutos, vaikutusten arviointi, Sweco Finland Oy 2023
7. Viranomaisneuvottelun muistio, 17.11.2022
8. Kirrinsanta, luontotyypiselvitys, Sweco Finland Oy 2023

### **1.5. Luettelo muista kaavaa koskevista lähdemateriaaleista ja selvityksistä**

1. Kantakaupungin yleiskaava 2025
2. Satakunnan maakuntakaava ja Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 ja 2
3. Geologian tutkimuskeskus (GTK), maaperäaineisto
4. Lepakkoselvitys, Ahlman Group Oy 2019
5. Liito-orava ja viitasammakkoselvitys, Ahlman Group Oy 2020
6. Pesimälinnustoselvitys, Ahlman Group Oy 2020
7. Kokemäenjokisuiston ja Kolpanlahden kasvillisuusselvitys, Ahlman konsultointi & suunnittelu 2008 (Tahkoluodon rautatien koillispuoli)
8. Porin tie- ja katuverkkosuunnitelma 2040, Ramboll 2021
9. Tahkoluoto-Mäntyluoto jkpp-väylän esiselvitys, Ramboll 2022
10. Geotechnical report, Ramboll 2022

## **2. TIIVISTELMÄ**

### **2.1. Kaavaprosessin vaiheet**

---

### **Arvioitu aikataulu**

- Kuulutus, vireilletulo SK, SV, [www.pori.fi](http://www.pori.fi) → 27.7.2022
- Luonnosvaiheen nähtävilläoloaika vähintään 30 vrk → Kesä 2023
- Luonnosvaiheen palautteen arviointi ja asemakaavaehdotuksen valmistelu palautteen ja selvitysten pohjalta.
- Kaavaehdotuksen käsittely, kaupunginhallitus syksy 2023 →
- Kuulutus ehdotusvaiheen nähtävänäolosta SK, Satakunnan Viikko, [www.pori.fi](http://www.pori.fi)
- Ehdotusvaiheen nähtävänäolo 30 vrk →
- Ehdotusvaiheen muistutusten ja lausuntojen arviointi
- Asemakaavaehdotuksen hyväksyminen (KV) talvi 2023
- Asemakaava lainvoimainen talvi 2023/2024

## **2.2. Asemakaava**

Suunnittelualue on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T-1 ja T-16), yleisen tien aluetta (LT), suojaviheraluetta (EV ja EV-1), katualuetta (Kolpantie ja Kirrintie) ja rautatiealuetta (LR).

Asemakaavan muutos muodostuu teollisuus- tai varastorakennusten korttelialueesta, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia (T/kem-2), teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueesta (T), yleisen tien alueesta (LT), rautatiealueesta (LR), luonnonsuojelualueesta (SL) ja suojaviheralueesta (EV).

Asemakaavassa poistuu Kolpantien tiealuetta korttelien 5 ja 6 välistä, jolloin alueesta muodostuu T/kem-korttelialuetta. Asemakaavan muutos laaditaan, jotta alueelle voi sijoittaa mm. vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavan laitoksen/laitoksia (T/kem). Kaavamerkintä T/kem ei estä korttelialueen tai sen osan rakentamista tavanomaisena teollisuus- ja varastoalueena.

Asemakaava-alue on vireilletulon jälkeen laajennettu itään koskemaan myös rautatiealuetta. Kaavasta poistetaan Kirrinsannantien itäisestä päästä rautatien ylittävä tasoristeuksen t-merkintä, joka on liikenneturvallisuukseltaan nykymääräysten vastainen. Poisto liittyy alueen liikenneturvallisuuksen parantamiseen, jossa asemakaavoista poistetaan tasoristeys merkintöjä, joka taas mahdollistaa tasoristeysten poistamisen rata-alueilta. Vireillä olevassa asemakaavamuutoksessa 609 1771 kyseinen Kirrinsannantien osa tullaan poistamaan. Korvaavaa reittiä ranta-alueelle ei tarvita, koska pääsy alueelle onnistuu myös Kirrintien kautta. Vesirajaan rajoittuva alue on tällä hetkellä vuokrattu lampaiden laiduntamista varten.

Rautatiealuetta levennetään länteen koko korttelin pituudelta, joka mahdollistaa pistoraitteen rakentamisen rata-alueelle, joka sujuvoittaa elinkeinoelämän kuljetus mahdollisuuksia.

Kirrinsannantien ja Kirrintien risteysalueelle sijoittuvalla suojaviheralueella on osoitettu rakennusaloilla yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevaa rakennusta tai laitosta varten varattu alueen osa (et) sekä telerakennusta ja -mastoa varten varattu alueen osa (et-en). Korttelin 7 eteläpuolelle sijoittuvalla suojaviheralueella on osoitettu rakennusaloilla et-alueita.

---

Kaava-alueelle sijoittuu kaasuputki ja voimalinja, jotka on huomioitu kaavassa merkinnöillä ja suoja-alueella.

Autojen ja polkupyörien pysäköiminen on huomioitu yleisissä määräyksissä.

Suunnittelualueen hulevesien imeyttäminen ja viivyttäminen on huomioitu yleisissä määräyksissä.

Tämän asemakaavan alueella tonttijako laaditaan sitovana ja erillisenä.

### **2.3. Tavoitteet**

Tavoitteena on pääosin muuttaa nykyiset teollisuusalueet T/kem -alueiksi. Asemakaavan muutos laaditaan, jotta alueelle voi sijoittaa vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavan laitoksen/laitoksia (T/kem). Lisäksi kaava mahdollistaa telerakennuksen ja -maston sijoittumisen alueelle. Myös alueen läpi kulkevan sähköverkon ja kaasuputken huomioiminen sisältyy kaavan tavoitteisiin.

Kaavamuutoksen yhteydessä poistetaan Kirrinsannantien itäisestä päästä rautatien ylittävä tasoristeyksen t-merkintä, joka mahdollistaa tasoristeyksen poistamisen rata-alueelta ja parantaa alueen liikenneturvallisuutta. Kaavan yhtenä tavoitteena on liikenneturvallisuuden parantaminen, joka tukee Satakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteita liikenneturvallisuuden parantamiseksi ja elinkeinoelämän kuljetusten tukemiseksi. Rata-alueen leventäminen mahdollistaa pistoraitteen rakentamisen, joka mahdollistaa kiinteistölle sijoittuvan yrityksen kuljetusmahdollisuuksia.

Lisäksi kaavamuutoksen tavoitteena on huomioida alueen luontoarvot tukeutuen tehtyihin selvityksiin.

Suunnittelua tehdään yhteistyössä asemakaavamuutoksen hakijan, osallisten ja asianosaisten viranomaisten kanssa.

### **2.4. Asemakaavan toteuttaminen**

Kaavan laadinnan luonnosvaiheessa ei ole tiedossa alueelle sijoittuvaa toimijaa/toimijoita. Kaavatyöllä pyritään ennakoivasti turvaamaan vaarallisia kemikaaleja valmistavien tai varastoivien laitosten (T/kem) sijoittumisen alueelle.

Kaavamerkintä T/kem ei estä korttelialueen tai sen osan rakentamista tavanomaisena teollisuus- ja varastoalueena (T), jolloin tulee huomioida mahdollisen T/kem laitoksen myöhempi sijoittuminen alueelle.

Asemakaavan toteuttamisesta vastaa kiinteistölle sijoittuva toimija, tekninen toimiala ja rakennuslupavaiheessa rakennusvalvonta.

### 3. LÄHTÖKOHDAT

#### 3.1. Selvitys suunnittelualueen oloista

##### 3.1.1. Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Reposaaaren maantien molemmin puolin Kirrinsannan teollisuusalueella. Suunnittelualueella on nykyisin pääasiassa metsäistä aluetta, tiealuetta, rautatiealuetta ja lentotuhkalla muodostettua kenttäaluetta. Maastonmuodoltaan suunnittelualue on melko tasaista aluetta n. +1,5 – 2,5 m merenpinnasta. Korkeimmillaan maanpinta on kaava-alueen länsiosassa.



Kuva 2. Ilmakuva, Vallas 2019.

Kaavamuuos-alue ei ole toteutunut kaavan osoittamalla tavalla.

Alueen yleiskuvausta täydennetään ehdotusvaiheessa.

#### **Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset, rakennelmat, puistot tai vastaavat kohteet**

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole ko. kohteita. Lähin kiinteä muinaismuisto on n. 700 m päässä kaava-alueesta lounaaseen.

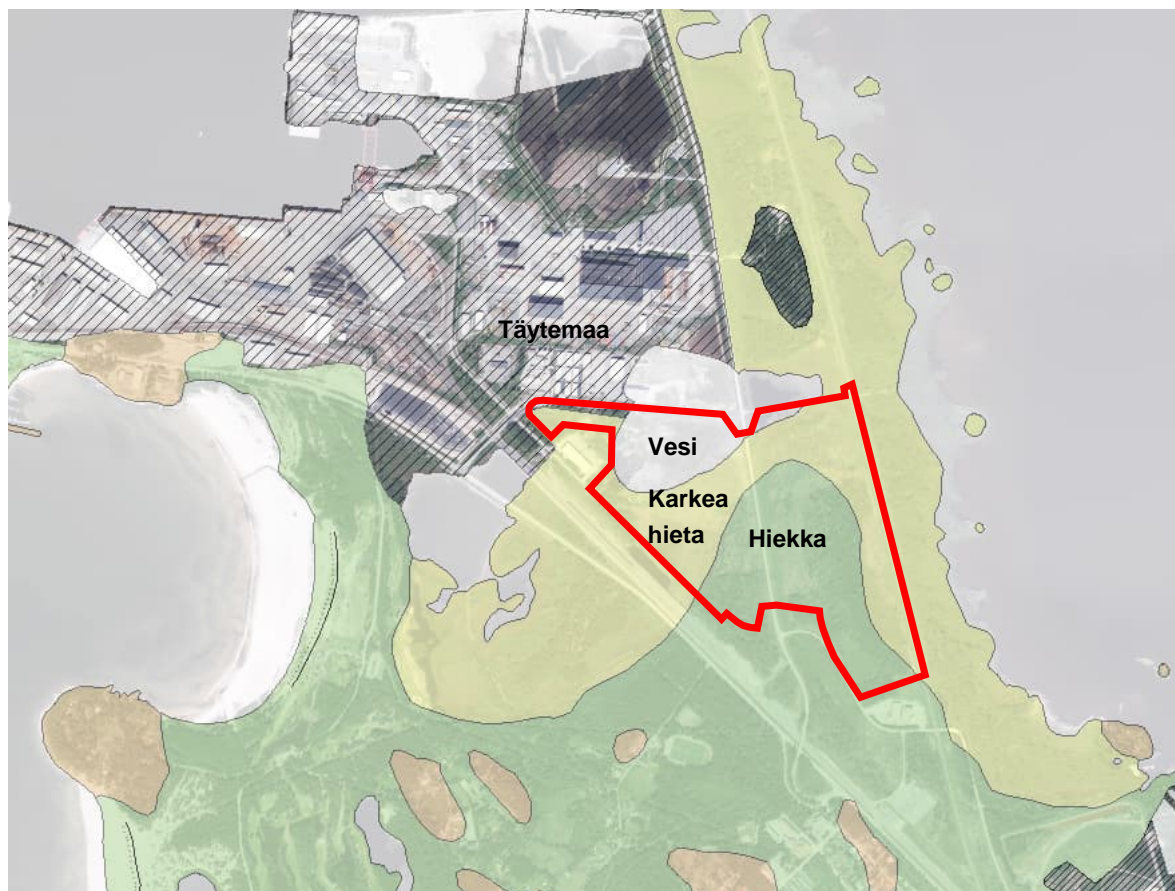
#### **Alueen maaperä**

Rakennettavuudeltaan ranta-alueelle sijoittuvan suunnittelualueen maaperä on Porin olosuhteissa melko normaalia. Suunnittelualueen maaperä on GTK:n maaperäaineiston mukaan karkeaa hietää, hiekkää ja vettä.

Rambollin 2020 laatiman geologisen maaperätutkimuksen mukaan korttelissa 7 sijaitseva täytemaata sisältävä alue (kuvassa 3, valkoinen vesi alue) on tasaista täyttöaluetta, joka on aikaisemmin ollut matalaa kuivunutta vesialuetta. Täyttemateriaali on voimalaitoksen tuhkaa. Tuhkakerroksen alla maakerrostuma sisältää ohutta humuskerrosta, tiheää hienoa hiekkää (paksuus 1,5...3 m), savea ja lietettä (5,5...6,5 m), keskitiheää hiekkakerrosta (2,5...3,5 m) ja



moreenia. Syvemmillä on tiheä hiekkakerros, jonka alla esiintyy hienorakeisempaa maaperää. Pohjaveden pinta on lähellä meren pintaa.



Kuva 3. GTK:n maaperäaineisto. MML, Esri Finland, Geologian tutkimuskeskus (GTK).

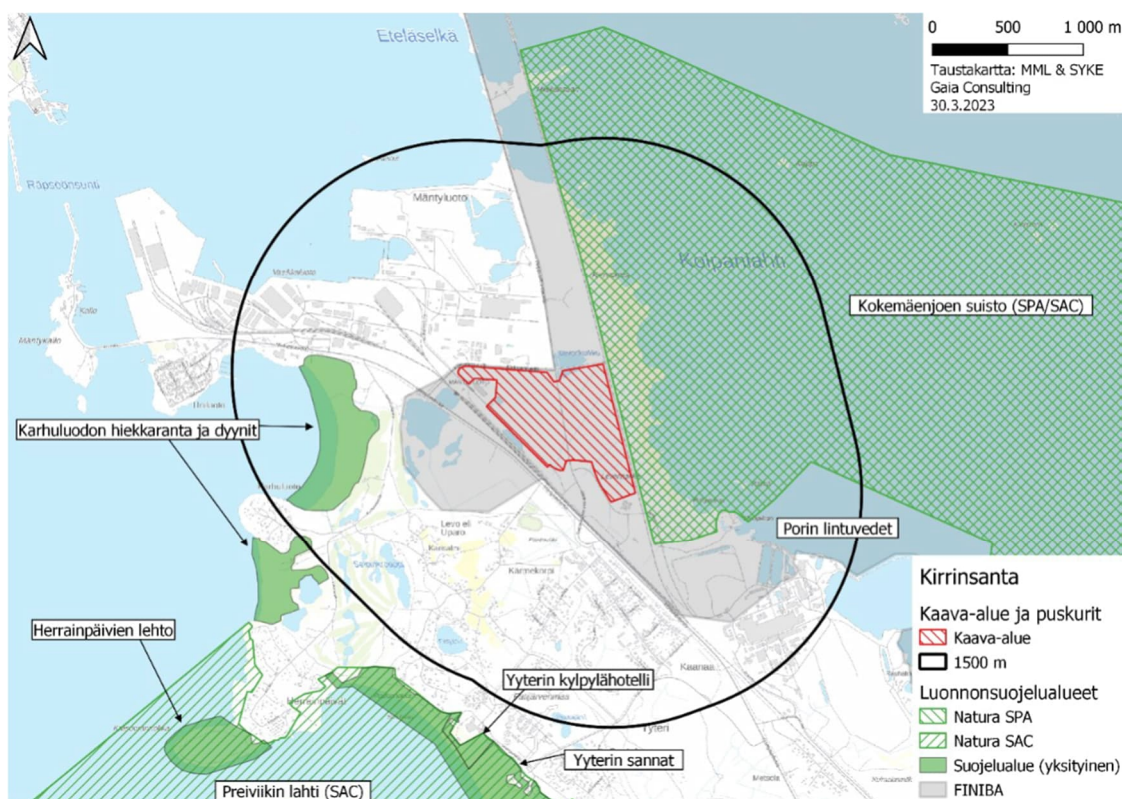
### 3.1.2. Luonnonympäristö

#### Luonnonsuojelualueet

Kaava-alueella ei ole Natura-alueita tai muita suojelualueita. Kaava-alueen lähellä n. 35 m idässä sijaitsee Kokemäenjoen suiston Natura-alue (FI0200079) sekä Preiviikinlahden Natura-alue FI0200151) noin 1,7 km kaava-alueesta etelään.

Alle 1500 m päässä kaava-alueen rajasta sijaitsee yksi yksityisillä mailla oleva luonnonsuojelualue: Karhuluodon hiekkaranta ja dyynit (LTA204081). Alueeseen on kaava-alueen rajasta matkaa noin 600 m. Alueen tarkoituksena on suojella erityisiä elinympäristöjä.

Kaava-alue sijaitsee kokonaisuudessaan kansallisesti tärkeäksi luokitellulla Porin lintuvedet FINIBA (Finnish Important Bird Areas, FI083) -lintualueella.



Kuva 4. Tarkastelualueella sijaitsevat luonnonsuojelualueet, Natura-alueet sekä muut luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta keskeiset alueet.

### Luontoselvitykset

Vireillä olevaa yleiskaavaa varten osassa tarkasteltavaa aluetta on tehty vuosina 2019 ja 2020 useita luontoselvityksiä: kasvillisuus-, liito-orava- ja viitasammakko-, lepakko- ja pesimälinnustoselvitykset. Luontoselvitysten selvitysalueella on runsaasti lehtipuuvaltaista metsää.

### Liito-orava (*Pteromys volans*)

Luonnonvarakeskuksen tarkastelun mukaan valtaosalla kaava-alueen pinta-alasta on korkea liito-oravan esiintymistodennäköisyys. Noin 20 %:lla alueen pinta-alasta on > 80 % todennäköisyys. Vastaavasti n. 80 %:lla kaava-alueen pinta-alasta on > 60 % esiintymistodennäköisyys. Lisäksi iso-osa maa-alueista alle 1500 m etäisyydellä kaava-alueesta on tarkasteluun mukaan todennäköisesti liito-oravan esiintymisaluetta.

Kaava-alueella tehdyssä liito-oravaselvityksessä (Ahlman 2020) 8.3.2020 tehdyllä maastokäynnillä 8.3.2020 etsittiin liito-oravien jätöksiä puiden runkojen tyviiltä. Tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan liito-oravan jätöksiä, ja alueella todettiin olevan soveliaista elinympäristöä vain hyvin pienialaisesti. Liito-oravan vanhoja revierejä ei myöskään tunneta paikalta. Selvityksen mukaan lajin esiintymistä ei näin ollen tarvitse huomioida kaavoituksessa.

### Lepakot

Kirkkisaari tutkimusalueella oleva Levonkurkun kosteikko rajattiin luokkaan II (tärkeä lepakkoalue), sillä siellä saalisti kuusi vesisiippaa elokuussa. Hyvin todennäköisesti kosteikko on myös merkittävä muutoaikainen saalistuspaikka maantieteellisen sijainnin vuoksi. Levonkurkku tulee huomioida

EURO-BATS-sopimuksen mukaisesti maankäytön suunnittelussa. Muilta osin lepakoita havaittiin hyvin niukasti, eikä havaintojen perusteella voida antaa erityisiä maankäyttösuosituksia.

### Pesimälinnusto

Kartoituslaskennat toteutettiin koko hankealueen osalta, jolloin painopisteenä olivat uhanalaiset, EU:n lintudirektiivin liitteen I-lajit sekä Suomen erityisvastuulajit. Yöaktiivisia lajeja inventoitiin 29.–30.5. Vesilintujen osalta ensimmäinen kierros toteutettiin 22.4., toinen 15.5. ja kolmas 29.5.

Alueen pesimälinnusto on monipuolista. Alueelta varmistettujen 54 reviirilajin joukossa on 15 huomionarvoista laji. Niistä kaksi on EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja ja kolme Suomen erityisvastuulajeja. Yksi laji on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa äärimmäisen uhanalainen, kolme erittäin uhanalaisia, kaksi vaarantuneita ja kuusi silmälläpidettäviä. Alueella pesivillä tavanomaisilla lajeilla on vastaavia elinympäristöjä runsaasti tutkimusalueen ulkopuolella, minkä vuoksi suurinta osaa ei tarvitse huomioida erityisesti maankäytössä. Lisäksi monilla huomionarvoisilla lajeilla ei ole yleensä vuosittain sama pesimäpaikka. Alueelta voidaan kuitenkin esittää linnustollisesti tärkeä Levonkurkun alue, jossa pesii muun muassa äärimmäisen uhanalainen punasotka, erittäin uhanalainen tukkasotka, nokikana ja ruokosirkkalintu sekä hyvin suuri joukko muita uhanalaisia lajeja.

Levonkurkussa pesii lisäksi hyvin monipuolisesti muuta kosteikko-, pensaikko- ja niittyajistoa, kuten esimerkiksi keltavästäräkki, niittykirvinen, luhtakana ja rytikerttunen. Mikäli alueelle kohdistuu maankäyttöä, suositetaan linnustoarvot huomioitavan riittävästi.



Kuva 5. Arvokaat luontokohteet (linnusto, viitasammakko ja lepakot).

### **Kasvillisuus ja puusto**

Kirrisannan alue on murtovesivyöhykkeellä. Junaraiteiden ja rantaluhtien väliin jäävä metsäkaistale on suurilta osin tervaleppäyhdyksuntaa, jonka lajisto vaihtelee huomattavasti. Harmaaleppä on metsien seoslaji, samoin tuomi. Aluskasvillisuus vaihtelee täysin kosteusolojen mukaan. Kosteissa painanteissa kasvaa muun muassa terttu- ja ranta-alpia. Muualla mesiangervo, vadelma, suo-orvokki, mesimarja, oravanmarja, metsätähti ja peltokorte ovat runsaita. Tesma on paikoin runsas, mutta muita lehtolajeja ei esiinny.

Pohjoisosissa on metsässä aukkopaiikka, joka on paahteinen. Lajisto on sen mukaista: hietakastikka, metsälauha, vadelma, sarjakeltano ja ahosuolaheinä. Aukon laiteilla on jokunen kookas koivu. Eteläpuolella koivuja on tervaleppien joukossa melko paljon ja lopulta metsä muuttuu nuoreksi koivu-harmaaleppämetsäksi, jonka aluskasvillisuus on vaatimatonta; lähinnä heiniä, kuten röllejä.

Aivan eteläisin metsä on jälleen tervaleppäyhdyksuntaa, jossa on myös koivuja ja harmaaleppää. Terttualpi on yleinen laji, kurjenmiekkä puolestaan vähälukuinen. Kuvio lienee ollut jossain vaiheessa tervaleppäkorpea, mutta nyt se on muutostilassa, eli käytännössä kuivumassa. Eteläreunalla on hieman kuivempi osuus, jossa muun muassa tuomi, mesimarja ja oravanmarja ovat runsaita. Myös ojituksia on havaittavissa. Pohjarannassa on allas, jossa on kolme lajia limaskoja – etenkin ristilimaskaa – sekä kilpukkaa ja vähän lummetta.

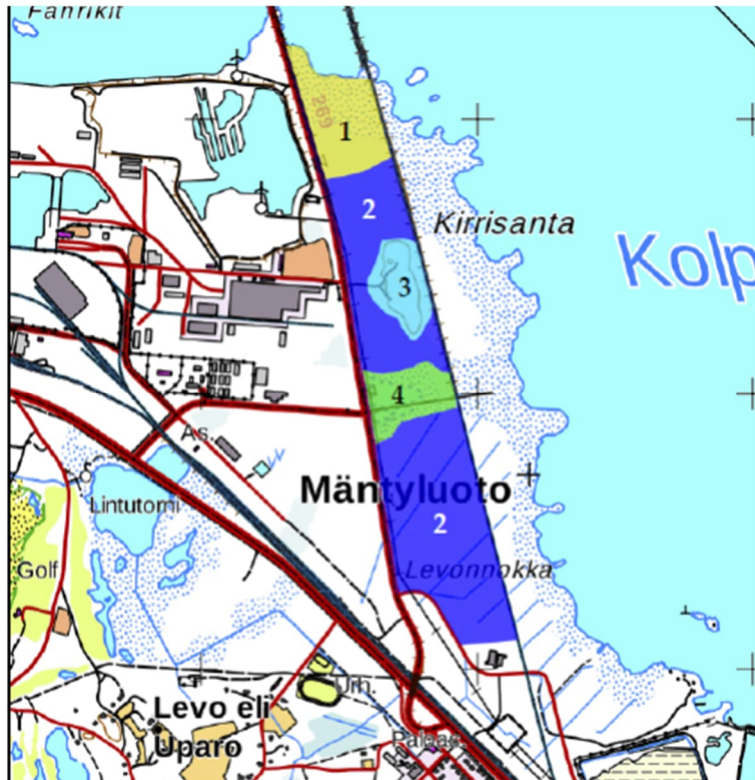
Natura-alueen eteläosan länsikulmassa on tien ja junaraiteen välissä pieni metsäalue, joka on aikoinaan ollut tervaleppäyhdyksuntaa. Sittemmin se on kuusettunut voimakkaasti, ja pihlajia on ilmestynyt aluspuuksi. Tyyppilajeja ovat vadelma, oravanmarja ja metsätähti. Vaateliasta lajistoa edustavat lehtonurmikka ja tesma, tosin molemmat ovat vähälukuisia. Puolet metsäalueesta on heinittynyttä harmaaleppätaimikkoa. Koivujen ja harmaaleppien kirjoma kaistale jatkuu ratapenkereen laidalla lähes Levonkurkun korkeudelle saakka.

### Yhteenveto

Kasvillisuusselvityksen mukaan Kirrisannan tutkimusalue on ollut voimakkaan maankäytön alaisena, minkä vuoksi tiet, junarata, lukuisat ojitukset, hakkuutyöt ajourineen, vanha kaatopaikka ja muut tekijät ovat vaikuttaneet luonnontilaisuuteen merkittävästi. Luonnontilaisen kaltaisia kohteita ei voida alueelta tulkita. Alueelta ei näin ollen löydetty arvokkaita luontotyyppejä, eikä Metsäkeskuksen aineistossa ole Metsälain 10 § mukaisia kohteita.

Kokemäenjokisuiston ja Kolpanlahden kasvillisuusselvityksen mukaan lähimmät uhanalaiset lajit sijaitsevat jokisuiston alueella noin 5 km etäisyydellä kaava-alueelta. Harvalukuisia lajeja todettiin Kirrisannan edustalla.

Kaavamuutosalueen läntinen osa on pääosin lentotuhkalla täytettyä entistä vesialuetta, jolla ei ole erityisiä luontoarvoja.



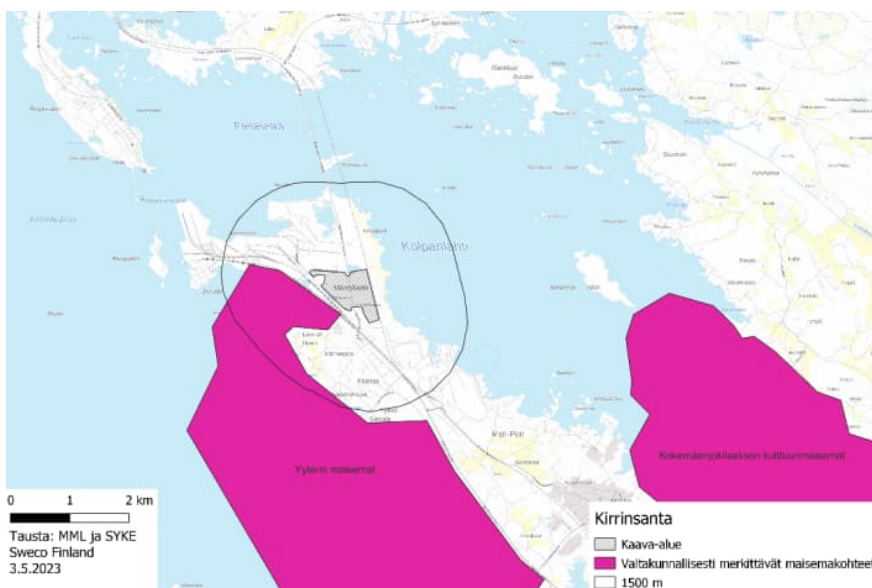
Kuva 6. Kirrisannan kuviokohtaiset rajaukset23. 1=Järviruokoyhdyskunta, 2=koivu- ja lehtimetsä. 3=vanha kaatopaikka, 4=Kosteikko- ja järviruokoyhdyskunta. Karttapohja: Maanmittauslaitoksen avoin data 2020.

### **Pohjavesi**

Pohjavesialueita ei kaava-alueella tai sen lähetyvillä ole.

### **Maisema**

Kaava-alueen eteläpuolella on valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, Yyterin maisemat.



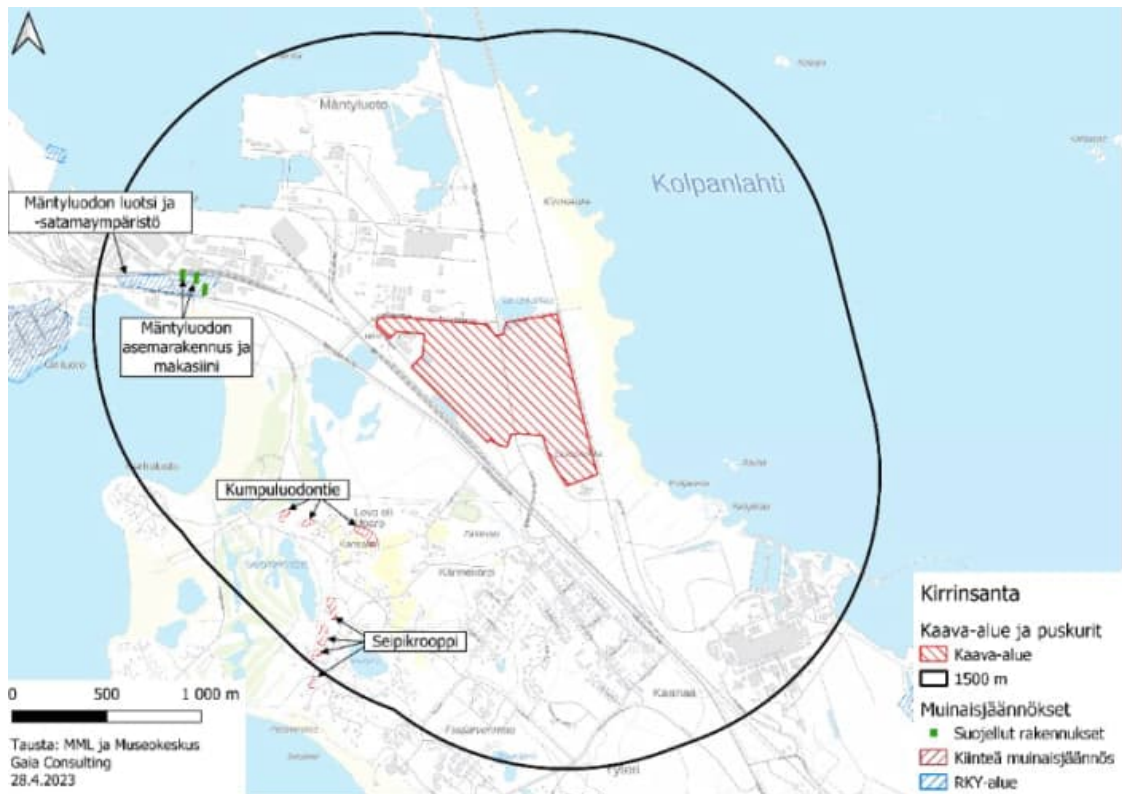
Kuva 7. Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävät maisemakohteet (VMA)

Kaava-alueen ympäristössä maisema on suurelta osin teollisten toimintojen muokkaamaa. Lähialueilla on satamatoimintaa, teollisuuslaitoksia ja tuulivoimaloita. Länsipuolella on Mäntyluodontie ja itäosa rajoittuu junarataan. Kaava-alueen eteläosassa ja itäosassa sekä rautatien itäpuolella metsäistä aluetta.

### **Kulttuuriympäristö**

Kaava-alueella ei ole suojeltuja kohteita tai muinaisjäänköksiä. Alle 1500 m etäisyydellä kaava-alueen rajasta sijaitsee kuitenkin joitain tällaisia kohteita. Lähin on kiinteä muinaismuisto Kumpuluodontie 39 n. 700 m päässä lounaassa. Kohde koostuu ensimmäisen maailmansodan aikaisista linnoitteista.

Mäntyluodon luotsi- ja satamaympäristön valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (RKY) sijaitsee noin 850 m päässä lännessä. Tällä alueella sijaitsee myös kaksi suojeltua rakennusta n. 1000 m päässä. Rakennukset ovat Mäntyluodon asema ja makasiini.



Kuva 8. Muinaisjäänökset ja suojellut kohteet 1500 m puskurin sisällä kaava-alueesta.

### **Tulvat**

Kaava-alue on altis meritulville. Tulvakeskuksen meritulvamallinnusten perustella valtaosa alueesta on 10 % meritulvariski (Kuva 34). Tulvariskialue ei rajoitu ranta-alueille vaan kattaa myös kaava-alueen sisäosia.

Kaava-alueelle ei ole merkitty vesistötulvariskialueita, mutta Yyterinniemen osayleiskaavan kaavaselvityksessä todetaan myös, että alueella on riski hulevesitulville, mutta tästä ei ole tehty erillistä tutkimusta.



Porin tie- ja katuverkkosuunnitelma 2040:ssa kaavamuutosalue on osoitettu merkittäväksi raskaan liikenteen pääväyläksi, jonka kautta tapahtuu liikennöinti Mäntyluotoon (mm. telakka ja satama). Meri-Porissa sijaitseva Tahkoluoto ja Mäntyluoto on osoitettu yhdeksi Porin merkittävimmäksi teollisuuden keskittymäksi, jonne kohdistuu myös suuria erikoiskuljetuksia. Meri-Poriin suuntautuvan liikennemäärä on ollut selkeästi kasvussa, ja sen on ennustettu kasvavan kaksinkertaiseksi vuoteen 2040 mennessä.

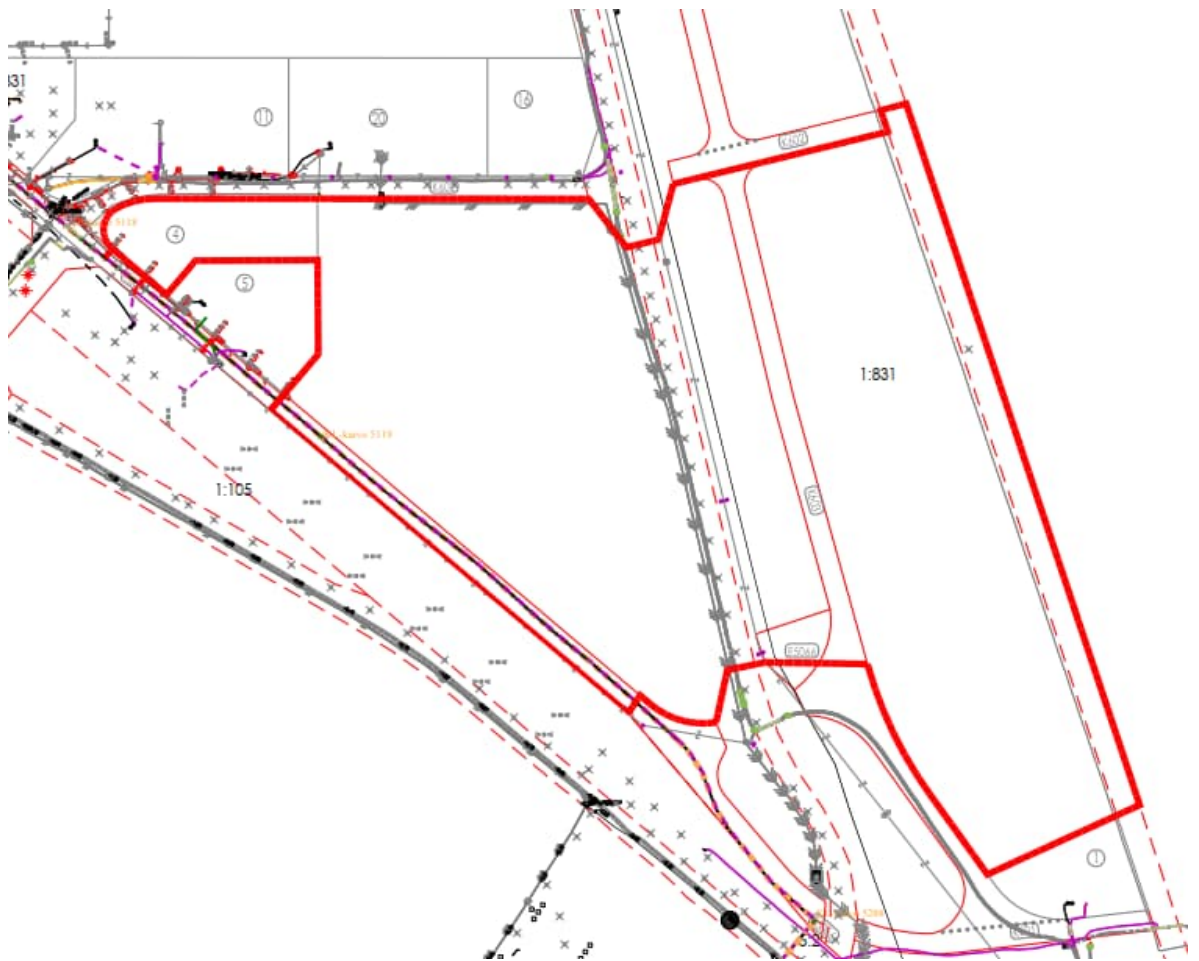
Suunnittelualueen itäreunalla kulkee sähköistetty Kokemäki-Mäntyluoto sekä Mäntyluoto-Tahkoluoto-radat, jossa Porin rautatieasemalta Meri-Porin suuntaan kulkee ainoastaan teollisuuteen liittyvää liikennettä.

Alueella ei sijaitse jalankulun ja pyöräilyn väyliä, mutta alueelle on teetetty 12/2022 esiselvitys kävely- ja pyöräväylän toteuttamisesta Reposaaren maantien (st 269) viereen välillä Tahkoluoto-Mäntyluoto.

### ***Tekninen huolto***

Suunnittelualueen läheisyydessä kulkee kattavasti kunnallistekniikkaa, jotka ovat liitettävissä kaavamuutosalueelle.

Kaava-alueella kulkee mm. maakaasuputki ja suurjännitelinja.

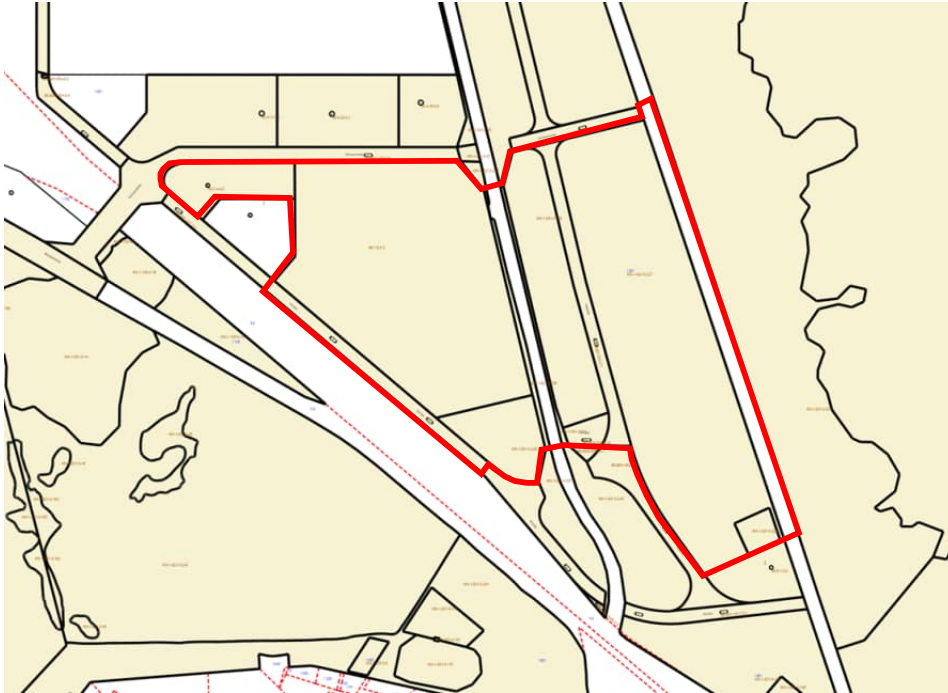


Kuva 10. Ote johtokartasta



### **Maanomistus**

Kaava-alue on kaupungin omistuksessa, ja sille sijoittuu myös yleistä tiealuetta.



Kuva 11. Kaupungin maanomistus keltaisella.

## **3.2. Suunnittelutilanne**

### **3.2.1. Kaava-aluetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset**

#### **Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet**

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden uudistamisesta 14.12.2017, ja päätös tuli voimaan 1.4.2018.

Suunnittelualuetta koskee alueidenkäyttötavoitteista mm.:

- Tehokas liikennejärjestelmä, jolla turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat, jolla huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta sekä edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

#### **Maakuntakaava**

**Satakunnan Maakuntakaavassa** (YM vahv. 30.11.2011, lainvoimainen KHO:n päätöksellä 13.3.2013, tarkistettu 14.4.2014) suunnittelualue on teollisuus- ja varastotoimintojen aluetta (T).

*Suunnittelumääräys:*

Suunnittelussa tulee kiinnittää liikenteellisten olosuhteiden järjestämiseen sekä huolehtia, että

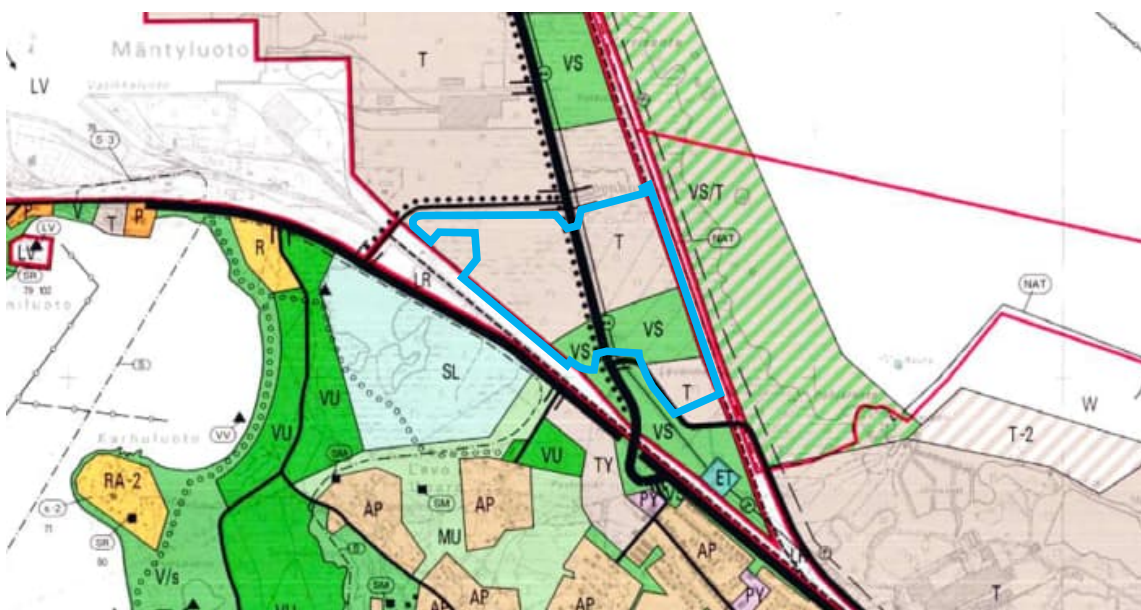


Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 17.5.2019 ja se on saanut lainvoiman 1.7.2019. Kaava-alueelle ei kohdistu merkintöjä vaihemaakuntakaavassa 2.

### Yleiskaava

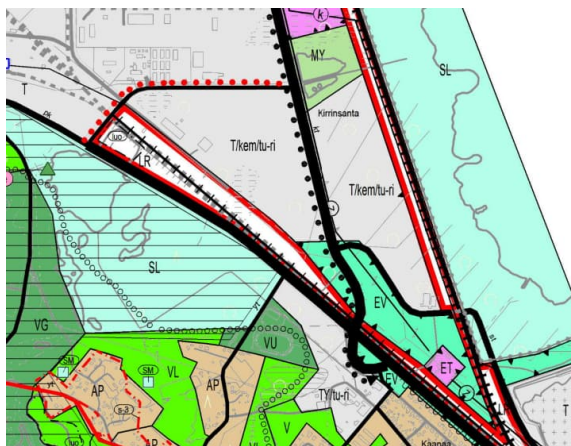
**Meri-Porin osayleiskaavassa** (oikeusvaikutukseton, hyv. KV 6.3.2000) kaava-alue on teollisuus- ja varastoaluetta (T), rautatieliikenteen aluetta (LR) ja suojaviheraluetta (VS).

Reposaaren maantie on osoitettu seudullisena pääväylänä. Liikenneväylän itäpuolelle on osoitettu sähkölinja 100-400 kV ja länsipuolelle pääväyliä täydentävä kevyen liikenteen reitti. Suunnittelualueen itäpuolelle on osoitettu rautatieliikenteen aluetta. Kaava-alueen rajalle, mutta kuitenkin sen ulkopuolelle idässä on osoitettu EU:n Natura 2000 kuuluvaa aluetta.



Kuva 13. Ote yleiskaavasta, suunnittelualue rajattu sinisellä.

Kaavamutosalueella on vireillä Yyterinniemen osayleiskaavan laadinta. 1.7. - 3.9.2021 nähtävillä olleessa kaavaluonnoksessa kaavoitettava alue on merkitty teollisuusalueeksi (T-kem/tu-ri), maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY), suojaviheralueeksi (EV) ja rautatieliikenteen alueeksi (LR).



Kuva 14. Yyterinniemen yleiskaavaluonnos

## Asemakaava

Suunnittelualueella on voimassa asemakaavat 609 721/4 ja 609 1253.

Voimassa olevissa asemakaavoissa kaava-alue on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T-1 ja T-16), yleisen tien aluetta (LT), suojaviheraluetta (EV ja EV-1), katualuetta (Kolpantie ja Kirrintie) ja rautatiealuetta (LR).



Kuva 15. Suunnittelualueen lainvoimaiset kaavat ympyröity punaisella, ja rajat on osoitettu sinisellä viivalla.

### 609 721, kartta 4

Asemakaavan on hyväksynyt sisäasiainministeriö 23.4.1981, ja se on saanut lainvoiman 23.5.1981.

#### ASEMAKAAVASSA OSOITETUT MERKINNÄT- JA MÄÄRÄYKSET:

##### Korttelialueet:

###### *Teollisuus - ja varastorakennusten korttelialue (T-1)*

Korttelialueelle saa rakentaa teollisuus - ja varastorakennuksia sekä niiden toimintaa varten tarpeellisia toimisto -, huolto - ja sosiaalirakennuksia ja toiminnan kannalta välttämättömiä hälytys - ja huoltohenkilökunnan asuntoja.

Korttelialueen tonteilla tulee olla vähintään yksi autopaikka kerrosalan kutakin 300 m<sup>2</sup> kohden, kuitenkin vähintään yksi autopaikka kolmea tontilla samanaikaisesti työskentelevää henkilöä kohden. rakennuslautakunta voi myöntää enintään 50 % lievennyksen lukumäärästä määräajaksi, kuitenkin enintään 5 vuodeksi kerrallaan. Istutettavaksi määrättyjen tontinosien

---

lisäksi on kullekin tontille istutettava rakentamisen yhteydessä vähintään 10 m<sup>2</sup> viheriötä kerrosalan kutakin 100 m<sup>2</sup> kohden.

Muut alueet:

*Suojaviheralue (EV)*

*Liikennealueet:*

- Kauttakulku- tai sisääntulotie suoja- ja näkemäalueineen (LT)
- Rautatiealue (LR)
- Katualueet: Kirrintie (osa) ja Kolpantie (osa)

Muut määräykset:

- Korttelien 5 ja 6 tehokkuusluvaksi on osoitettu  $e=0.40$ .
- Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasema korttelissa 6 on +15 ja korttelissa 5 +20.

**609 1253**

Asemakaavan on hyväksynyt alueellinen ympäristökeskus 16.1.1998, ja se on saanut lainvoiman 19.2.1998.

**ASEMAKAAVASSA OSOITETUT MERKINNÄT- JA MÄÄRÄYKSET:**

Korttelialueet:

*Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T-16)*

Rakennuksen etäisyyden naapuritontin rajasta tulee olla vähintään 4 m, yli 8 m korkeiden rakennusosien kuitenkin vähintään rakennuksen korkeus.

Tontin rakentamattomien osien hoidossa tulee kiinnittää huomiota luonnonvaraisen lehtimetsän säilymiseen.

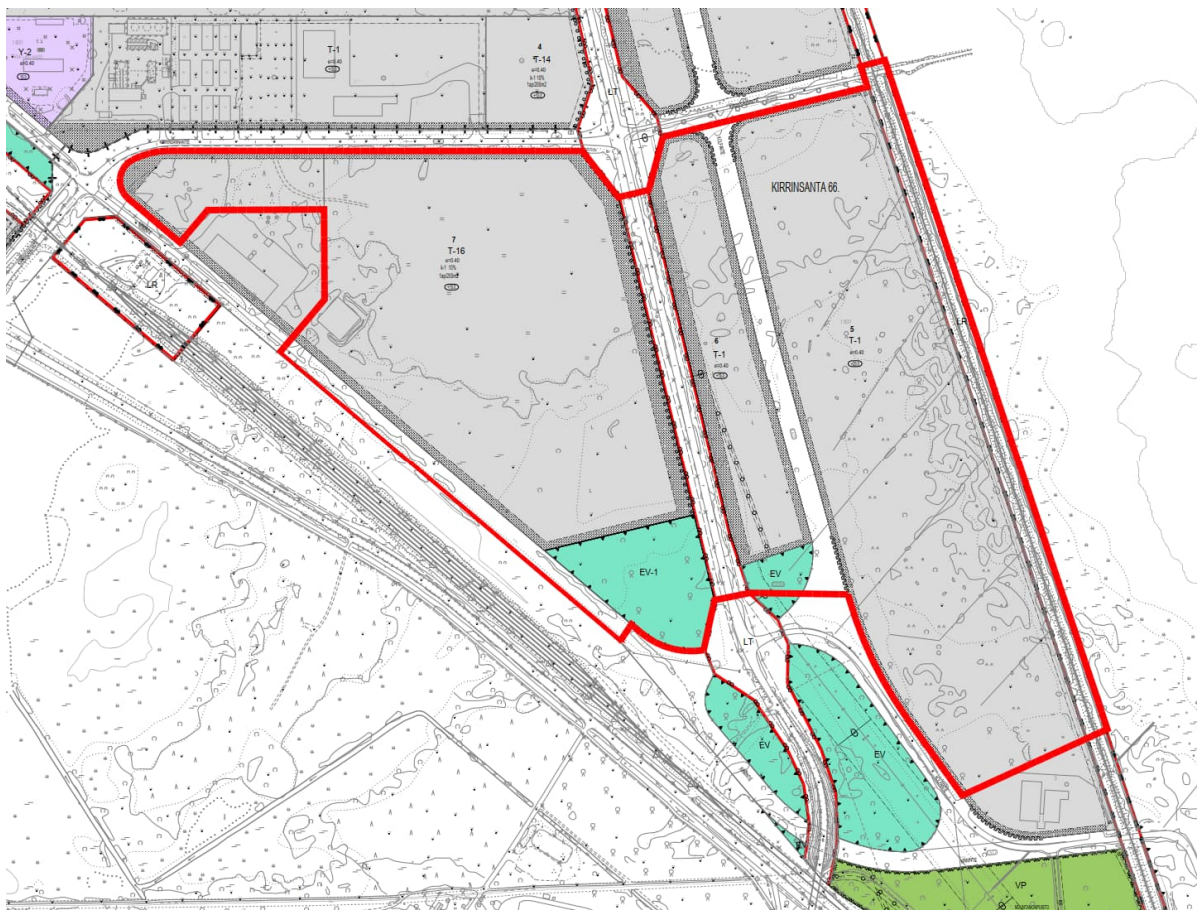
Muut alueet:

*Suojaviheralue (EV-1)*

Alueen metsänhoidossa tulee kiinnittää huomiota luonnonvaraisen lehtimetsän säilymiseen.

Muut määräykset:

- Korttelin 7 tehokkuusluvaksi on osoitettu  $e=0.40$ .
- Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasema on +15.
- Autopaikkoja tulee sijoittaa tontille 1 ap/200 m<sup>2</sup>.
- Tontin rakennusoikeudesta saa käyttää 10 % tontin pääkäyttötarkoitukseen liittyviä liiketiloja varten.



Kuva 16. Ote ajantasa-asemakaavasta. Punaisella rajatulta alueella on poistuva asemakaava.

#### **Tonttijako ja -rekisteri**

- Tontin 609-66-7-4 tonttijako 4426 on laadittu kaavan 609 1253 mukaisesti ja se on tullut voimaan 8.6.2007.

#### **Kiinteistörekisteri**

- Yleinen tiealue 609-66-9901-603 (Kolpantie) on merkitty kaupungin kiinteistörekisteriin 21.9.1982.
- Yleinen tiealue 609-66-9901-601 (Kirrintie) on merkitty kaupungin kiinteistörekisteriin 21.9.1982.
- Yleinen alue 609-66-9908-5066 (EV-alue) on merkitty kaupungin kiinteistörekisteriin 8.1.2010
- Lunastusyksikkö (Reposaaren maantie) 609-895-0-269 on merkitty kaupungin kiinteistörekisteriin 7.10.1997.
- Lunastusyksikkö 609-871-5-3 (rautatiealue) on merkitty kaupungin kiinteistörekisteriin 9.2.2017.

#### **Pohjakartta**

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

**Rakennusjärjestys**

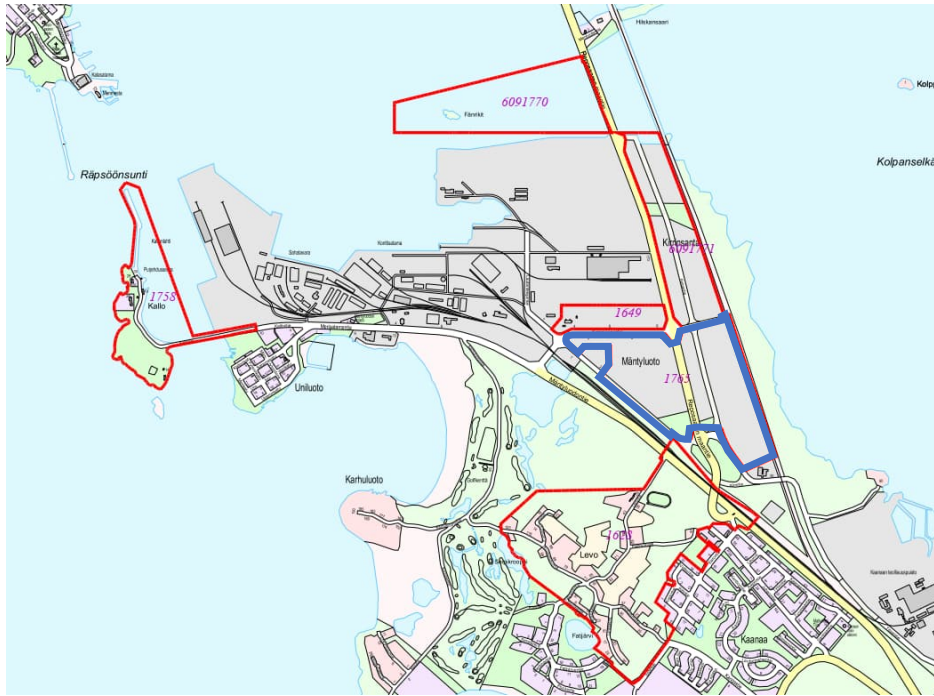
Porin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 16.11.2020 ja tullut voimaan 1.1.2021.

**Lähiympäristön kaavatilanne ja suunnitelmat**

Suunnittelualueen lähiympäristö on asemakaavoitettua, paitsi lounaassa kaava rajautuu kaavoittamattomaan alueeseen.

Suunnittelualueen läheisyydessä on vireillä useampi kaavahanke:

<b>Kaava</b>	<b>Tarkoitus</b>	<b>Vaihe ja verkkosivu</b>
<b>609 1628</b>	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  <a href="#">Verkkosivu</a>
<b>609 1649</b>	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
<b>609 1758</b>	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  <a href="#">Verkkosivu</a>
<b>609 1770</b>	Mäntyluodon ja Kirrinsannan kaavamuutos, joka on kaupungin oma hanke. Kaavan tavoitteena on mahdollistaa yleiskaavan mukainen teollisuus- ja varastointialueen muodostaminen Mäntyluotoon.	Vireillä, oas 10.5.2023  <a href="#">Verkkosivu</a>
<b>609 1771</b>	Kirrinsannan kaavamuutos, joka on kaupungin oma hanke. Kaavan tavoitteena on mahdollistaa teollisuusalueen uudelleen järjestelyn, joka mahdollistaa myös aurinkovoimatuotannon rakentamisen alueelle.	Vireillä, oas 10.5.2023  <a href="#">Verkkosivu</a>

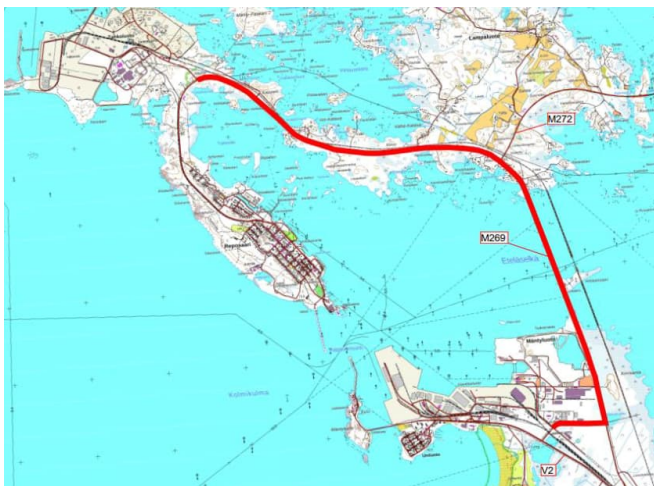


Kuva 17. Suunnittelualueen läheisyydessä vireillä olevat kaavat punaisella ja suunnittelualue sinisellä.

Kävely- ja pyöräväylä välillä Tahkoluoto-Mäntyluoto (jkpp-väylä):

Suunnittelun tavoitteena on ollut laatia esiselvitys kävely- ja pyöräväylän toteuttamisesta Reposaaren maantien (st 269) viereen välillä Tahkoluoto-Mäntyluoto. Suunniteltavan väylän pituus on noin 8,5 kilometriä ja väyläosuudelle sisältyy kaksi siltaa, Reposaaren pengertien läppäsilta ja Kappelinsalmen silta. Esiselvitys on tehty sillä tarkkuudella, että voidaan varmistua väylän toteuttamiskelpoisuudesta ja kustannustasosta sekä arvioida hankkeen vaikutukset.

Esiselvitys on laadittu 12/2022. Tärkeä lähtökohta esiselvityksen laadintaan on jalankulun ja pyöräliikkeen turvallisuuden parantaminen huomioiden raskaan liikenteen toimintaedellytykset sekä alueen luontoarvot ja maisemalliset ominaispiirteet. Liikennemäärien on ennustettu tulevaisuudessa kasvavan Reposaaren maantiellä.



Kuva 18. Kävely- ja pyöräilyväylän suunniteltu reitti (Ramboll)



Jkpp-väylä on tarkoitus toteuttaa Reposaaren maantien länsipuolelle erillisenä väylänä. Kirrinsannantiellä jkpp-väylä on tarkoitus toteuttaa kadun pohjoispuolelle erillisenä väylänä, jolloin se ei sijoitu suunniteltavalle kaava-alueelle.



Kuva 19. jkpp-väylä sijoittuu suunnitellun kaava-alueen ulkopuolelle Kirrinsannantien pohjoispuolelle.

## 4. ASEMAKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET

### 4.1. Asemakaavan suunnittelun tarve

Kaava-alueen asemakaavat eivät ole toteutuneet. Tavoitteena on muuttaa nykyiset teollisuusalueet pääosin T/kem -alueiksi. Asemakaavan muutos laaditaan, jotta alueelle voi sijoittaa vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavan laitoksen/laitoksia (T/kem).

### 4.2. Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Alue on kaavoituskatsauksen 2023–2025 kohde M12, joka on hyväksytty kaupunginhallituksessa 3.4.2023. Kaavamuutos on kuulutettu vireille 27.7.2022.

### 4.3. Osallistuminen ja yhteistyö

#### 4.3.1. Osalliset

- Kaava-alueen maanomistajat/vuokra-alueiden haltijat
- Kaava-alueeseen rajoittuvat maanomistajat
- Tekninen lautakunta
- Elinvoima- ja ympäristölautakunta
- Ympäristöterveysjaosto
- Satakunnan pelastuslaitos
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)
- Gasgrid Finland Oy
- Gasum
- Satakuntaliitto

- 
- Varsinais-Suomen ELY-keskus
  - Pori Energia Oy Energiayksikkö
  - Pori Energia Sähköverkot Oy
  - Porin Vesi
  - DNA Oy, Länsi-Suomi
  - Väylävirasto

#### 4.3.2. Vireilletulo

Kaavamutoksen vireilletulosta (MRL § 63) ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävilläolosta on ilmoitettu kuulutuksella 27.7.2022 paikallislehdissä ja kaupungin verkkosivuilla.

#### 4.3.3. Osallistuminen ja vuorovaikutusmenettelyt

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

Kaavamateriaalit ovat nähtävillä kaupunkisuunnittelussa, kaupungin verkkosivuilla ja sähköisesti Palvelupiste Porinassa.

##### *Vireilletulo*

- Vireilletulosta on tiedotettu 27.7.2022 kuulutuksella ja kirjeellä osallisille.
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 28.7.–31.8.2022.
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa koskevat mielipiteet on voinut esittää nähtävilläolon aikana kaupunkisuunnitteluun suullisesti, kirjallisesti ja sähköisesti.

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

##### *Luonnosvaihe*

- Kaavaluonnoksen nähtävilläolosta on tiedotettu 21.6.2023 kuulutuksella ja kirjeellä osallisille.
- Kaavaluonnos nähtävillä 22.6.-31.8.2023.
- Kaavaluonnosta koskevat mielipiteet on voinut esittää nähtävilläolon aikana kaupunkisuunnitteluun suullisesti, kirjallisesti ja sähköisesti.

##### *Ehdotusvaihe*

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

#### 4.3.4. Viranomaisyhteistyö

##### *Vireilletulo*

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on lähetetty vireilletulovaiheessa tekniselle lautakunnalle, elinvoima- ja ympäristö lautakunnalle, ympäristöterveysjaostolle, Satakunnan pelastuslaitokselle, Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (Tukes), Satakuntaliitolle, Satakunnan pelastuslaitokselle, Pori

---

Energia Oy Energiayksikölle, Pori Energia Sähköverkot Oy:lle, Porin Vedelle, Varsinais-Suomen ELY-keskukselle, DNA Oy Länsi-Suomelle ja Väylävirastolle.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävilläolon aikana saapui neljä ennakkolausuntoa. Ennakkolausunto saatiin elinvoima- ja ympäristötoimialalta, Tukesilta, ELY:ltä ja DNA Oy:ltä.

Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 17.11.2022. Neuvotteluun osallistuivat kaupungin lisäksi, Varsinais-Suomen ELY-keskuksen, Satakuntaliiton ja Tukesin edustajat. Viranomaisneuvottelun muistio on liitteenä (liite 7).

Ennakkolausunnot ovat kokonaisuudessaan nähtävissä kaavan asiakirjoissa Porin kaupungin asianhallintajärjestelmässä ja koosteena vastineineen erillisessä palauteraportissa (kaavaselostuksen liite 5).

#### ***Luonnosvaiheen viranomaislausunnot***

Viranomaisyhteistyö hoidetaan lausuntomenettelyllä.

#### ***Ehdotusvaiheen viranomaislausunnot***

Viranomaisyhteistyö hoidetaan lausuntomenettelyllä.

### **4.3.5. Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet**

Asemakaavaluonnoksen tavoitteet on johdettu luonnosvaiheen suunnittelun, viranomaisten ja asianosaisten kanssa käytyjen neuvottelujen pohjalta.

Asemakaavamuutos on tavoitteiltaan Satakunnan maakuntakaavan mukainen ja se myös tukee Satakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteita liikenneturvallisuuden parantamiseksi ja elinkeinoelämän kuljetusten tukemiseksi.

Asemakaavamuutos on yleiskaava mukainen, jota tukee vireillä oleva Yyterinniemen osayleiskaava, jossa kaavoitettava alue on merkitty teollisuusalueeksi (T-kem/tu-ri), maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY), suojaviheralueeksi (EV) ja rautatieliikenteen alueeksi (LR).

#### ***Kaupungin asettamat tavoitteet***

Kaupungin asettamana tavoitteena on mahdollistaa vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavan laitoksen/laitoksien(T/kem) sijoittumisen alueelle, joka sijoittuu ympäristöön hallitusti ja huomioi ympäristön tärkeät luontoarvot. Samalla parannetaan alueen liikenneturvallisuutta ja tuetaan elinkeinoelämän kuljetusten sujuvuutta.

#### ***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, suojaviheraluetta sekä rautatieliikenteen aluetta. Yyterinniemen osayleiskaava luonnoksessa (21.6.2021) alueelle on osoitettu teollisuusalue (T-kem/tu-ri), suojaviheralue ja rautatieliikenteen alue, sekä kosteikkojen kohdalle maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä luontoarvoja.

**Prosessin aikana syntyneet tavoitteet, tavoitteiden tarkentuminen**

Asemakaavan laatimisen yhteydessä on laadittu vaikutusten arvioinnin selvitys Sweco Finland Oy:n toimesta. Selvityksessä on tarkasteltu Kirrinsannan T/kem -kaavamuutoksen mahdollistamia toimintoja ja niiden mahdollisia ympäristö- ja turvallisuusvaikutuksia, sekä on arvioitu toimintojen soveltuvuutta kaava-alueelle ja sen lähiympäristöön.

Kaavan tavoitteita tarkennetaan tarvittaessa kaavaprosessin edetessä.

**5. ASEMAKAAVAN KUVAUS****5.1. Kaavan rakenne ja mitoitus****5.1.1. Rakenne**

Asemakaavan muutos muodostuu teollisuus- tai varastorakennusten korttelialueesta, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia (T/kem-2), teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueesta (T), yleisen tien alueesta (LT), rautatiealueesta (LR), luonnonsuojelualueesta (SL) ja suojaviheralueesta (EV).

**5.1.2. Mitoitus**

Asemakaavamuutoksen pinta-ala on noin 54,6 ha.

**Teollisuus- tai varastorakennusten korttelialueiden (T/kem-2)** pinta-ala on yhteensä n. 42,1 ha. T/kem-2 korttelialueilla tehokkuusluku on  $e=0.80$ , joka tarkoittaa rakennusoikeutta yhteensä n. 336 782 k-m<sup>2</sup>. Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasema on +50.

**Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueen (T)** pinta-ala on n. 1,1 ha. T-korttelialueella tehokkuusluku on  $e=0.40$ , joka tarkoittaa rakennusoikeutta n. 4470 k-m<sup>2</sup>. Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasema on +15.

**Suojaviheralueiden (EV)** pinta-ala on yhteensä n. 3,1 ha. Suojaviheralueilla on rakennusoikeutta et-te rakennusalalla 10 k-m<sup>2</sup> ja molemmilla et rakennusaloilla 100 k-m<sup>2</sup>.

**Luonnonsuojelualueen (SL)** pinta-ala on n. 1,6 ha.

**Yleisen tie alueen (TL)** pinta-ala on n. 2,1 ha.

**Rautatiealueen (LR)** pinta-ala on n. 4,6 ha.

Tonteille tulee rakentaa autojen ja polkupyörien pysäköintipaikkoja seuraavasti: toimisto- ja sosiaalitalat 1 ap/100 k-m<sup>2</sup>, tavaraliikenteen terminaalitalat 1ap/150 k-m<sup>2</sup>, varastotilat 1 ap/350 k-m<sup>2</sup>, 1 pp/ 200 k-m<sup>2</sup> sekä sähköautojen latauspisteitä tarpeen mukaan.

Tämän asemakaavan alueella tonttijako laaditaan sitovana ja erillisenä.

---

## **5.2. Aluevaraukset**

### **5.2.1. Korttelialueet**

#### **T/kem-2**

Teollisuus- tai varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia. Toimintojen sijoittamisessa ja suunnittelussa on huomioitava, että mahdolliset onnettomuusvaikutukset eivät vaaranna asutusta, lähialueilla työskenteleviä, nykyisiä ympäröiviä toimintoja tai merkittäviä luontoarvoja voimassa olevien kriteerien ja määräysten mukaan.

#### **T**

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue.

### **5.2.2. Erityisalueet alueet**

#### **EV**

Suojaviheralue.

#### **SL**

Luonnonsuojelualue.

### **5.2.3. Liikennealueet**

#### **LR**

Rautatiealue.

#### **LT**

Yleisen tien alue.

### **5.2.4. Muut määräykset**

#### YLEISET MÄÄRÄYKSET:

#### **PYSÄKÖINTI**

Tonteille tulee rakentaa autojen ja polkupyörien pysäköintipaikkoja seuraavasti: toimisto- ja sosiaalitilat 1 ap/100 k-m<sup>2</sup>, tavaraliikenteen terminaalitilat 1ap/150 k-m<sup>2</sup>, varastotilat 1 ap/350 k-m<sup>2</sup>, 1 pp/ 200 k-m<sup>2</sup> sekä sähköautojen latauspisteitä tarpeen mukaan.

Pysäköintialueet on erotettava ja jäseneltävä muusta piha-alueesta pensas- ja puustutuksin.

#### **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.

---

MUUT

Kadut ja pelastustiet tulee rakentaa min +2.0 (N2000) korkeuteen tulvariskin takia.

### **5.2.5. Kaavamerkinnot ja -määräykset**

Täydennetään ehdotusvaiheessa.

Luonnosvaiheen kaavamerkinnot- ja määräykset ovat nähtävissä kaavakartassa.

### **5.2.6. Nimistö**

Alueelle ei synny uutta nimistöä.

## **5.3. Kaavan vaikutukset**

Asemakaavan laatimisen yhteydessä on laadittu vaikutusten arvioinnin selvitys Sweco Finland Oy:n toimesta. Selvityksessä on tarkasteltu Kirrinsannan T/kem -kaavamuutoksen mahdollistamia toimintoja ja niiden mahdollisia ympäristö- ja turvallisuusvaikutuksia, sekä on arvioitu toimintojen soveltuvuutta kaava-alueelle ja sen lähiympäristöön. Alueelle mahdollisia sijoituvia toimintoja on arvioitu esimerkkilaitoksista saatavilla olevien tietojen perusteella.

Alueelle sijoitettavien vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavan laitoksen/laitoksien sijoitusalueella tulee Tukesin linjauksen mukaan olla kaavamerkintä T/kem tai vastaava. Kaavoituksen yhteydessä arvioidaan vaikutukset mm. yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön, luonnonympäristöön, maisemaan, liikenteeseen, yhdyskuntatalouteen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, terveellisuuteen ja turvallisuuteen.

Vaikutuksia päivitetään tarkemmin ehdotusvaiheen selostuksessa.

Kaavan vaikutukset selvitetty selostuksen liitteenä olevassa Sweco Finland Oy:n laatimassa vaikutusten arvioinnissa, Kirrinsanta T/Kem-kaavamuutos (liite 6). Selvityksessä on arvioitu mm. vaikutukset ympäristöön, ilmanlaatuun, vesistöön, meluun, sijoittuvan toiminnan vaikutuksiin, liikenteeseen, maisema- ja kulttuuriympäristöön, Natura-alueisiin ja luontokohteisiin. Lisäksi on arvioitu kaavaan liittyvät turvallisuusvaikutukset ja annettu kaavoituksen reunaehdot.

## **6. ASEMAKAAVAN TOTEUTUS**

### **6.1. Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat**

Asemakaavan alueella tonttijako laaditaan sitovana ja erillisenä.

Havainnekuva laaditaan ehdotusvaiheessa.

### **6.2. Toteuttaminen ja ajoitus**

Asemakaavan toteuttaminen voidaan aloittaa voimaantulon jälkeen.

### **6.3. Toteutuksen seuranta**

Aleen toteutusta ohjaavat/valvovat kaupunkisuunnittelu, tekninen toimiala, rakennusvalvontayksikkö sekä muut rakennetun ympäristön toimijat.

Asemakaavaselostus on sähköisesti allekirjoitettu Porin kaupungin asianhallintajärjestelmässä.

Porissa 14.6.2023

Risto Reipas  
kaupunkisuunnittelupäällikkö



## PORIN KAUPUNKI

### KIRRINSANTA 66. KAUPUNGINOSAN TEOLLISUUSALUEEN ASEMAKAAVAN MUUTOS 609 1765

Maankäyttö- ja rakennuslain 63§ mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma, jossa kuvataan kaavatyön tavoitteet ja lähtökohdat, valmistelun ja päätöksenteon eteneminen, kaavan vaikutusten arviointitavat, osallistumismahdollisuudet ja tiedottaminen. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa päivitetään kaavatyön eri vaiheissa tarvittaessa.

#### OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Porin kaupunkisuunnittelu  
Asemakaavan tunnus  
Asemakaavan diaari

5.7.2022, päivitetty 14.6.2023  
609 1765  
PRIDno-2022-3463





## Sisällysluettelo

<b>KIRRINSANTA 66. KAUPUNGINOSAN TEOLLISUUSALUEEN ASEMAKAAVAN MUUTOS 609 1765 .....</b>	<b>1</b>
1. <i>OSOITE</i> .....	3
2. <i>ALOITE</i> .....	3
3. <i>SUUNNITTELUALUE</i> .....	3
4. <i>LÄHTÖTIEDOT</i> .....	3
4.1. <i>Maakuntakaava</i> .....	3
4.2. <i>Yleiskaava</i> .....	3
4.3. <i>Asemakaava</i> .....	3
5. <i>KAAVAN TAVOITTEET</i> .....	4
6. <i>ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET</i> .....	4
7. <i>OSALLISET</i> .....	4
8. <i>VUOROVAIKUTUS JA AIKATAULU</i> .....	5
8.1. <i>Vireilletulo</i> .....	5
8.2. <i>Luonnosvaihe</i> .....	5
8.3. <i>Ehdotusvaihe</i> .....	5
8.4. <i>Asemakaavaehdotuksen hyväksyminen</i> .....	5
8.5. <i>Kaavan arvioitu aikataulu</i> .....	5
9. <i>YHTEYSTIEDOT</i> .....	6

## 1. OSOITE

Kirransannantie 5.

## 2. ALOITE

Alue on kaavoituskatsauksen 2022–2024 kohde M11, jonka pohjalta kaavoitus on aloitettu.

Päivitetystä ja kaupunginhallituksen 3.4.2023 hyväksymässä kaavoituskatsauksessa 2023–2025 alue on kohde M12.

## 3. SUUNNITTELUALUE

Suunnittelualue sijaitsee Reposaaressa maantien molemmin puolin Kirransannan teollisuusalueella. Alueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee Mäntyluodon satama- ja teollisuusalueita. Kaava-alueen eteläpuolella kulkee Mäntyluodon satamaan johtava rautatie sekä valtatie 2. Alueen itäpuolella kulkee Tahkoluodon rautatieyhteys. Reposaaressa maantien itäpuolella kulkee sähköverkon voimajohto.

Suunnittelualueella on nykyisin pääasiassa metsäistä aluetta, tiealuetta, rautatiealuetta ja lentotuhkalla muodostettua kenttäaluetta. Etäisyys Porin keskustaan on noin 20 km.

## 4. LÄHTÖTIEDOT

### 4.1. Maakuntakaava

Maakuntakaavassa (vah.30.11.2011) kaava-alue on teollisuus- ja varastotoimintojen aluetta (T). Reposaaressa maantie on osoitettu seututienä. Maantien linjausta pitkin on osoitettu voimalinjan reitti. Tahkoluotoon johtava ratayhteys on osoitettu yhdysratana/sivuraiteena. Seututien, voimalinjan ja junaradan alueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Kaava-alue sijoittuu vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavyöhykkeelle (sv1). Kaava-alueen länsireunan kautta on osoitettu ulkoilureitin yhteystarve.

### 4.2. Yleiskaava

Meri-Porin osayleiskaavassa (oikeusvaikutukseton, hyv. KV 6.3.2000) kaava-alue on teollisuus- ja varastoaluetta (T) ja suojaviheraluetta (VS). Reposaaressa maantie on osoitettu seudullisena pääväylänä. Liikenneväylän itäpuolelle on osoitettu sähkölinja 100-400 kV ja länsipuolelle pääväyliä täydentävä kevyen liikenteen reitti.

### 4.3. Asemakaava

Voimassa olevissa asemakaavoissa kaava-alue on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T-1 ja T-16), yleisen tien aluetta (LT), suojaviheraluetta (EV ja EV-1), katualue (Kolpantie ja Kirrintie) ja rautatiealuetta (LR).

---

## 5. KAAVAN TAVOITTEET

Tavoitteena on muuttaa pääosin nykyiset teollisuusalueet T/kem -alueiksi.

Asemakaavan muutos laaditaan, jotta alueelle voi sijoittaa vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavan laitoksen/laitoksia (T/kem).

## 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; Ahlman Group Oy 2019
- Liito-orava ja viitasammakkoselvitys; Ahlman Group Oy 2020
- Pesimälinnustoselvitys; Ahlman Group Oy 2020
- Kokemäenjokisuiston ja Kolpanlahden kasvillisuus selvitys; Ahlman konsultointi & suunnittelu 2008 (Tahkoluodon rautatien koillispuoli.)
- Porin tie- ja katuverkkosuunnitelma 2040; Ramboll 2021
- Tahkoluoto-Mäntyluoto jkpp-väylän esiselvitys, Ramboll 2022
- Geotechnical report, Ramboll 2020

## 7. OSALLISET

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

---

## 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. Luonnosvaihe

Luonnosvaiheessa kaupunkisuunnittelu asettaa asemakaavan valmisteluaineiston nähtäville 30 vrk:n ajaksi ja ilmoittaa nähtävilläolosta kuulutuksella paikallisissa sanomalehdissä, kaupungin verkkosivuilla sekä kirjeellä osallisille. Luonnosvaiheen nähtävilläolon aikana 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. Asemakaavaehdotuksen 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

KESÄ 2022:

- Vireilletulo, osallistumis- ja arviointisuunnitelma

**KESÄ 2023:**

- Kaavaluonnos nähtävillä vähintään 30 vrk

**SYKSY 2023:**

- Kaavaehdotus nähtävillä 30 vrk

**TALVI 2023:**

- Kaavan hyväksyminen, kaupunginvaltuusto

**TALVI 2023/2014:**

- Kaavan voimaantulo

## **9. YHTEYSTIEDOT**

Lisätietoja antavat:

- kaavan laatija, asemakaava-arkkitehti Otto Arponen puh. 044 701 2994
- kaupunkisuunnittelupäällikkö Risto Reipas puh. 044 701 1609
- kavasuunnittelija Tea Bogdanoff puh. 044 701 1972
- kaupunkisuunnittelun neuvonta puh. 044 701 1608
- asiakaspalvelu (palvelupiste Porina), Yrjönkatu 13, kaava-asiakirjat nähtävillä

Postiosoite:

Porin kaupunkisuunnittelu, PL 121, 28101 PORI tai kaupunkisuunnittelu@pori.fi.

**KIRRINSANTA 66. KAUPUNGINOSAN TEOLLISUUSALUEEN ASEMAKAAVAN MUUTOS 609 1765****VIREILLETULOVAIHEEN PALAUTERAPORTTI**

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (MRL § 63) on ollut nähtävillä 28.7. - 31.8.2022.

Vireilletulosta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävilläolosta on ilmoitettu kuulutuksella paikallisissa sanomalehdissä, kaupungin verkkosivuilla sekä kirjeellä.

**Mielipiteet**

Vireilletulovaiheen nähtävilläolon aikana ei jätetty yhtään mielipidettä.

**Viranomaisten ennakkolausunnot**

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin ennakkolausunnot Elinvoima- ja ympäristötoimialalta, DNA Oyj:ltä, Varsinais-Suomen Ely-keskukselta sekä Tukesilta.

Ennakkolausunnot ovat kokonaisuudessaan nähtävissä kaupungin asianhallintajärjestelmässä.

**LAUSUNTO (tiivistelmä)****KAUPUNKISUUNNITTELUN VASTINE**

**Elinvoima- ja ympäristötoimiala** toteaa ennakkolausunnossaan, että alueen maankäytön tarkastelu asemakaavallisin keinoin on kannatettavaa, koska nykyinen asemakaava on yli 40 vuotta vanha ja vajavaisesti toteutunut. Kaava-alueen laajentaminen pohjois-luoteeseen kuin eteläänkin toisi mahdollisuuksia tarkastella/selkiyttää ympäristön maankäyttöä. Olisi aiheellista laajentaa asemakaavan muutosta välille Kolpantie/Kirrintien risteys-Reposaaren maantie, jossa vaikuttaa siltä, että nykyistä voimassa olevaa asemakaavaa ei olla toteuttamassa. Tärkeää kiinnittää huomiota muutosalueelta tehtyihin luontoselvityksiin. Erityisesti Levonkurkun viitasammakkohavainnot tekevät koko kosteikkoalueesta luonnonsuojelullisesti

*Kaava-alueen pohjoispuolella on vireillä mm. Kirrinsannan kaupunginosan kortteleita 1-4 koskeva asemakaavan muutos.*

*Suunnittelussa otetaan huomioon tehdyt luontoselvitykset.*

<p>arvokkaan. Kaikki vuoden 2020 selvityksessä löydetty viitasammakon esiintymisalueet ovat lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ja raportissa todetaan, että käytännössä hävittämis- ja heikentämiskielto koskee koko Levonkurkkua. Kaavaa laadittaessa on keskeistä varmistaa koko kosteikkoalueen kosteusolojen säilyttäminen direktiivilajin esiintymisen turvaamiseksi. T/kem -alueiden sekä suorat että välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin tulee selvittää kaavamuutoksessa kattavasti. Erityisesti tulee huomioida, että kaava-alueen läheisyydessä on vakituista asustusta ja läheinen merialue on virkistyskäytössä.</p>	<p><i>Asemakaavatyön yhteydessä laaditaan vaikutusten arviointi, joka sisältää turvallisuusvaikutusten arviointia eri toimintaskenaarioille.</i></p> <p><i>Merkitään tiedoksi.</i></p>
<p><b>DNA Oyj</b> toteaa ennakkolausunnossaan, että heillä ei ole huomauttamista asemakaavaluonnoksen sisältöön.</p> <p>Alueella on nykyisin DNA:n omistamia telekaapeleita, joiden sijainti tulisi huomioida varsinkin kaava-aluetta rakennettaessa.</p> <p>Jos kaava-alueella olevien DNA:n omistamien telekaapelien sijaintia ei voida säilyttää, tulee niille osoittaa uusi korvaava reitti.</p>	<p><i>Merkitään tiedoksi.</i></p>
<p><b>Varsinais-Suomen Ely-keskus</b> toteaa ennakkolausunnossaan/kommenteissaan, että vaarallisia kemikaaleja käsittelevien toimintojen alueella tulee huomioida riittävät suoja-alueet niihin alueisiin nähden, jossa voi olla tai liikkua ihmisiä.</p> <p>Tällaisia on mm. asutus, hotellit, virkistysalueet, yleiset tiet ja kadut.</p> <p>On tärkeää, että asemakaavan muutoksessa mietitään suunnitellun alueen toimintojen turvallisuusnäkökohtien lisäksi myös laajamittaisesti kemikaaleja käsittelevien laitosten muita mahdollisia ympäristövaikutuksia.</p> <p>Kemikaalilaitoksilla voi olla erilaisia riskejä ja mm. ja ne voivat johtaa hönkäpäästöjä, joten on selvitettävä, miten ne mahdollisesti leviävät ilmassa ja onko niistä riskejä ihmisille. Riskien lisäksi tulisi</p>	

pohtia myös mahdolliset hajuhaitat ja niiden leviäminen. Laajamittaisesta kemikaalituotannosta ja varastoinnista voi aiheutua myös riskejä ja vaikutuksia maaperään, pohjavesiin tai vesistöön (mereen). Kemikaaliteollisuus voi tuottaa normaalista yhdyskuntajätevesistä poikkeavia jätevesiä. On selvitettävä, miten alueen jätevedet johdetaan ja puhdistetaan. Teollisuuslaitoksilla voi olla myös alueen melupäästöjä lisäävä vaikutus, joten melu (myös yömelu) ja sen leviäminen tulisi huomioida kaavoituksessa. Suunnittelualueella voi olla aiemmasta teollisesta toiminnasta johtuen maaperän puhdistustarvetta, joten maaperän tila (PIMA)-alueet on tarpeen selvittää. Ylipäätänsä mahdollisten riskien arviointiin on tarpeen kiinnittää huomiota myös mm. lisääntyvän kemikaalikuljetuksia koskevan liikenteen osalta.

Liikenteen osalta huomioon tulee ottaa myös käynnistymässä oleva JKP-väylän Mäntyluoto-Tahkoluoto suunnitteluhanke ja sen eri linjausvaihtoehdot.

Luonnonsuojelun osalta huomioon tulee ottaa hankkeen johdosta tarvittava Natura-esiarviointi. Luonnonsuojelun kannalta erityistä huomiota tulee kiinnittää Levonkurkun ympäristöön, joka on etenkin linnuston ja viitasammakon kannalta tärkeä.

Maisemavaikutusten osalta erityistä huomiota tulee kiinnittää valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen kohdistuviin vaikutuksiin.

ELY-keskus näkee tarpeellisena järjestää kaavasta ennen kaavaluonnoksen laadintaa viranomaisneuvottelu, johon kutsutaan hankkeen kannalta tarpeelliset viranomaiset (ml. Väylävirasto ja TUKES). Varsinaisen lausuntonsa ELY-keskus antaa kaavaluonnoksesta ja myöhemmin kaavaehdotuksesta.

*Asemakaavatyön yhteydessä laaditaan vaikutusten arviointi, joka sisältää ympäristö- ja turvallisuusvaikutusten arviointia eri toimintaskenaarioille.*

*Tahkoluoto-Mäntyluoto jkpp-väylän suunnittelu huomioidaan kaavasuunnittelussa.*

*Asemakaavatyön yhteydessä laadittavassa vaikutusten arvioinnissa käsitellään vaikutuksia Natura-alueisiin.*

*Asemakaavatyön yhteydessä laadittavassa vaikutusten arvioinnissa käsitellään vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen.*

*Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu (MRA 26§) on järjestetty 17.11.2022.*

*Merkitään tiedoksi.*



**Tukes** toteaa ennakkolausunnossaan, että kaava-alueen läheisyydessä sijaitsee Enersense Offshore Oy:n tuotantolaitos. Laitos on Seveso III -direktiivin (2012/18/EU) mukainen toimintaperiaateasiakirjalaitos laitoksella käytettävien palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien takia. Laitoksen konsultaatiovyöhyke on 1000 metriä, ja se ylittää kaavamuutoksen alueelle. Lisäksi kaava-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Tukesin valvonnassa oleva Fortum Waste Solutions Oy:n tuotantolaitos. Laitos ei ole Seveso III -direktiivin mukainen suuronnettomuusvaarallinen laitos, mutta mm. siellä varastoitavista jäteöljyistä aiheutuvat vaarat tulee huomioida laitoksen lähiympäristön kaavoituksessa.

Kaava-alueen etelä/lounaispuolella sijaitsee urheilukenttiä ja asutusta (Kaanaantie), jotka ovat lähimmillään noin 260 metrin etäisyydellä kaavoitettavasta alueesta. Kaavoitettavalle alueelle suunnitelluista, laajamittaisesti vaarallisia kemikaaleja käsittelevistä laitoksista aiheutuvat (suur-)onnettomuusvaarat ja näiden vaikutukset lähiympäristöön käsitellään Tukesin lupaprosessissa. Lupakäsittelyn yhteydessä arvioidaan, voiko tuotantolaitos sijoittua alueelle.

*Asemakaavatyön yhteydessä laaditaan vaikutusten arviointi, joka sisältää turvallisuusvaikutusten arviointia eri toimintaskenaarioille.*

*Merkitään tiedoksi.*

# Kirrinsanta, T/Kem-kaa- vamuutos

Vaikutusten arviointi

Liite 6



<b>Sweco Finland Oy</b>	2661738-3
<b>Projektin nimi</b>	sweco.name
<b>Hankkeen numero</b>	25008127
<b>Asiakas</b>	Porin kaupunki
<b>Päivämäärä</b>	12/06/2023
<b>Asiakirjan viite</b>	kirrinsanta kaavamuutos vaikutukset luonnos v2.docx

# Sisällysluettelo

1	Johdanto .....	5
1.1	Tarkastettava asemakaavatyö .....	5
1.2	Alueen kaavoitustilanne ja maankäytön tavoitteet .....	6
2	Mahdollisia kaava-alueelle sijoittuvia teollisuuslaitoksia .....	9
2.1	Akkukierrätys .....	9
2.1.1	Päästöt ilmaan .....	10
2.1.2	Kuormitus vesistöön .....	10
2.1.3	Melu .....	10
2.1.4	Liikenne.....	11
2.1.5	Turvallisuusvaikutuksia .....	11
2.2	Precursor material (P-CAM).....	11
2.2.1	Päästöt ilmaan .....	13
2.2.2	Kuormitus vesistöön .....	13
2.2.3	Melu .....	14
2.2.4	Liikenne.....	15
2.2.5	Turvallisuusvaikutuksia .....	15
2.3	Katodiaktiivimateriaalin valmistus (CAM).....	15
2.3.1	Päästöt ilmaan .....	17
2.3.2	Kuormitus vesistöön .....	17
2.3.3	Melu .....	17
2.3.4	Liikenne.....	17
2.3.5	Turvallisuusvaikutuksia .....	17
2.4	Vetyelektrolyysi ja metaanin tuotanto .....	18
2.4.1	Päästöt ilmaan .....	20
2.4.2	Kuormitus vesistöön .....	20
2.4.3	Melu .....	20
2.4.4	Liikenne.....	20
2.4.5	Turvallisuusvaikutuksia .....	20
3	Ympäröivän alueen kuvaus .....	22
3.1	Yleiskuvaus .....	22
3.2	Asukkaat, asuinrakennukset ja muut herkät kohteet .....	24
3.3	Työpaikat.....	26
3.4	Infrastruktuuri .....	27
3.5	Ympäristö .....	29
3.5.1	Luonnonsuojelualueet.....	29
3.5.2	Natura-alueet .....	30
3.5.3	Muut luontokohteet .....	35
3.5.4	Ilmanlaatu .....	45
3.5.5	Pintavedet .....	46
3.5.6	Pohjavesi .....	49
3.5.7	Melu .....	49
3.5.8	Maisema .....	49
3.5.9	Kulttuuriympäristön kohteet .....	54
3.6	Luonnononnettomuudet .....	54
4	Ympäristövaikutukset .....	57
4.1	Vaikutukset ilmanlaatuun .....	57
4.2	Vaikutukset vesistöön .....	57
4.2.1	Vesistövaikutukset, yleistä.....	57
4.2.2	Sijoittuvan toiminnan vaikutukset.....	58
4.3	Melu.....	60

4.3.1	Meluvaikutukset, yleistä.....	60
4.3.2	Sijoittuvan toiminnan vaikutukset.....	60
4.4	Liikenne .....	61
4.5	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön .....	61
4.6	Vaikutukset Natura-alueisiin.....	61
4.7	Vaikutukset suojelualueisiin ja luontoarvoihin .....	63
5	Turvallisuusvaikutukset .....	65
5.1	Yhteenveto suojaetäisyyksistä .....	65
5.2	Onnettomuuksien terveysvaikutukset .....	65
5.3	Vaikutukset ympäristöön .....	68
5.4	Vaikutukset pohjaveteen .....	69
5.5	Vaikutukset infrastruktuuriin .....	69
6	Kaavoituksen reunaehdot.....	70
6.1	Kaavamutoksen soveltuvuus normaalitoiminnan kannalta .....	70
6.2	Kaavamutoksen soveltuvuus turvallisuusnäkökulmasta .....	71
Liite 1:	Kaavaturvallisuustarkastelun taustaa .....	73
	Seveso-direktiivi ja sen toimeenpano Suomessa.....	73
	Maankäytön yhteensovittaminen .....	75
	Sallitut onnettomuusvaikutukset.....	77

# 1 Johdanto

Tässä selvityksessä tarkastellaan Kirrinsannan teollisuusalueelle vireillä olevan kaavamutoksen mahdollistamia toimintoja ja niiden mahdollisia ympäristö- ja turvallisuusvaikutuksia sekä arvioidaan toimintojen soveltuvuutta kaava-alueelle. Mahdollisia sijoituvia toimintoja on arvioitu esimerkkilaitoksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Kaavaturvallisuustarkastelun taustaa on kuvattu liitteessä 1.

## 1.1 Tarkasteltava asemakaavatyö

Porin kaupunki valmistelee asemakaavamuutosta Kirrinsannan teollisuusalueelle. Tavoitteena on muuttaa nykyiset teollisuusalueet T/kem -alueiksi. Asemakaavan muutos laaditaan, jotta alueelle voi sijoittaa vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavan laitoksen/laitoksia (T/kem) ja Tukesin linjauksen mukaan tulee tällaisen laitoksen sijoitusalueella olla kaavamerkintä T/kem tai vastaava. Kaavoituksen yhteydessä arvioidaan vaikutukset mm. yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön, luonnonympäristöön, maisemaan, liikenteeseen, yhdyskuntatalouteen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, terveellisyys- ja turvallisuuteen. Tavoitteena on saada kaavaluonnos nähtäville kesällä 2023.

Sijoituskartta on esitetty kuvassa 1. Asemakaavoitettavan alueen alustava raja- jaus on esitetty kuvassa 2. Kaava-alueen koko on 54,65 hehtaaria. Suunnittelu-alue sijaitsee Reposaaressa maantien molemmin puolin Kirrinsannan teollisuus-alueella. Suunnittelualueella on nykyisin pääasiassa metsäistä aluetta, tiealuetta ja lentotuhkalla muodostettua kenttäaluetta. Etäisyys Porin keskustaan on noin 20 km.



Kuva 1. Asemakaavoitettavan alueen sijainti (Porin kaupunki 2023)

## 1.2 Alueen kaavoitustilanne ja maankäytön tavoitteet

### Maakuntakaava

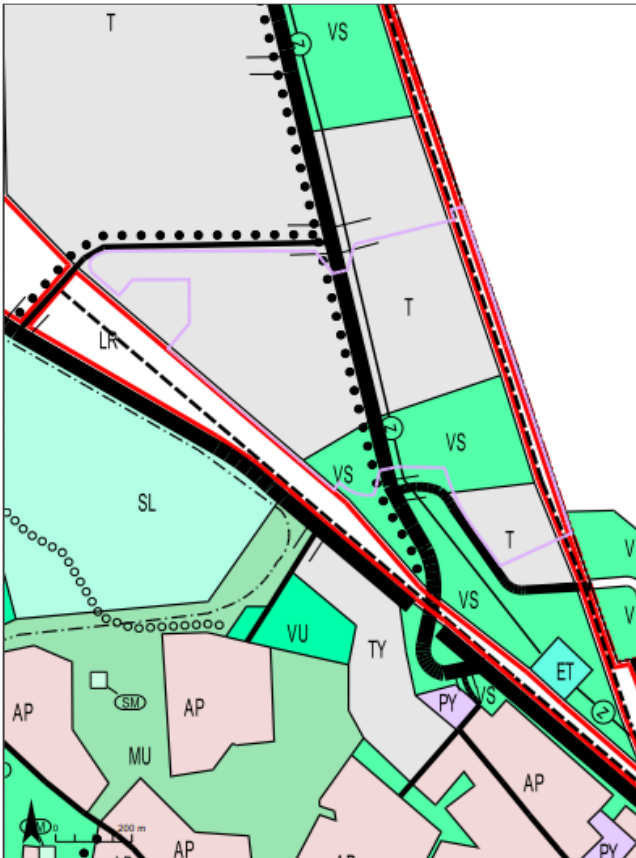
Alueella on voimassa maakuntakaava (vah.30.11.2011), jossa kaava-alue on teollisuus- ja varastotoimintojen aluetta (T). Seututien (Reposaaren maantie), voimalinjan ja junaradan alueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Kaava-alue sijoittuu vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoitavan laitoksen suojavyöhykkeelle (sv1). Kaava-alueen länsireunan kautta on osoitettu ulkoilureitin yhteystarve.



Kuva 2. Kaava-alueen sijoittuminen maakuntakaavassa (Porin kaupunki 2023).

### Yleiskaava

Alueella on voimassa Meri-Porin osayleiskaava (oikeusvaikutukseton, hyv. KV 6.3.2000), jossa kaava-alue on teollisuus- ja varastoaluetta ja suojaviheraluetta (VS). Kaavassa Reposaaren maantie on osoitettu seudullisena pääväylänä. Lisäksi liikenneväylän itäpuolelle on osoitettu sähkölinja (100-400 kV) ja länsipuolelle pääväyliä täydentävä kevyen liikenteen reitti.



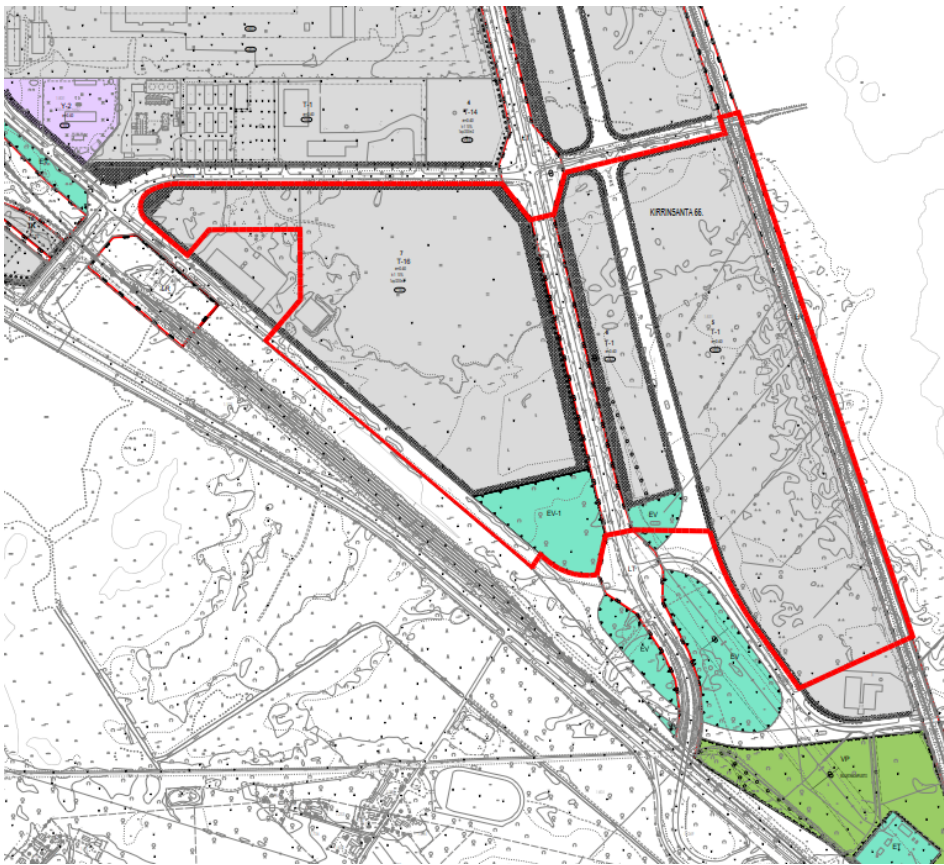
Kuva 3. Kaava-alueen sijoittuminen yleiskaavaan (Porin kaupunki 2023).

Tarkasteltavalla alueella on vireillä Yyterinniemen osayleiskaavan laadinta. 17.8.2021 julkaistussa kaavaluonnoksessa kaavoitettava alue on merkitty teollisuusalueeksi (T-kem/tu-ri).

### Asemakaava

Voimassa olevissa asemakaavoissa kaava-alue on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T-1 ja T-16), yleisen tien aluetta (LT), suojaviheraluetta (EV) ja katualuetta (Kolpantie).





Kuva 4. Ajantasa-asemakaavaote.

## 2 Mahdollisia kaava-alueelle sijoittuvia teollisuuslaitoksia

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkastellaan alueelle mahdollisesti sijoittuvia laitostyyppisiä ja niiden ympäristövaikutuksia. Tarkasteltavia laitostyyppisiä ovat: Akkukierrätys, Akkumateriaalitehtaat (pCAM ja CAM), Vedyntuotanto ja synteettisen metaanin ja ammoniakkin tuotanto. Tietoa kyseisten laitostyyppien ympäristövaikutuksista on koottu suunnitteilla olevien ja luvitettujen laitosten YVA-raportteista ja ympäristöluvista sekä julkisesti saatavilla olevista ympäristölupahakemusaineistoista. Laitostyyppien määrittelyyn ja vaikutusten arviointiin on osallistunut myös Swecon asiantuntija, jolla on runsaasti kokemusta erilaisista prosessiteollisuuden hankkeista ja myös kyseisistä laitostyypeistä. Kaava-alueelle mahdollisesti suunniteltavia laitoksia ja niiden ympäristövaikutuksia koskevat tiedot tarkentuvat aikanaan saatavassa ympäristöluvassa ja lupamääräyksissä.

Alueelle voisi sijoittua mahdollisesti useampia laitoksia. Alueelle sijoittuvien laitosten tilantarve kokonaisuudessaan riippuu mm. siitä, missä määrin laitokset voivat hyödyntää samoja käyttöhyödykkeitä. Esimerkiksi pCAM ja CAM-tehtaat voitaisiin sijoittaa vierekkäin, jolloin kokonaistilantarve on pienempi kuin jos kyseiset laitokset sijoitetaan erillisille alueille.

### 2.1 Akkukierrätys

Akkukierrätyslaitoksella otetaan teollisuuden sivuttuotteista/jätteistä talteen arvokkaat metallit ja sulfaatit hyödynnettäväksi raaka-aineena akkuteollisuudessa. Laitoksella valmistetaan päätuotteina metallipitoisia sulfaattiliuoksia

Käsiteltävät metallipitoiset sekundääriset raaka-aineet ovat peräisin esimerkiksi litiumioniakkujen kierrätyksestä ja akkumateriaaliteollisuuden tai muun kemian- tai metalliteollisuuden jätteistä.

Sekundääristen raaka-aineiden käsittelyprosessi sisältää liuotuksen, suodatuksen ja saostuksen. Liuotusvaiheessa prosessiin syötetään rikkihappoa ja pelkistimiä, esimerkiksi vetyperoksidia. Suodatus- ja saostusvaiheissa, ioninvaihterotuksessa ja esimerkiksi kromatografisessa erotuksessa saadaan useita eri jakeita.

Liuotuksen yhteydessä tarvitaan jäähdytystä ja kiteytysvaiheessa lämpöä.

Laitoksen eri käsittelyvaiheissa tarvittava höyry valmistetaan demineralisoidusta vedestä.

#### *Esimerkkilaitos*

Esimerkkilaitoksena on Harjavaltaan vuonna 2023 rakenteilla oleva/valmistunut akkukierrätyslaitos<sup>1</sup>.

Harjavallan laitoksessa mangaanioksidia sisältävien jätteiden vastaanottomäärä on maksimissaan 28 200 tonnia vuodessa. Vuosittainen nikkeli- ja koboltti-, sinkkisulfaatti- ja litiumsulfaattiliuoksen tuotanto sekundäärraaka-aineista on yhteensä 24 000 t.

<sup>1</sup> Fortum Battery Recycling Oy, eng. CrisolteQ, ympäristölu-papäätös ESAVI 6.5.2021. CrisolteQ, Teollisuuden sivuvirtojen käsittelylaitos, Harjavalta, YVA-selostus 29.5.2020

Prosessikemikaaleja ovat rikkihappo (93 %), joka on käyttömääriltään merkittävintä (15 000 t/a), natriumhydroksidi (50 %), ammoniumpersulfaatti (95 %) ja vetyperoksidi (50 %).

Laitoksen prosessit ja höyryntuotanto tarvitsevat demineralisoitua vettä joka valmistetaan talousvedestä. Demineralisoidun veden valmistuksessa syntyvä rejektivesi (5 000 m<sup>3</sup>/a) hyödynnetään prosessissa tai johdetaan hulevesiverkoon tai luontoon. Rejektivesi vastaa laadultaan talousvettä.

Veden tarve höyryn tuotantoa varten on (135 kg/h). Höyry tuotetaan sähkökattilassa, joten höyryn tuotanto ei aiheuta laitosalueella ilmanpäästöjä.

Laitoksella on suljettu jäähdytyskierto, jossa lämmennyt jäähdytysvesi jäähdytetään jäähdytystorneissa. Jäähdytystorneista haihtuu vesihöyryä ilmaan.

Laitosalueella rakennettava pinta-ala on yhteensä noin 3 600 m<sup>2</sup>. Käsittelylaitokseen kuuluu kolme teräsrunkoista yhteen rakennettavaa rakennusta, joiden korkeus tulee olemaan noin 20 metriä.

Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat noin 400 metrin etäisyydelle.

### 2.1.1 Päästöt ilmaan

Sekundääristen raaka-aineiden käsittelystä prosessireaktoreissa muodostuu metalli- ja sulfaattipitoisia poistokaasuja/hönkiä, jotka käsitellään esimerkiksi märkäpesurilla, joten merkittäviä päästöjä ei synny. Esimerkkilaitoksen ympäristölupamääräyksen mukaan hiukkasten pitoisuus pesurin jälkeisessä poistokaasussa saa olla enintään 1,0 mg/m<sup>3</sup>(n). Koetoiminnassa tehtyjen päästömittausten yhteydessä havaittiin, ettei pesurin jälkeen esiinny merkittäviä päästöjä. Päästöt mitataan, kun laitos on aloittanut toimintansa.

Kiinteiden raaka-aineiden/kemikaalien käsittelyssä voi syntyä pölyämistä. Pölyn leviämistä ehkäistään mm. sijoittamalla pölyävät toiminnot suljettuihin ja paineistettuihin tiloihin ja käyttämällä alipainekuljettimia. Suurin osa tuotteista ja jätteistä on joko liuksena tai lietteenä.

### 2.1.2 Kuormitus vesistöön

Käsittelylaitokselta ei missään tilanteessa johdeta prosessissa kiertäviä vesiä vesistöön.

Esimerkkilaitoksessa myös jäähdytysvesi kierrätetään, joten toiminnassa ei muodostu vesistöön johdettavia jäähdytysvesiä.

Esimerkkilaitoksessa demineralisoidun veden valmistuksen rejektivesi on suunniteltu osittain käytettäväksi prosessissa ja ylimäärä (1000 m<sup>3</sup>/h) johdettavaksi hulevesiviemäriin tai luontoon. Rejektivesi vastaa laadultaan talousvettä.

### 2.1.3 Melu

Melua aiheutuu paineilman tuotantoon käytettävästä kompressorista, laitoksen pumpuista ja puhaltimista sekä laitokselle suuntautuvasta liikenteestä.

Esimerkkilaitoksella tehdyn mallinnuksen perusteella toiminnasta syntyvät Keskiäänitasot ovat 400 m etäisyydellä päivällä ja yöllä LAeq 26–28 dB. Merkittävimmät meluvaikutukset aiheutuvat laitosalueelle, eikä mallinnuksen perusteella toiminnan aiheuttama melu aiheuta sen ulkopuolella yli 40 dB keskiäänitasoja.

## 2.1.4 Liikenne

Laitokseen liittyvä liikennöinti koostuu raaka- ja syöttöaineiden kuljetuksista sekä lopputuotteiden kuljettamisesta ja työmatkaliikenteestä.

Esimerkkilaitoksella kuljetuksia on arvioitu olevan kuljetuksia 13 päivässä, 65 viikossa eli 3 100 vuodessa. YVA-selostuksessa esitettyjen arvioiden perusteella laitoksella työskentelee noin 30 henkilöä.

## 2.1.5 Turvallisuusvaikutuksia

Prosessikemikaaleja ovat rikkihappo (93 %), joka on käyttömääriltään merkittävin (15 000 t/a), natriumhydroksidi (50 %), ammoniumpersulfaatti (95 %) ja vetyperoksidi (50 %).

Suuretkin rikkihappo- ja 50 % natriumhydroksidivuodot ovat vaarallisia vain muutamien kymmenien metrien etäisyydellä vuodosta tuulen alapuolella.

Ammoniumpersulfaatti on olomuodoltaan kiinteä. Aine ärsyttää voimakkaasti ihoa ja silmiä, mutta olomuotonsa takia leviää korkeintaan pölynä. Aine hajoaa tulipalossa hapeksi ja ammoniumvetysulfaatiksi so. aine on hapettava. Kaasumainen ammoniumvetysulfaatti on tulipalon savukaasuihin sekoittuneena myrkyllistä (kp 350°C).

50 % vetyperoksidiliuos on hapettava (ts. tulipaloa kiihdyttävä) ja syövyttävä. Alle 74 % liuos ei räjähdä.

Akkukierrätykseen liittyy siis vaarana lähinnä tulipalon myrkylliset savukaasut. Yleisesti ottaen kaikki savukaasut ovat myrkyllisiä, ja ammoniumvetysulfaatin osuus savukaasuissa jäänee muun palavan materiaalin takia pieneksi.

Savukaasujen leviämisen mallintaminen on käytännössä mahdotonta, sillä leviäminen riippuu mm. tulipalon intensiteetistä, lämpötilasta, palavasta aineesta ja sääolosuhteista.

## 2.2 Precursor material (P-CAM)

pCAM-akkumateriaalin tuotantolaitoksella valmistetaan katodiaktiivisen materiaalin esiasetta, prekursorimateriaalia (pCAM), jota käytetään katodiaktiivisen materiaalin (CAM) valmistukseen. CAM-materiaali on yksi tärkeimmistä sähköautojen akkujen komponenteista.

Pekursorimateriaali valmistetaan tyypillisesti nikkeli-, koboltti- ja mangaani-sulfaatista. Tuotettavan prekursorin ominaisuuksista riippuen raaka-aineina voidaan käyttää myös alumiinisulfaattia tai rautafosfaattia. Raaka-aineet toimitetaan tuotantolaitokselle yleensä kidemuodossa suursäikeissä. Raaka-aineita voidaan toimittaa myös putkilinjaa pitkin liuosmuodossa, jos tuotantolaitoksen läheisyydessä on raaka-ainetta valmistavaa teollisuutta. Em. raaka-aineiden lisäksi tuotannossa tarvitaan saostuksessa käytettäviä kemikaaleja kuten natriumhydroksidi ja ammoniakivesi ja jätevesien neutraloinnissa käytettäviä kemikaaleja kuten rikkihappo. Nämä toimitetaan liuosmuodossa kumipyöräkuljetuksena.

Tuotantoprosessi sisältää seuraavat vaiheet:

- metallisulfaattiliuoksen valmistus metallisulfaatti-raaka-aineista (mm. nikkelisulfaatti, mangaanisulfaatti)

- metallisulfaattiliuoksen saostus ammoniakkiveden ja natriumhydroksidin avulla, jolloin syntyy metallihydroksien (mm. nikkelihydroksidi, kobolttihydroksidi, mangaanihydroksidi) liukenematon seos.
- kiintoaineksen (tuote) erotus suodattamalla ja vesipesulla prosessivedestä.
- kiinteän pCAM-materiaalin kuivaus ja pakkaaminen

Prosessia on tarpeen jäähdyttää, ja jäähdytys voidaan tehdä jäähdytysveden avulla. Myös suljettu jäähdytysvesikierto on mahdollinen. Suljetussa jäähdytysvesikierrossa käytetään jäähdytystorneja tai muita laiteratkaisuja kuten ilmalämpövaihtimia. Lisäksi vettä tarvitaan demineralisoidun veden valmistukseen ja höyryn tuotantoon.

Tuotannossa tarvitaan useassa prosessi matalapainehöyryä, joka voidaan tuottaa kattilalaitoksessa laitosalueella tai toimittaa putkea pitkin tehdas alueen läheisyydessä toimivasta kattilalaitoksesta.

Suodatuksen jälkeinen emäliuos (prosessivettä, liukoista natriumsulfaattia, ammoniakkia sekä jonkin verran liukoisia ja liukenemattomia metalleja) käsitellään ennen johtamista vesistöön.

#### *Esimerkkilaitos*

Esimerkkilaitoksena on Harjavaltaan suunniteltava pCAM-tuotantolaitos<sup>2</sup>.

Laitoksen pCAM-tuotantokapasiteetti on 30 000 tonnia vuodessa. Laitoksen tuotteita ovat:

- Nikkelihydroksidi
- Kobolttihydroksidi
- Trikoboltti tetraoksidi
- Trimangaani tetraoksidi
- Mangaanidioksidi

Suunniteltavassa laitoksessa raaka-aineiden käyttömäärä on noin 130 000 tonnia vuodessa. Metallipitoisten raaka-aineiden lisäksi käytetään natriumhydroksidia (50 %) 60 000 t/a ja ammoniakkia (25 %) 150 t/a.

Raakavettä käytetään demineralisoidun veden valmistamiseen ja jäähdytykseen. pCAM tuotantoprosessi ja natriumsulfaatin poistoprosessi kiteyttämällä käyttävät yhteensä keskimäärin 630 m<sup>3</sup>/h raakavettä jäähdytykseen. Vuosittainen raakavedenotto on kokonaisuudessaan noin 7 miljoonaa kuutiota, joka palautetaan takaisin vesistöön.

Syntyvän prosessijäteveden määrä on noin 2 000 m<sup>3</sup>/d. Prosessijätevesi käsitellään neljässä eri vaiheessa:

- typen poisto ammoniakkistripperissä ja talteenotetun ammoniakin kierätys takaisin prosessiin
- metallien poisto ultrasuodatusyksikössä ja erottujen kiintoaineiden kierätys takaisin prosessiin
- Prosessijäteveden käsittely, esikäsittelynä neutralointi

<sup>2</sup> BASF Battery Materials Finland Oy, ympäristölupahakemus 14.10.2022, YVA-selostus 31.3.2023.

Esikäsitelty prosessijätevesi toimitetaan kiteytyslaitokselle sulfaatin poistoon kiteyttämällä. Kiteytysvaiheessa prosessivesistä poistetaan 96 % natriumsulfaattia.

Tuotannossa tarvitaan matalapainehöyryä, joka toimitetaan hankealueelle putkijonon pitkin. Vaihtoehtoisesti höyry voidaan tuottaa hankealueelle sijoittuvassa höyrykattilassa, joka käyttää polttoaineena kevyttä polttoöljyä, maakaasua tai puupellettejä.

Tuotannossa ja kiinteiden materiaalien käsittelyalueilla syntyvät kiintoainepäästöt puhdistetaan suodatinjärjestelmällä ja kiteytyksestä aiheutuva pölypäästöt käsitellään kuivurin suodattimilla.

Ammoniakin kierrätyksestä peräisin oleva poistokaasu yhdessä muiden pienempien ammoniakkeja sisältävien virtojen kanssa johdetaan kaasupesuriin.

Tehdas-alueen pinta-ala on 13,5 ha. Tuotantorakennusten enimmäiskorkeus on noin 29,9 metriä. Ammoniakkipesurin korkeus on arvioitu olevan 39 metriä. Höyrykattilalaitoksen piipun korkeudeksi on määritetty 35 m.

Tehdasalueen rajalta etäisyys lähimpiin kahteen alueen eteläpuolella sijaitsevaan asuinrakennukseen on noin 30 metriä. Tehdasalueen itäpuolisen Torttilan asuinalueen rakennuksiin on tontin rajalta lyhimmillään noin 60 metriä.

## 2.2.1 Päästöt ilmaan

Esimerkkilaitokselta aiheutuu seuraavia päästöjä ilmaan:

- kuivainten ja pölyn käsittelyn poistokaasut, jotka voivat sisältää pieniä määriä metalleja kiinteässä muodossa
- kuivainten polttimien savukaasu, polttoaineena maakaasu, päästöinä CO<sub>2</sub> ja NO<sub>x</sub>
- ammoniakin kierrätyksen poistokaasu, joka voi mahdollisesti sisältää pienen määrän ammoniakkeja (<10 mg/m<sup>3</sup>)
- rakennusten ilmanvaihdon poistokaasu, joka voi sisältää pieniä määriä metalleja kiinteässä muodossa ja vähäisiä määriä ammoniakkeja
- kiteyttimen kuivaimen poistokaasu, joka voi sisältää pieniä määriä natriumsulfaattipölyä
- Höyryntuotannossa aiheutuu ilmapäästöjä (typenoksidi-, rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöt) riippuen käytettävästä polttoaineesta

Pesurin poistokaasu voi sisältää normaalissa käyttötilanteessa enintään 10 mg/m<sup>3</sup> ammoniakkeja. Ammoniakin hajukynnysarvo on 5–50 ppm (3,6–36 mg/m<sup>3</sup>).

Kuivurin suodattimien jälkeen natriumsulfaattipölytaso on alle 10 ppm joka alittaa pienhiukkasille sallitun vuosikeskiarvion 25 µg/m<sup>3</sup> (Vna 2017/79).

Eri päästökohteissa poistoilman nikkeli-, koboltti- ja mangaanipitoisuudet vaihtelevat 0,0005 mg/m<sup>3</sup>–0,01 mg/m<sup>3</sup> (hiukkasten metallipitoisuus noin 60 %).

Mahdolliselta höyrykattilalaitokselta aiheutuu ilmaan NO<sub>x</sub>-päästöjä ja polttoaineesta riippuen myös hiukkaspäästöjä.

## 2.2.2 Kuormitus vesistöön

Esimerkkilaitoksella prosessijäteveden määrä on noin 2 000 m<sup>3</sup>/d. Käsittelyn jälkeen hakemuksessa arvioidut pitoisuudet jätevedessä ovat:

- sulfaatti 1 961 mg/l
- natrium 941 mg/l
- typpi 16,1 mg/l
- nikkeli 0,23 mg/l
- mangaani 0,085 mg/l
- koboltti 0,085 mg/l
- TOC alle 20 mg/l

Esimerkkilaitoksessa prosessijätevedet ja jäähdytysvedet on suunniteltu johdettavaksi samassa purkupuutuksessa vesistöön.

Prosessijäteveden mahdollisesti sisältämiä orgaanisia haitta-aineita on selvitetty syksyllä analysoimalla Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n kemikaalitehtaalla sijaitsevan BASFin pilot -laitteiston prosessijätevettä. Tutkimukseen valitut aineet valittiin Euroopan päästörekisterin (E-PRTR) ja Valtioneuvoston asetuksen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) perusteella. Tutkimuksen perusteella pilot- laitteiston prosessivedessä ei todettu asbestia, alkyylifenoleja ja etoksylaatteja, diok-siineja ja furaaneita, fenolisia yhdisteitä, ftalaatteja, organotinoja, palontorjunta-aineita (BDE-yh-disteeit), PAH-yhdisteitä, PCB-yhdisteitä, PFAS-yhdisteitä, torjunta-aineita tai VOC-yhdisteitä. Laboratorion määrittämisrajan alittivat etyleenitiourea (ETU), tribenuroni-metyyli, TCMTB, adsorboituvat orgaaniset halogeenit (AOX), fluoriidi, syanidi ja kokonaisfosfori, heksabromisyklododekaani (HBCD), kloorialkaanit, MBT ja TCMTB. Suodatetun näytteen TOC pitoisuus oli 1,9 mg/l, ja suodattamattoman 3,6 mg/l

Esimerkkilaitoksella Harjavallassa jäähdytykseen käytettävä vesi otetaan läheisestä Kokemäenjoesta ja palautetaan lämmentyneenä takaisin vesistöön. Jäähdytysveden lämpötilan nousee laitoksella kiertäessään noin 20 celsiusastetta ja vesistöön takaisin purettavan jäähdytysveden lämpötila riippuu myös otetun raakaveden lämpötilasta.

Vaihtoehtoisesti jäähdytykseen voidaan käyttää suljetun kierron jäähdytystornejia tai ilmakehän lämmönvaihtimia. Jäähdytystorni käyttää raakavettä korvatakseen jäähdytyksessä haihtuneen vesimäärän. Lisäksi jäähdytysveden laadun ylläpitämiseksi osa jäähdytystornin kierrosta poistetaan vettä, joka voidaan mahdollisesti käyttää prosessissa tai johdetaan jätevedenkäsittelyyn.

Esimerkkilaitoksessa jäähdytysveden määrä on noin 10 000 m<sup>3</sup>/d.

### 2.2.3 Melu

Esimerkkilaitoksella pääasialliset melulähteet ovat ilmanottoaukot ja ilman tai prosessikaasun poistokanavat. Prosessilaitteet sijaitsevat laitosrakennusten sisällä, joten melu leviää ympäröiville alueille kanavien kautta. Liikenne tehtaalle ja tehtaalta aiheuttaa myös melua, mutta se on vähemmän merkittävä melulähde ympäröivien asuinalueiden suhteen.

Melumallinnuksen perusteella meluohjearvot eivät ylitä 200 m etäisyydellä sijaitsevan lähimmän asutuksen kohdalla, kun asuinalueiden meluun vaikuttavissa ilmanotto- ja poistoaukoissa käytetään äänenvaimentimia.

Paineilmalaitos (hyödyketoiminnot) on rakennettu betoniseinien sisälle laitokselta aiheutuvan melun vaimentamiseksi.

## 2.2.4 Liikenne

Esimerkkilaitoksella kuljetuksia on arvioitu olevan 24 rekkaa päivässä ja henkilöliikennettä 70 ajoneuvoa vuorokaudessa.

## 2.2.5 Turvallisuusvaikutuksia

BASFin Harjavallan tehtaan YVA-selostuksen mukaan keskeiset vaaralliset prosessikemikaalit ovat

- 50 % lipeä
- 96 % rikkihappo
- 25 % ammoniakkivesi
- Nestetyppi (aiheuttaa suuressa vuodossa happivajeen lähialueilla)

Kuten edellä todettiin, lipeän ja rikkihapon vuodot ovat vaarallisia pääasiassa lähialueilla.

Muulla tehtyjen selvitysten ja kirjallisuuden mukaan

- 25 % ammoniakkiveden ammoniakkihaidunta esim. halkaisijaltaan 10 m lammikosta aiheuttaa
  - pientaloasutukselle vaaraa muutamien kymmenien metrien etäisyydellä ja toimistotyöpaikoille vaaraa noin 150 m etäisyydellä
  - kerrostaloasutukselle ja haavoittuville vaikeasti evakuoitaville kohteille noin 200 m etäisyydellä
- OVA-ohjeiden mukaan suuressa 25 % ammoniakkivesivuodossa vuotoalue eristetään 50 m etäisyydeltä joka suuntaan ja 150 m tuulen alapuolelta. Sisäsuojautumiskehotusta ei ole tarpeen ohjeiden mukaan antaa. Eristysrajan tarkoituksena on estää ulkona oleskelevien ihmisten joutuminen kaasupilveen; eristysraja on suurempi kuin sallittu onnettomuusvaikutusten raja.
- Nestetyppivuodon aiheuttama happivaje ja lämpötilan putoaminen on merkityksellinen muutamien kymmenien metrien etäisyydellä vuodosta.

## 2.3 Katodiaktiivimateriaalin valmistus (CAM)

Katodimateriaalitehtaalla prekursorista valmistetaan katodiaktiivimateriaalia, joka on akkukennon valmistuksen raaka-aine. Prekursorin lisäksi katodimateriaalin valmistuksessa tarvitaan litiumia joko litiumhydroksina (LiOH) tai litiumkarbonaattina (LiCO<sub>3</sub>). Raaka-aineet toimitetaan tuotantolaitoksella tyypillisesti suursäkeissä tai konteissa. Lisäksi tuotannossa tarvitaan pieniä määriä apuke-mikaaleja, raakavettä ja lämpö- tai sähköenergiaa.

Prosessin vaiheet ovat:

- litiumhydroksidin dehydraatio, jossa kidevedellisestä litiumhydroksidista poistetaan vettä.
- homogenointi pCAMin kanssa ja muodostuneen seoksen kalsinointi korkeassa lämpötilassa.
- mahdollinen pesu liukoisten yhdisteiden poistamiseksi sekä suodatus ennen mahdollista jauhatusta ja uudelleen homogeointia
- kuivaus ja pakkaus



Kalsinoinnin tarvitsema lämpö voidaan tuottaa käyttämällä maakaasua tai nestekaasua kalsinointiuuneissa tai käyttämällä sähkölämmitteisiä uuneja. Myös höyryllä voidaan tuottaa osa prosessin tarvitsemasta energiasta.

Prosessia on tarpeen jäähdyttää, ja jäähdytys voidaan tehdä jäähdytysveden avulla. Myös suljettu jäähdytysvesikierto on mahdollinen. Suljetussa jäähdytysvesikierrossa käytetään jäähdytystorneja tai muita laiteratkaisuja kuten ilmalämmönvaihtimia.

### *Esimerkkilaitos*

Esimerkkilaitoksena on Kotkaan suunniteltava CAM-tehdas, joka on tarkoitus toteuttaa suunniteltavan pCAM-tehtaan yhteyteen<sup>3</sup>.

Laitoksen CAM tuotantomäärä olisi 60 000 t/a.

pCAM – raaka-aineen käyttö on maksimissaan 59 000 tonnia ja litiumhydroksidin käyttö (LiOH-H<sub>2</sub>O) 30 000 t/a.

Käytettävät hyödykkeet ovat maksimikapasiteetilla:

- happi (93 %) 280 000 t/a
- paineilma 445 500 t/a
- höyry 240 000 t/a

Laitoksella on vedenpuhdistuslaitos, jossa prosessissa käytettävä demineralisoitu vesi valmistetaan raakavedestä. Raakavetenä (93 000 t/a) käytetään laitoksen sijainnista riippuen kemiallisesti esipuhdistettua jokivettä, vesijohtoverkoston vettä tai pohjavettä.

Sekä CAM-tehtaan että happitehtaan prosessin jäähdytykseen käytetään vettä. Myös suljettu jäähdytysvesikierto on mahdollinen. Suljetussa jäähdytysvesikierrossa käytetään jäähdytystorneja tai muita laiteratkaisuja kuten ilmalämmönvaihtimia. Arvioitu jäähdytysveden määrä on 1 326 000 t/a (arvioitu suljetulla kierrolla ja 5 % maksimihaihtumalla).

Kalsinoinnissa käytettävä happi (240 000 t/a) valmistetaan laitoksen yhteyteen rakennettavassa happitehtaassa.

Hankealueen pinta-ala on 60 000 t/a kapasiteetilla on noin 35 ha, Tehdas käsittää useita rakennuksia ja rakenteita, joista näkyvimpiä ovat alustavasti arvioituine korkeuksineen:

- höyrykattilalaitoksen savupiippu, 30–50 m
- tehdasrakennukset, 25–30 m
- happilaitoksen torni 25 m

Lähin asutus sijaitsee noin 300 metrin päässä.

<sup>3</sup> Finnish Battery Chemicals, Akkumateriaalituotannon ympäristövaikutusten arviointi, YVA-selostus 10.2.2021.

### 2.3.1 Päästöt ilmaan

Esimerkkilaitoksessa raaka-aineiden käsittelyssä, tuotteen kuivauksessa ja pakauksessa syntyvät päästöt käsitellään kuivakaasupesurissa ennen niiden johtamista ympäristöön, jolloin ilmaan johdettavien pölypäästöt ovat laitetoimittajan arvon mukaan luokkaa 2 mg/Nm<sup>3</sup>.

Mahdolliselta höyrykattilalaitokselta aiheutuu ilmaan NO<sub>x</sub>-päästöjä ja polttoaineesta riippuen myös hiukkaspäästöjä.

### 2.3.2 Kuormitus vesistöön

CAM-tehtaan prosessijätevedessä on natriumsulfaattia, typpeä ja pieniä määriä metalleja. Jos käytetään avointa jäähdytyskiertoa, myös vesistöön johdettavan jäähdytysveden lämpö on noin 20°C korkeampi kuin vesistöä otettavan veden lämpö.

Esimerkkilaitoksessa prosessin pesuvaiheessa muodostuvat jätevedet ja likaantuneet hulevedet käsitellään alueella sijaitsevassa jätevesien käsittelyprosessissa, jossa liuenneet metallipitoiset yhdisteet saostetaan, jonka jälkeen kiintoaine erotetaan mikrosuodattamalla ennen puhdistetun prosessijäteveden johtamista purkutupken kautta vesistöön.

CAM-tuotannolla 60 000 t/a arvioitu prosessijäteveden määrä on 93 000 t/a. Vuosittaiset päästöt ovat:

- Sulfaatti	30 t/a
- Natrium	14 t/a
- Nikkeli	<0,15 t/a
- Mangaani	<0,15 t/a
- Koboltti	<0,15 t/a
- Litium	<0,03 t/a

### 2.3.3 Melu

Tehtaan prosessimelu sekä liikenteen melualueet alittivat mallinnuksessa melun ohjearvot lähimpien asuinrakennusten kohdalla.

### 2.3.4 Liikenne

Esimerkkilaitoksessa keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä kasvaa raskaan liikenteen osalta 21 ajoneuvolla ja muun liikenteen osalla 230 ajoneuvolla (KVL).

### 2.3.5 Turvallisuusvaikutuksia

Finnish Battery Chemicals Oy:n Kotkan ja Haminan laitosten YVA-selostuksen mukaan keskeiset CAM-tuotannon kemikaalit ovat pCAM-raaka-aineen lisäksi litiumhydroksidi ja happi.

Litiumhydroksidi on luokiteltu syövyttäväksi sekä ihoa ja silmiä vaurioittavaksi. Litiumhydroksidi voi olla vaarallista vesieliöille.

Aine on olomuodoltaan kiinteä jauhe, joten sen leviäminen on mahdollista korkeintaan pölynä tai tulipalossa kaasuuntuneena. Aine ei ole syttyvää ja sen hajoamislämpötila on 924°C. Tässä lämpötilassa aine hajoaa litiumoksidiksi ja

vedeksi. Litiumoksidin kiehumispiste on 2 600°C, joten palossa se leviää todennäköisesti pölynä savukaasujen mukana. Litiumoksidi on luokiteltu syövyttäväksi.

Myös hapen ylimäärä voi aiheuttaa vaaraa. Muualla tehdyissä mallinuksissa esim. 300 l/min nestehappivuoto on aiheuttanut vaarallista happylimäärää muutamien kymmenien metrien päässä vuodosta.

Todennäköisesti terveysvaikutusten kannalta riittävä suojaetäisyys on alle 100 metriä.

## 2.4 Vetyelektrolyysi ja metaanin tuotanto

Vetyä tuotetaan vedestä elektrolyysillä, jossa vesi hajotetaan sähkön avulla hapeksi ja vedyksi. Vedystä ja hiilidioksidista voidaan valmistaa edelleen synteettistä metaania. Metaanin tuotannossa voidaan hyödyntää toisella laitokselta syntyvää ja talteen otettavaa hiilidioksidia.

### *Esimerkkilaitos 1*

Esimerkkilaitos on Kristiinankaupunkiin suunniteltava vihreää vetyä ja synteettistä metaania valmistava laitos Kristiinankaupungissa<sup>4</sup>.

Laitos koostuu suuresta 200 MW elektrolyysilaitteistosta, joka käyttää läheisten tuulivoimapuistojen tuottamaa uusiutuvaa sähköä ja tuottaa merivedestä vetyä. Vedystä ja hiilidioksidista valmistetaan edelleen metaania (CH<sub>4</sub>), suunniteltu tuotanto on noin 55 000 tonnia. Metaanin valmistuksessa syntyy sivutuotteena vuosittain noin 800 GWh lämpöä sekä teollista happea noin 210 000 tonnia. Metaanin valmistusprosessissa käytettävän hiilidioksidin määrä on noin 150 000 tonnia vuodessa. Prosessissa on tarkoitus hyödyntää hiilineutraalia ja kestävä biomassaa polttavan laitoksen tai jätteenpolttolaitoksen savukaasuista talteen otettavaa hiilidioksidia.

Metaania (CH<sub>4</sub>) tuotetaan Sabatier -prosessilla ja teknologiana käytetään katalyyttistä metanointia. Tuotettu metaani nesteytetään. Metaanille on välivarasto, joka mahdollistaa tuotannon yhteensovittamisen tuulivoiman tuotannon kanssa.

Suunniteltu nesteytetyn synteettisen maakaasun (LSNG):n varastointimäärä laitoksella on enintään 1500 t, vedyn varastointimäärä on enimmillään noin 80 t.

Laitoksen sähköntarpeeksi on arvioitu 1 600 000 MWh/a. Prosessissa tarvitaan vettä noin 18 000 000 tonnia vuodessa. Laitosalueelle rakennetaan suolanpoistoyksikkö, jossa merivedestä puhdistetaan prosessiin tarvittavaa suolatonta vettä. Sähkönsiirtoon hyödynnetään olemassa olevaa 110 kV:n suurjännitevoimalinjaa.

Hankealueen koko on noin 37 hehtaaria, laitteistojen vaatima pinta-ala on noin 6 hehtaaria.

Lähin asuinalue on noin 500 m päässä.

<sup>4</sup> Koppö Energia Oy, Synteettisen metaanin valmistus Kristiinankaupungin Karhusaaressa, Ympäristövaikutusten arviointiohjelma tammikuu 2023.

## Esimerkkilaitos 2

Esimerkkilaitos on suunniteltava vihreää vetyä ja synteettistä metaania valmistava laitos Harjavallassa<sup>5</sup>.

Tuotantoprosessissa demineralisoitu eli suolaton vesi hajotetaan ns. paineellisella alkaliteknologialla elektrolyysikennossa sähkön avulla vedyksi. Elektrolyysin sivutuotteena syntyy lisäksi lämpöä ja happea. Emäksisenä aineena prosessissa käytetään 25 % kaliumhydroksidiliuosta (lipeä)

Vetyvirta kuivataan adsorptiokuivaimien avulla, jonka jälkeen happi poistetaan kaasusta katalyytin avulla.

Kuivauksen jälkeen vety johdetaan puskurisäiliön kautta jakeluverkkoon. Osa vedystä paineistetaan (350 bar g) ja täytetään kuljetuskontteihin toimitettavaksi teollisuuden sekä liikenteen loppukäyttäjille. Elektrolyysissä syntyvä happi johdetaan puhdistuksen ja kuivauksen jälkeen puskurisäiliöön ja edelleen jakeluverkkoon.

Osa tuotetusta vedystä (max. 30 %) metanoidaan vetylaitoksen yhteyteen rakennettavassa metanointiyksikössä, jossa vedystä (H<sub>2</sub>) ja hiilidioksidista (CO<sub>2</sub>) muodostuu synteettistä metaania (CH<sub>4</sub>). Laitos voi käyttää myös teollisuuden toimittamaa biokaasua tai kaasumaista hiilidioksidia yhdessä nesteytetyn hiilidioksidin kanssa. Tuotettu synteettinen metaani varastoidaan säiliöön, paineistetaan (CSNG) ja johdetaan kuljetussäiliöihin.

Laitoksella on varauksena mahdollisuus nesteyttää tuotettu metaani erillisessä nesteytysyksikössä ja kuljettaa nesteytetty kaasu (LSNG) varastosäiliöstä asiakkaille rekkakuljetuksina.

Elektrolyysissä käytetään emäksisenä aineena kaliumhydroksidia (25 %), jonka varastointimäärä laitoksella on maksimissaan 2 x 50 m<sup>3</sup> (65 t). Metanoinnissa käytetään ureaa, ja natriumsulfidia, joiden molempien maksimimäärä laitoksella on noin 4 m<sup>3</sup> (10 t). Nesteytetyn vedyn säiliöiden koko on á 100 m<sup>3</sup>, 0,3 t ja nesteytetyn metaanin säiliö á 90 m<sup>3</sup>, 45 t.

Elektrolyysiprosessin sähkötehon tarve on noin 22 MW ja kokonaissähkönkulutus on maksimissaan noin 200 GWh/a.

Prosessissa raaka-aineena käytettävä demineralisoitu vesi kuluu prosessissa ja veden tarve on maksimissaan 4 m<sup>3</sup>/h, 96 m<sup>3</sup>/vrk.

Laitoksen laitteita ja prosesseja jäähdytetään vedellä ja siitä saatava lämpöenergia otetaan talteen lämmöntalteenottojärjestelmässä kiertävään veteen ja siirretään edelleen käyttöön aluelämpönä läheisellä teollisuusalueella. Kun lämpöä ei käytetä lämpöverkossa, käytetään erillistä ilmajäähdytteistä jäähdytysyksikköä.

Kiinteistön pinta-ala on noin 4 hehtaaria. Laitoksen korkeimpia rakenteita ovat vedyn ja nesteytetyn metaanin säiliöt, joiden korkeus on kaavamääräysten mukaisesti maksimissaan 20 m.

Laitoksen ympäristössä asutusta on lähimmillään 600 m etäisyydellä.

<sup>5</sup> P2X, ympäristölupahakemus vihreän vedyn ja synteettisen metaanin valmistukselle, Harjavalta. 7.11.2022.

### 2.4.1 Päästöt ilmaan

Vihreän vedyn tuottamiseen käytettävässä elektrolyysiprosessissa ei synny ilmapäästöjä. Metanointiprosessin yhteydessä voi syntyä erittäin vähäisiä hajapäästöjä laitteiden, putkien, venttiilien ja instrumenttien metaanivuodoista varoimenpiteistä huolimatta.

Esimerkkilaitoksen toiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia alueen ilman laatuun tai ympäristön tilaan. Toiminnasta ei arvioida aiheutuvan hajuhaittoja ympäristössä.

### 2.4.2 Kuormitus vesistöön

Esimerkkilaitoksella metanoinnissa syntyvän jäteveden määrä on 5 – 15 m<sup>3</sup>/vrk, ja kokonaisuudessaan laitoksen jäteveden määrä on vähäinen. Kaikki laitoksella syntyvät jätevedet johdetaan kunnalliseen jätevesiviemäriin.

Mikäli prosessissa syntyvälle hukkalämmölle ei ole hyödyntämiskohdetta, voidaan lämpö johtaa ilmaan suljetun jäähdytyskierron laitteilla (esim. jäähdytystorni) tai johtaa vesistöön avoimen jäähdytyskierron laitteilla. Jäähdytysratkaisusta riippuen raakaveden ja jäteveden määrä voi nousta arvioidusta.

### 2.4.3 Melu

Harjavallan esimerkkilaitoksella tuotantoprosessin merkittävimmät melulähteet ovat kompressorit. Ne sijoitetaan sisätiloihin, joten ne eivät aiheuta merkittävää melua ympäristöön. Pumpuista ja puhaltimista aiheutuu teollisuuslaitokselle tavanomaista melua. Yksittäisen ulkona sijaitsevan laitteen lähtömelutaso on maksimissaan 75 dB. Toiminnan meluvaikutuksia hallitaan melupäästölähteiden sijoittamisen suunnittelulla ja siihen kiinnitetään erityistä huomiota jo laitteistojen hankintavaiheessa.

Laitoksen toiminnasta aiheutuvan melun vaikutukset lähialueille on arvioitu vähäiseksi.

### 2.4.4 Liikenne

Esimerkkilaitoksella tehtaan toiminnasta aiheutuu pääsääntöisesti vain raskasta liikennettä, sillä laitos on kaukokäyttöinen. Laitokselta toimitetaan arviolta 30-40 kuormaa viikossa.

### 2.4.5 Turvallisuusvaikutuksia

Vihreän vedyn ja synteettisen metaanin tuotannossa keskeiset vaaralliset kemikaalit ovat vety ja metaani itsessään. Vaaroja ovat sisätilaräjähdykset ja suihkupalot. Mikäli metaani nesteytetään vaaroina ovat lisäksi nestemäisen metaanin suihkupalot ja lammikkopalot. Lisäksi nestemäinen metaani aiheuttaa vuodon välittömässä läheisyydessä paleltumavaaran. Syttymättömät vety- ja metaanivuodot ulkotiloissa eivät ole vaarallisia, sillä aineet eivät ole myrkyllisiä ja ne ovat ilmaa kevyempiä. Sokkeloissa tiloissa voi tapahtua kaasupilviräjähdys, mutta avoimessa tilassa tämä ei ole mahdollista, vaan syttymän saanut kaasupilvi palaa humahtaan.

Jos metaania tai vetyä varastoidaan paineistettuna, muodostaa myös painesäiliön räjähdys jonkinasteisen riskin. Skenaariota on pidetty yleensä kuitenkin niin epätodennäköisenä, että sitä ei ole huomioitu.

Sisätiläräjähdyksessä elektrolyysirakennuksen sisälle kertynyt vety tai metaani palaa räjähtäen. Välttämätön ehto kaasupilviräjähdykselle on pilven riittävä koko. Tämä johtuu siitä, että liekkirintaman kiihtyminen niin, että syntyy merkittävä paineen nousu, edellyttää riittävän pitkää palomatkaa. Pieni pilvi palaa humahtaen. Suurempi pilvi voi räjähtää deflagraationa tai detonaationa. Detonaatio on huomattavasti tuhoisampi kuin deflagraatio. Hiilivedyille detonaatio edellyttää varsin spesifejä olosuhteita, mutta vedyn detonaatio voi tapahtua hiilivedyjä helpommin varsinkin sisätiläräjähdyksessä.

Suihkupalo syntyy, kun vety, metaani tai nestemäinen metaani vuotaa paineellisena aukosta ja palaa samalla. Liekki on pitkä ja kapea. Vedyn ja metaanin suihkupalot tuottavat samantyyppisiä vaikutus- ja vaikutusalueita. Metaanin pienempää energiasisältöä ja palotehoa kompensoi se, että vety tuottaa palotuotteena vesihöyryä, joka absorboi liekin lämpösäteilyä, kun taas metaanin lämpösäteily leviää vapaammin.

Vuotava nestemäinen metaani voi isoissa vuodoissa syttyä ja palaa lammikkopalona. Kylmästä lammikosta höyrystyvä metaani ei välttämättä nouse heti ylös matalan lämpötilan takia.

Esimerkkejä vaaraetäisyyksistä:

- 130 Nm<sup>3</sup> vedyn detonaatoräjähdyksessä tuottaa seuraavat huippuylipaineet:
  - 0.3 barg : 40 m
  - 0.15 barg: 60 m
  - 0.05 barg: 160 m
- Vedyn suihkupalo 63 mm /8 barg siirtoputkesta: Liekin pituus on noin 17 m ja etäisyys 3 kW/m<sup>3</sup> lämpösäteilyn intensiteettitasoon on noin 27 m.
- LNG:n (käytännössä nesteytettyä metaania) autolastauksen letkurepeämä:
  - Syttyvä kaasu-ilmaseos: kymmeniä metrejä tuulen alapuolelle
  - Lammikkopalon lämpösäteily
    - 8 kW/m<sup>2</sup>: 25 m
    - 5 kW/m<sup>2</sup>: 30 m
    - 3 kW/m<sup>2</sup>: 40 m

Merkittävin skenaario laitoksella on todennäköisesti räjähdys elektrolyysissä.

## 3 Ympäröivän alueen kuvaus

### 3.1 Yleiskuvaus

Kaava-alue on rakentamaton aluetta. Suurella osalla alueesta on täyttömaata.

Välittömästi kaava-alueen luoteispuolella on Mäntyluodon satama-alue. Kaava-alueen pohjoispuolella on materiaalien ja jätteiden käsittelytoimintoja ja telakka-toimintaa. Länsipuolella on metallinkierrätystermiini ja eteläpuolella on logistiikkatoimintaa. Tuulivoimaloita on lähimmillään reilun kilometrin etäisyydellä. Etäisyyttä Kaanaan teollisuusalueelle on noin 1,5 km.

Välittömästi kaava-alueen länsi- sekä itäpuolella on junarata, alueen halki kulkee Reposaaren maantie ja sen varrella on 110 kV voimajohto.

Lähimmät asuinrakennukset ovat lounais- ja eteläsuunnassa reilun 400 m etäisyydellä. Reilun 500 m säteellä on mm. leirikeskus ja golf-kenttä.

Välittömästi kaava-alueen itäpuolella on Natura-alue ja kaava-alueella ja sen ympäristössä on tärkeä lintualue.

Alueen läheisyydessä on valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue ja kilometrin etäisyydellä on kulttuuriympäristökohteita.



Kuva 5. Ilmakuva kaava-alueelta ja sen ympäristöstä (Ortokuva 2020).

Selvitysalue on pääosin täyttömaata, jolla kasvaa pääasiassa matalaa koivun taimikkoa (kuvat 6 ja 7). Selvitysalueella on myös luhtaisia alueita, jotka ovat pääosin ruoko- ja kaislaluhtaa.



Kuva 6. Ilmakuva kaava-alueelta ja sen ympäristöstä eteläsuunnasta (valokuva: Vallas, 2019).



Kuva 7. Ilmakuva kaava-alueelta ja sen ympäristöstä lounais-/länsisuunnasta (valokuva: Vallas, 2019).

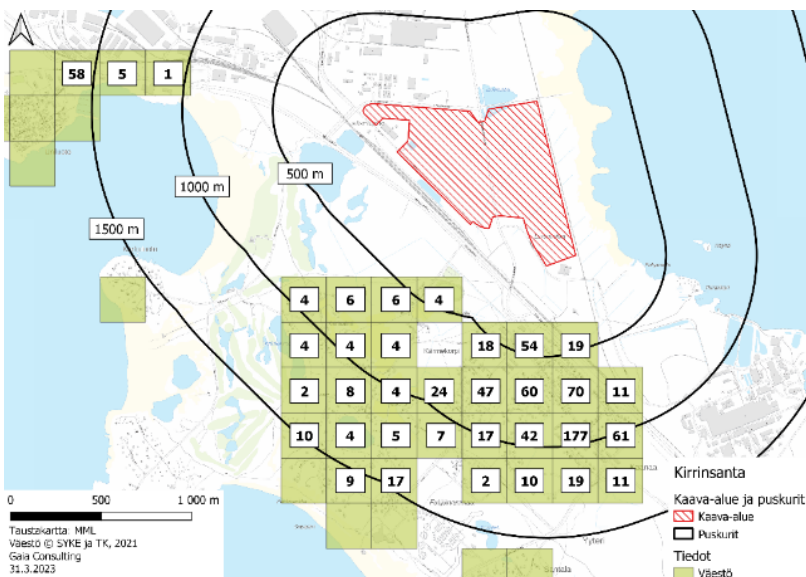


## 3.2 Aukkaat, asuinrakennukset ja muut herkät kohteet

### Aukkaat

Asukasarviot perustuvat julkiseen tilastoruuuaineistoon (v. 2021). Kaavoitettavalla alueella ei ole asukkaita, mutta asutusta on alueesta etelään ja lounaaseen Kaanaan, Levon ja Karisalmien alueilla sekä Uniluodon alueella lännessä. Osia näistä alueista sijaitsee alle 1500 m etäisyydellä kaava-alueen rajasta (kuva 8).

Lähimmän asukkaita sisältävän tilastoruudun reunaan on kaava-alueen reunasta matkaa 300 m. Ruudukon hilakoko on 250 x 250 m. Väestöruudukoissa, jotka sijaitsevat alle 1500 m päässä kaava-alueen rajasta asuu n. 800 henkeä (data vuodelta 2021).



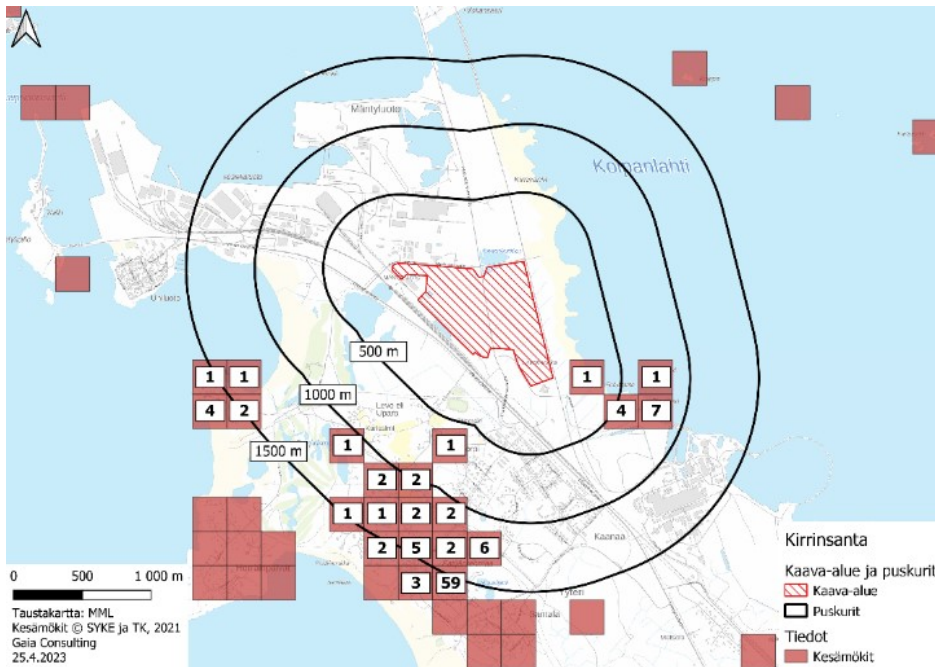
Kuva 8: Karttaan on merkitty tilastoruutujen väkimäärät.

### Vapaa-ajan asunnot

Arviot vapaa-ajan asunnoista perustuvat julkiseen tilastoruuuaineistoon (v. 2021). Vapaa-ajan asuntoja on 1500 m säteellä noin 110 kappaletta.

Lähin aineiston tilastoruutu, jossa on vapaa-ajan asuntoja, sijaitsee kaava-alueesta noin 140 m kaakkoon.

Toisen vapaa-ajan asutuksen keskittymään lounaassa on kaava-alueen rajasta noin 550 m (Kuva 9).



Kuva 9: Vapaa-ajan asuntojen määrät tilastoruuduittain.

## Herkät kohteet

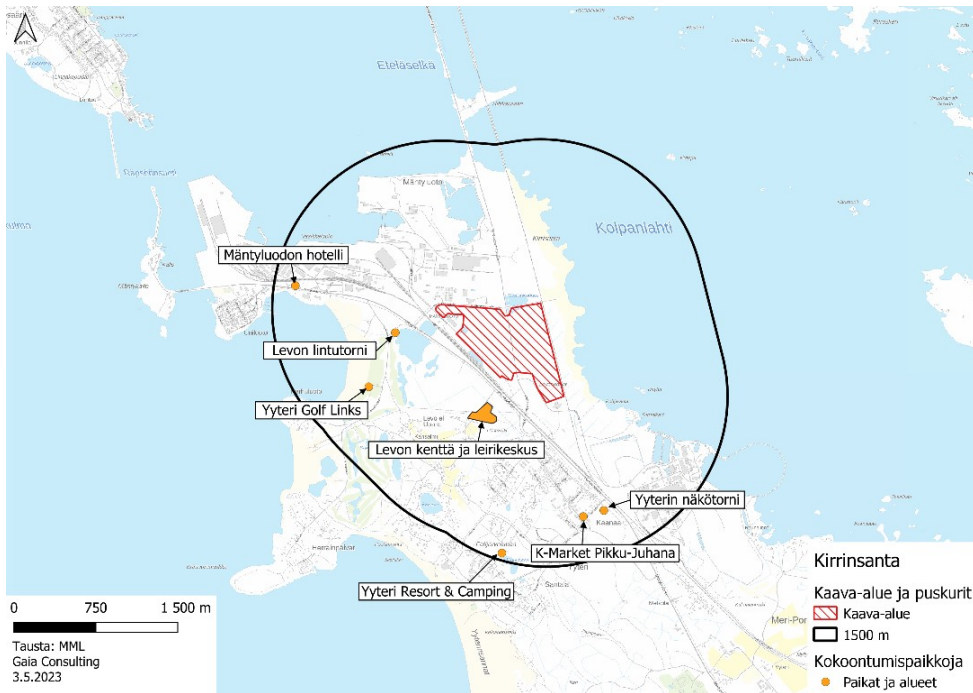
Kaava-alueen läheisyydessä ei ole tunnistettu herkkiä kohteita: päiväkoteja, palvelutaloja, kouluja ja terveyskeskuksia.

## Kokoontumispaikat

Tarkasteltavalla kaava-alueella ei ole kokoontumispaikkoja. Lähin kohde on Levon urheilukenttä ja leirikeskus noin 250 m kaava-alueesta lounaaseen. Levon leirikeskuksessa on mahdollisuudet saunomiseen ja ruuanlaittoon, mutta ei majoitustiloja. Leirikeskuksen yhteydessä on myös jalkapallokenttä ja juoksurata.

Muita kohteita tarkastelualueella:

- Levon lintutorni sijaitsee n. 550 m itään.
- Yyteri Golf links golfkenttä ja kerhorakennus ravintoloinen sijaitsee kaava-alueesta länteen. Kentän reunaan on matkaa n. 600 m. Kerhorakennus sijaitsee n. 900 m päässä.
- Päivittäistavarakauppa K-market Pikku-Juhana sijaitsee 1100 m kaakkoon.
- Yyterin näkötorni sijaitsee n. 1100 m kaava-alueesta kaakkoon.
- Mäntyluodon hotelli 1300 m koillisessa. Hotelli on avoinna kesäkaudella 5.6.–24.9. Majoituksen lisäksi hotelli vuokraa kokous ja juhlatiloja.
- Leirintäalue Yyteri Resort & Camping sijaitsee kaava-alueesta n. 1400 m etelään. Alueella on vuokramökkejä, ja paikkoja asuntoautoille ja vaunuille sekä teltoille.



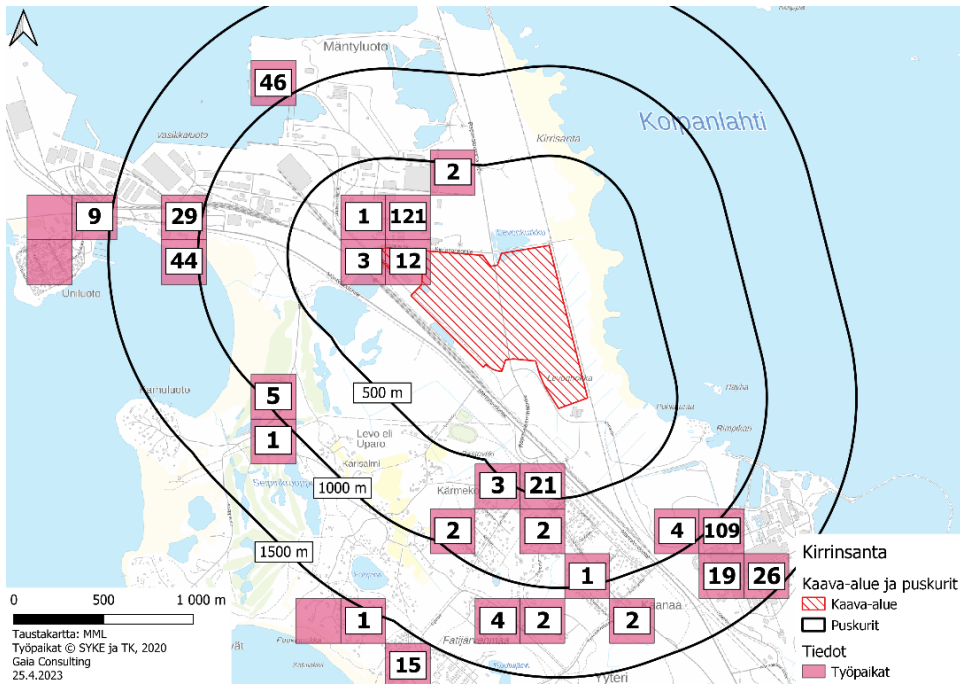
Kuva 10. Tunnistetut kokoontumispaikat.

### 3.3 Työpaikat

Alla olevassa taulukossa on kuvattu tarkasteltavan kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat yritykset ja toiminnot. Alueen työpaikkamäärät on kuvattu kuvassa 11.

Taulukko 1. Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat yritykset.

Yritys	Toiminta	Arvioitu etäisyys kaava-alueesta
Innoflame Oy	Varasto	kaava-alueella
Fortum Waste Solutions Oy	Jätteenkäsittelylaitos	< 50 m
Fortum Waste Solutions Oy	Metalliterminaali	150 -250 m
Siirtosäkitys Oy	Teollinen toiminta / varasto	< 50 m
Enersense Offshore Oy	Teollinen toiminta	400-600 m
Porin Satama Oy	Satama-alue	600-700 m
Kuusakoski Oy	Palvelupiste	600-700 m
Suomen Hyötytuuli Oy	Toimisto	700-800 m
K-market Pikku-Juhana	Kauppa, asiakas- virtoja	1,1-1,2 km
Venator P&A Finland Oy	Teollinen toiminta	1,2-1,5 km
Kemira Oyj	Teollinen toiminta	1,2-1,5 km
Porin Prosessivoima Oy	Voimalaitos	1,2-1,5 km



Kuva 11. Alueen työpaikat (v. 2020). Kaupungin datasta puuttuvat Innoflame Oy ja Siirtosäkitys Oy:n työntekijät.

### 3.4 Infrastrukturi

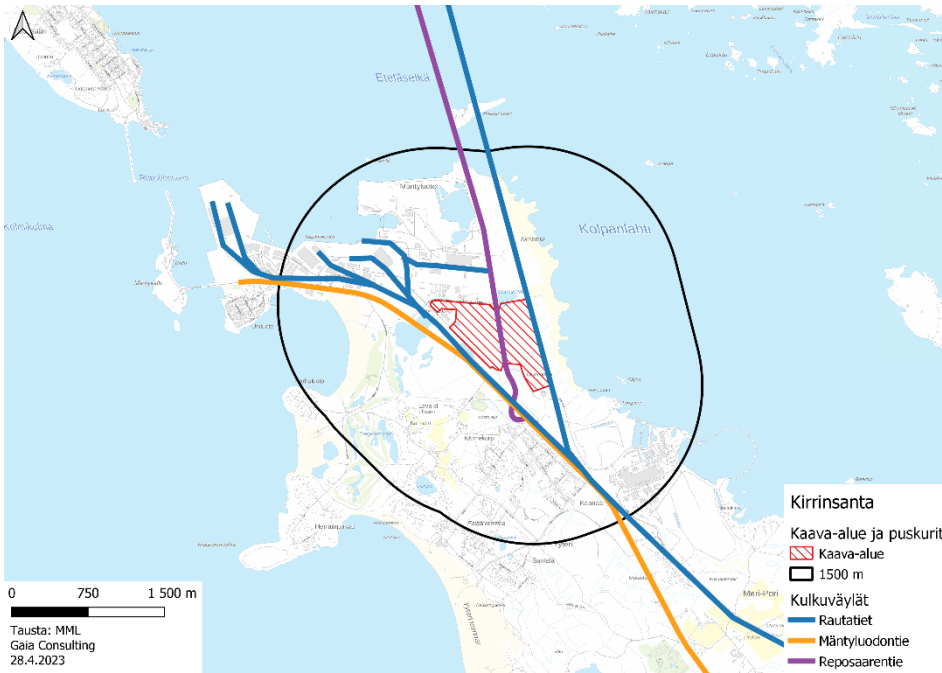
Yhdyskuntien toimintojen kannalta tärkeitä kohteita tarkastelualueella ovat Fortumin jätteenkäsittelylaitos sekä Porin Prosessivoiman voimalaitos (lämmön ja sähkön yhteistuotantovoimalaitos), Reposaaressa maantien itäpuolella kulkeva Porin Energia Sähköverkot Oy:n sähköverkon siirtolinja (110 kV), pääliikenneväylä (Valtatie 2) ja rautatieyhteydet Tahkoluotoon sekä Mäntyluotoon. Lisäksi tarkastelualueella sijaitsee useampia kemikaaleja laajamittaisesti käsittelevää tai varastoivaa laitosta, jotka tulee huomioida laitossuunnittelussa erityisesti dominoriskinäkökulmasta. Tarkastelualueella sijaitsee myös Meri-Porin paloasema (kaava-alueen eteläisestä reunasta noin 500 m päässä).

#### Pääliikenneväylät ja rautatiet

Kaava-alueen eteläpuolella kulkee Mäntyluodon satamaan johtava rautatie sekä valtatie 2. Alueen itäpuolella kulkee Tahkoluodon rautatieyhteys.

Kaava-alueen länsipuolella sijaitsevan valtatie 2 (Mäntyluodontie) liikennemäärä Reposaaressa maantien ja valtatie 2 risteuksen sekä Mäntyluodon välillä oli keskimäärin v.2021 1829 ajoneuvoa (161 raskasta ajoneuvoa) vuorokaudessa. Kaava-alueen itäpuolella sijaitsevan Reposaaressa maantiellä oli keskimäärin v.

2021 2440 ajoneuvoa (319 raskasta ajoneuvoa) vuorokaudessa. Kaava-alueen eteläpuolella Mäntyluodontiellä liikennemäärä oli 4189 (raskas 509).<sup>6</sup>



Kuva 12: Kaava-alue aja sen läheiset pääkulkuväylät.

### Kemikaaleja laajamittaisesti käsittelevät- tai varastoivat laitokset

Tarkastelualueella sijaitsee kemikaaleja laajamittaisesti käsitteleviä – tai varastoivia laitoksia (Kuva 13):

- Fortum Waste Solution Oy (jätteenkäsittelylaitos), lupalaitos, konsultointivyöhyke 0,2 km
- Enersense Offshore Oy, toimintaperiaateasiakirjalaitos, konsultointivyöhyke 1 km
- Kemira Oyj, lupalaitos, konsultointivyöhyke 0,2 km
- Venator P&A Finland Oy, lupalaitos, konsultointivyöhyke 0,5 km
- Porin Prosessivoima Oy, lupalaitos, konsultointivyöhyke 0,5 km

<sup>6</sup>Väylävirasto liikennemääräkartat 2021). <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>



Kuva 13: Kaava-alueen läheiset kemikaaleja laajamittaisesti käsittelevät – tai varastoivat laitokset.

## 3.5 Ympäristö

### 3.5.1 Luonnonsuojelualueet

Kaava-alueella ei ole Natura-alueita tai muita suojelualueita. Kaava-alueen lähellä n. 35 m idässä sijaitsee Kokemäenjoen suiston Natura-alue (FI0200079) sekä Preiviikinlahden Natura-alue (FI0200151) noin 1,7 km kaava-alueesta etelään. Alueita on suojeltu sekä lintu- että luontodirektiiviin<sup>8</sup> pohjautuen (SAC ja SPA). Alueen suojeluperusteiden luontotyyppeihin kuuluu sekä terrestrisiä että merellisiä biotooppeja. Suojeluperusteet on luoteltu tarkemmin Natura-alueen tietolomakkeissa<sup>9,10</sup>.

Alle 1500 m päässä kaava-alueen rajasta sijaitsee yksi yksityisillä mailla oleva luonnonsuojelualue: Karhuluodon hiekkaranta ja dyynit (LTA204081). Alueeseen on kaava-alueen rajasta matkaa noin 600 m. Alueen tarkoituksena on suojella erityisiä elinympäristöjä<sup>11, 12</sup>. Alue on luonnonsuojelulain mukainen muu suojelualue<sup>13</sup>.

Kaava-alue sijaitsee kokonaisuudessaan kansallisesti tärkeäksi luokitellulla Porin lintuvedet FINIBA (Finnish Important Bird Areas, FI083) -lintualueella ja

<sup>7</sup> 2009/147/EC: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147&from=FI>

<sup>8</sup> 1992/43/ETY: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20070101&qid=1400752170687&from=FI>

<sup>9</sup> Kokemäenjoen suisto: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI0200079.pdf>

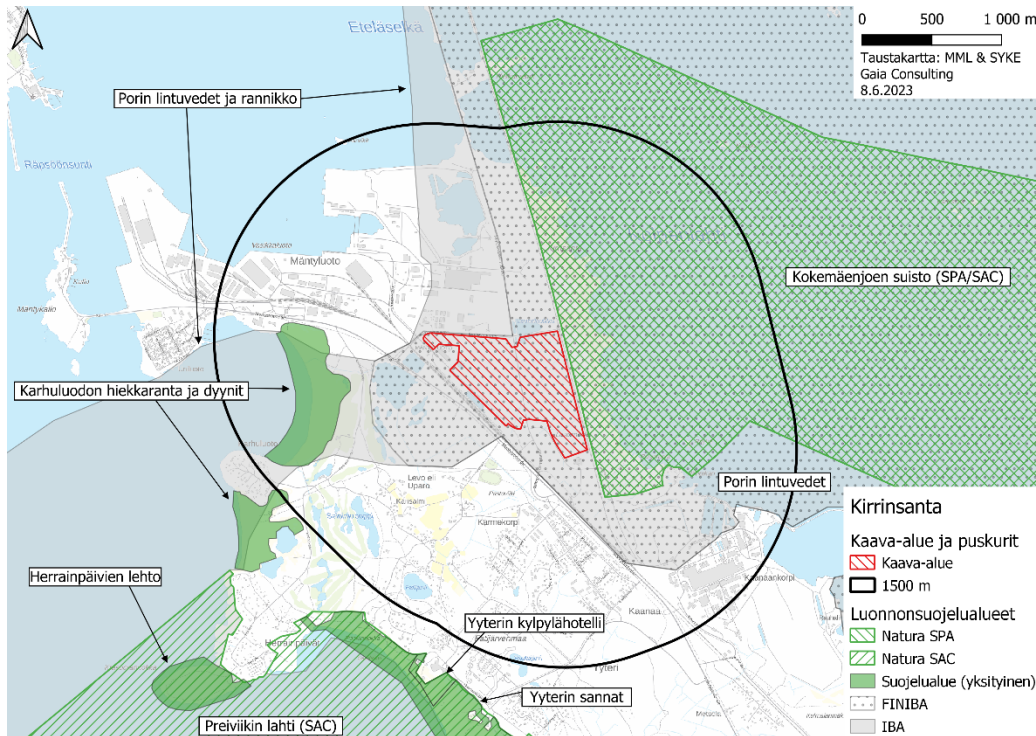
<sup>10</sup> Preiviikinlahti: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI0200151.pdf>

<sup>11</sup> SYKE: <http://wwwd3.ymparisto.fi/d3/Tuura/pdf/TUU-02-030.pdf>

<sup>12</sup> Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096#L4P29>

<sup>13</sup> Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096#L3P10>

kansainvälisesti tärkeäksi luokitellulla Porin lintuvedet ja rannikko IBA (Important Bird and Biodiversity Areas) -lintualueella.



Kuva 14. Tarkastelualueella sijaitsevat luonnonsuojelualueet, Natura-alueet sekä muut luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta keskeiset alueet.

### 3.5.2 Natura-alueet

#### Kokemäenjoen suisto (FI0200079)

Kokemäenjoen suisto on Suomen edustavin ja kaikkiaan Pohjoismaiden laajin suistomuodostuma, joka käsittää runsaasti erilaisia kosteikkobiotyypppejä. Alue on linnustollisesti erityisen merkittävä sekä pesimä- että muuttoajan linnuston osalta. Kokemäenjoen suiston alue on luokiteltu kansainvälisesti tärkeäksi lintualueeksi (IBA), ja se lukeutuu Suomen merkittävimpiin lintualueisiin.

Valtioneuvoston vuonna 1982 vahvistaman valtakunnallisen lintuvesienjuojeluohjelman mukaisesti suiston kaakkoisin osa on valtakunnallisesti arvokas kohde, ja se sisältyy myös kansainvälisen luonnonsuojeluliiton Project Mar -ohjemaan ja Pohjoismaiseen biotooppien suojeluohjelmaan. Suiston alueella sijaitsee valtakunnallisen lehtojensuojeluohjelman piiriin kuuluvia alueita sekä muita arvokkaita metsäkohteita. Satakunnan maakuntakaavassa (vahvistettu 30.11.2011) alue on merkitty SL-alueeksi.

Kokemäenjoen suiston Natura-alue (FI0200079) on sekä luontodirektiivin mukainen yhteisön tärkeänä pitämä alue (SCI) sekä lintudirektiivin mukainen erityissuojelualue (SPA). Natura-alueen pinta-ala on 2885 hehtaaria, ja maa- ja vesialueiden omistus jakautuu valtion ja yksityisten maanomistajien kesken. Kokemäenjoen suistolla on luonnonsuojeluarvojen lisäksi merkitystä alueen kulkuväylänä sekä virkistys-, retkeily- ja metsästysalueena. Alueen hoito- ja

käyttösuunnitelmissa pyritään sovittamaan nämä kaikki toiminnot ja luonnonarvot yhteen. (Kokemäenjoen suiston Natura 2000 -tietolomake)

Natura-alueelta löytyy kahdenlaisia alueita, luonnonsuojelulla sekä vesi- tai maankäyttö- ja rakennuslailla toteutettuja alueita. Luonnonsuojelulla toteutetut alueet painottuvat suistoalueen kaakkoisosaan, kun taas läntisemmällä alueella vesialueet on toteutettu suurimmalta osin vesiläillä ja maa-alueet maankäyttö- ja rakennuslailla.

Natura-alueen luontotyypit on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 2. Kokemäenjoen suiston Natura-alueen luontotyypit (Kokemäenjoen suiston Natura 2000 -tietolomake)

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala, ha
Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala, ha
1130	Jokisuistot	2600
1150	Fladat, kluuvijärvet ja laguuninomaiset lahdet	27,66
1630	Itämeren boreaaliset rantaniityt	62,93
6430	Kosteaa suurruohokasvillisuus	30
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	62,79
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	2,37
9030	Maankohoamisrannikon primäärisukessiivaiden luonnontilaiset metsät	60
9050	Boreaaliset lehdot	36,24
91E0	Alnus glutinosa ja Fraxinus excelsior -tulvametsät (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	1,06

Natura-alueella havaitut direktiivin 2009/147/EY 4 artiklan ja direktiivin 92/43/ETY liitteen II mukaiset lintu-, nisäkä- ja hyönteislajit on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 3. Kokemäenjoen suiston Natura-alueella havaitut direktiivin 2009/147/EY 4 artiklan ja direktiivin 92/43/ETY liitteen II mukaiset lajit (linnut, nisäkkäät ja hyönteiset) (Kokemäenjoen suiston Natura 2000 -tietolomake)

Linnut		
Koodi	Laji	Tieteellinen nimi
A006	Härkälintu	Podiceps grisegena
A007	Mustakurkku-uikku	Podiceps auritus
A021	Kaulushaikara	Botaurus stellaris
A028	Harmaahaikara	Ardea cinerea
A038	Laulujoutsen	Cygnus cygnus
A045	Valkoposkihanhi	Branta leucopsis
A048	Ristisorsa	Tadorna tadorna
A054	Jouhisorsa	Anas acuta



A059	Punasotka	Aythya ferina
A061	Tukkasotka	Aythya fuligula
A072	Mehiläishaukka	Pernis apivorus
A075	Merikotka	Haliaeetus albicilla
A081	Ruskosuohaukka	Circus aeruginosa
A082	Sinisuohaukka	Circus cyaneus
A084	Niittysuohaukka	Circus pygargus
A094	Sääksi	Pandion haliaetus
A096	Tuulihaukka	Falco tinnunculus
A099	Nuolihaukka	Falco subbuteo
A104	Pyy	Bonasa bonasia
A119	Luhtahuitti	Porzana porzana
A122	Ruisräikkä	Crex crex
A127	Kurki	Grus grus
A147	Kuovisirri	Calidras ferruginea
A154	Heinäkurppa	Gallinago media
A161	Mustaviklo	Tringa erythropus
A166	Liro	Tringa totanur
A179	Naurulokki	Larus ridibundus
A193	Kalatiira	Sterna hirundo
A194	Lapintiira	Sterna paradisaea
A197	Mustatiira	Chlidonias niger
A222	Suopöllö	Asio flammeus
A223	Helmipöllö	Aegolius funereus
A224	Kehräjä	Caprimulgus europaeus
A260	Keltavästäräkki	Motacilla flava
A298	Rastaskerttunen	Acrocephalus arundinaceus
A320	Pikkusieppo	Ficedula parva
A338	Pikkulepinkäinen	Lanius callorio
A379	Peltosirkku	Emberiza hortulana
A466	Etelänsuosirri	Calidris alpina schinzii
A480	Sinirinta	Cyanecula svecica
A608	Sitruunavästäräkki	Motacilla citreola
A640	Selkälokki	Larus fuscus fuscus
A767	Uivelo	Mergellus albellus
A856	Heinätavi	Spatula querquedula
A857	Lapasorsa	Spatula clypeata
A860	Jänkäsirriäinen	Calidris falcinellus
A861	Suokukko	Calidris pugnax

A862	Pikkulokki	Hydrocoloeus minutus
A889	Harmaasorsa	Mareca strepera
A894	Räyskä	Hydroprogne caspia
Nisäkkäät		
1355	Saukko	Lutra lutra
Hyönteiset		
1042	Täplälampikorento	Leucrrhinia pectoralis
1966	Lietetatar	Persicaria foliosa

Näiden lisäksi alueella on havaittu 1 uhanalainen laji.

Kokemäenjoen suistossa on havaittu muutamia levähtäviä uhanalaisia lintulajeja, joita ei lasketa alueen vakituiseen linnustoon. Näitä ovat kiljukotka (äärimmäisen uhanalainen), mustapyrstökuiiri (erittäin uhanalainen) ja pikkutiira (erittäin uhanalainen). Nisäkkäistä alueella on havaittu direktiivilajien lisäksi euroopanmajavaa (vaarantunut). Uhanalaisista kasveista ja levistä Kokemäenjoen suiston alueella on havaittu keltamataraa (vaarantunut), paunikkoa (vaarantunut), jotallehtiviita (silmälläpidettävä) ja silonäkinparta (vaarantunut).

### Preiviikinlahti (FI0200151)

Preiviikinlahti on laaja, suhteellisen matala hietapohjainen merenlahti. Preiviikinlahden Natura-alue on kooltaan 5 552 ha. Lahden rannat ovat nykyään ruovikoituneita ja pensoittuneita. Joillakin merenrantaniityillä on aloitettu laidunnusta, jolla on merkitystä rantalinnuston kannalta. Alueeseen kuuluu salmesta kuroutunut Enäjärvi, Raait saranlahti, joka on kuroutumassa irti merestä, sekä metsäisiä saarista. Enäjärvi on noin 100 ha:n laajuinen linnustollisesti arvokas kos-teikko.

Natura-alueella on runsaasti edustavia rantadyynejä, rantavalleja ja niiden yhdistelmiä. Preiviikinlahden vesilinnusto on Suomen monipuolisimpia. Alue on yksi harvoista arktisten kahlaajalintujen merkittäviä muutonaikaisia levähdysalueita. Sekä levähdys- että pesintälajeina on paljon harvinaisia lintulajeja. Alueen rantaniityt ovat äärimmäisen uhanalaisen etelänsuosirrin ainoita pesintäalueita Suomessa. Myös Natura-alueen kasvillisuus on monipuolista ja sisältää useita harvinaisia lajeja. Alue sijoittuu osittain Selkämeren kansallispuistoon. (Preiviikinlahden Natura 2000 -alueen tietolomake).

Preiviikinlahden itäpuolisko suojellaan luonnonsuojelulla. Muut alueet suojataan rakennuslailla tai kaavalla sekä vesiläilla. (Preiviikinlahden Natura 2000 -alueen tietolomake).

Suojelun perusteena olevat luontotyytit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4). Lajeista suojelun perusteena on saukko (*Lutra lutra*). Muita tärkeitä Naturatietolomakkeessa mainittuja kasvi- ja eläinlajeja ovat puikkohärö (*Airaphilus perangustus*), kunnantalantiainen (*Aphodius niger*), hietalantiainen (*Aphodius sordidus*), *Bryotropha umproselia*, *Clubiona juvenis*, hietamyyräkiitäjäinen (*Dyschirius impunctipennis*), *Endothenia marginiana*, korukaitakoi (*Eulamproptes superbella*), hierakkakaitakoi (*Monochroa palustrella*), vaaleasydänkiitäjäinen (*Nebria livida*), juurimantuainen (*Psammodyus asper*) ja suolayrtti (*Salicornia europaea*).

Taulukko 4. Preiviikinlahden Natura-alueen suojelun perusteena olevat luontotyypit.

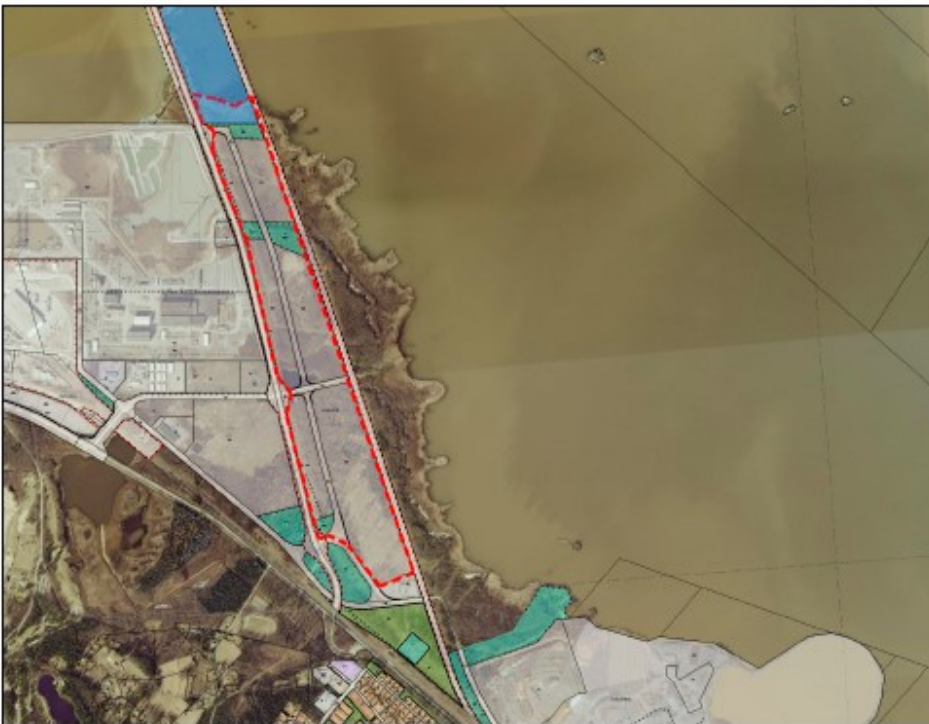
Luontotyyppi	Koodi	pinta-ala (ha)
Vedenalaiset hiekkasärkät	1110	220
Fladat, kluuvijärvet ja laguuninomaiset lahdet	1150	60
Laajat matalat lahdet	1160	3330
Rantavallien yksivuotinen kasvillisuus	1210	0,2
Kivikkoisten rantojen monivuotinen kasvillisuus	1220	14,8
Itämeren ulkosaariston ja merivyöhykkeen saarien ja luotojen ryhmät	1620	12
Itämeren boreaaliset rantaniityt	1630	67
Itämeren boreaaliset hiekkarannat, joilla on monivuotista ruohovartista kasvillisuutta	1640	10,29
Liikkuvat alkiovaiheen dyynit	2110	2,1
Rannikon liikkuvat Ammophila arenaria -rantakauradyynit (valkoiset dyynit)	2120	10,3
Rannikoiden kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit (harmaat dyynit)	2130	24,98
Atlanttisen, kontinentaalisen ja boreaalisen alueen metsäiset dyynit	2180	55,24
Dyynien kosteat soistuneet painanteet	2190	0,41
Magnopotamion tai Hydrocharition-kasvustoiset luontaisesti ravinteiset järvet	3150	31,1
Eurooppalaiset kuivat nummet	4030	0,9
Fennoskandian runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt	6270	0,17
Kostea suurruohokasvillisuus	6430	3,49
Vaihettumissuot ja rantasuot	7140	36
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	5,8
Maankohoamisrannikon primäärisuknessiovaiheiden luonnontilaiset metsät	9030	9,6
Boreaaliset lehdot	9050	34,8
Fennoskandian metsäluhdat	9080	0,01
Puustoiset suot	91D0	1,68

### 3.5.3 Muut luontokohteet

#### *Luontoselvitykset 2019 ja 2020*

Vireillä olevaa yleiskaavaa varten osassa tarkasteltavaa aluetta on tehty vuosina 2019 ja 2020 useita luontoselvityksiä: kasvillisuus-<sup>14</sup>, liito-orava- ja viitasammakko-<sup>15</sup>, lepakko-<sup>16</sup> ja pesimälinnustoselvitykset<sup>17</sup>.

Luontoselvitysten selvitysalueella on runsaasti lehtipuuvaltaista metsää. Luontoselvitysten alueen keskiosassa oleva Levonkurkku on rehevä ja ruoikkorantainen kosteikko.



Kuva 15. Luontoselvitykset, tutkimusalue.<sup>18</sup>

Luontoselvityksen perusteella rajatut arvokkaat alueet selvitysalueella on esitetty seuraavana olevassa karttakuvassa.

<sup>14</sup> Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrinsannan kasvillisuus selvitys 2019. Raportteja 52/2019.

<sup>15</sup> Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrinsannan liito-orava ja viitasammakkoselvitys 2020. Raportteja 16/2020.

<sup>16</sup> Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrinsannan lepakkoselvitys 2019. Raportteja 28/2019.

<sup>17</sup> Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrinsannan pesimälinnustoselvitys 2020. Raportteja 38/2020.

<sup>18</sup> Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrinsannan liito-orava ja viitasammakkoselvitys 2020. Raportteja 16/2020.

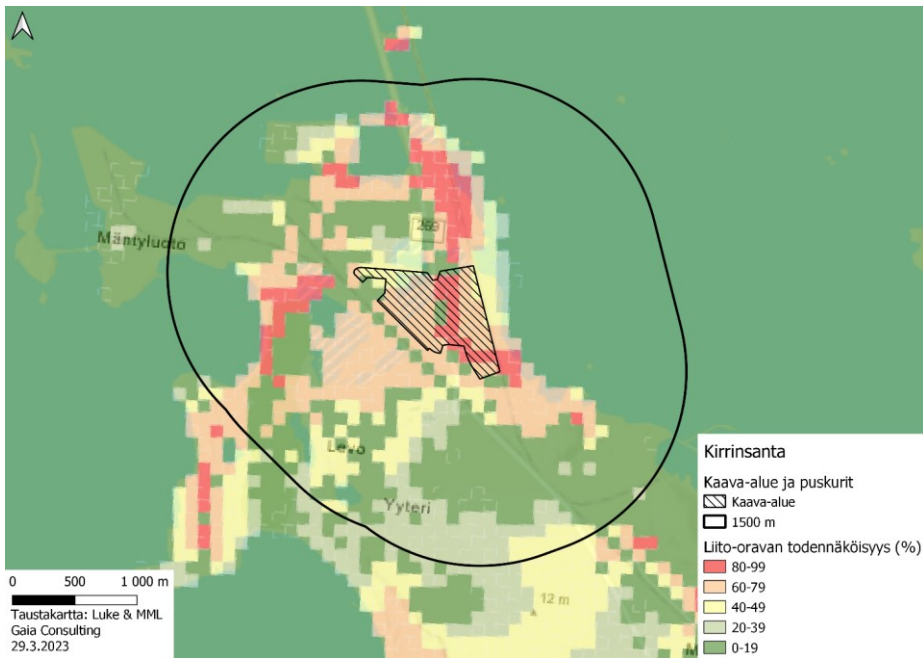


Kuva 16. Arvokkaat kohteet luontoselvitysalueella

### Liito-orava (*Pteromys volans*)

Luonnonvarakeskuksen tarkastelun mukaan valtaosalla kaava-alueen pinta-alasta on korkea liito-oravan esiintymistodennäköisyys (Kuva 17). Noin 20 %:lla alueen pinta-alasta on > 80 % todennäköisyys. Vastaavasti n. 80 %:lla kaava-alueen pinta-alasta on > 60 % esiintymistodennäköisyys. Lisäksi iso-osa maa-alueista alle 1500 m etäisyydellä kaava-alueesta on tarkasteluin mukaan todennäköisesti liito-oravan esiintymisaluetta.

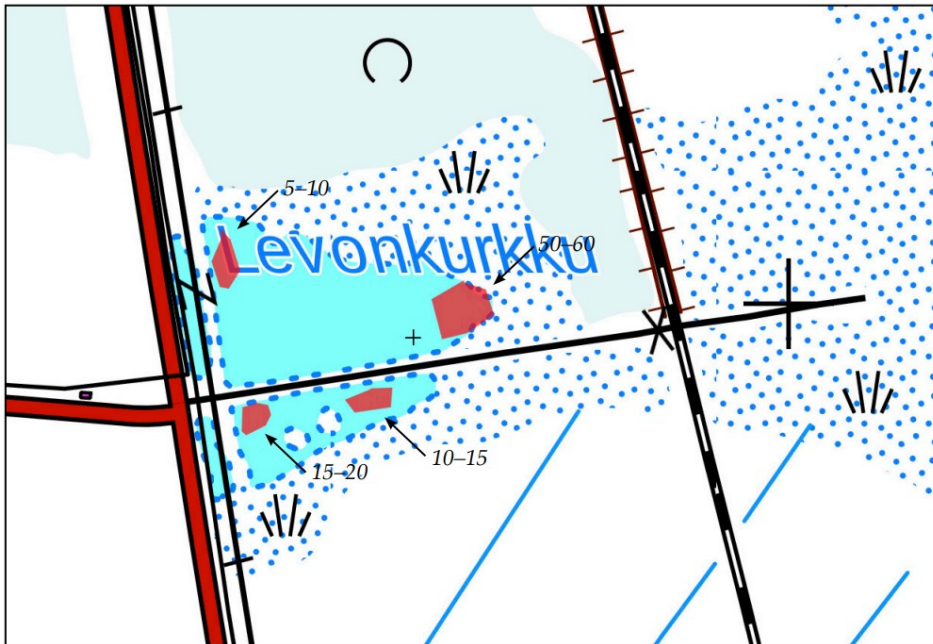
Kaava-alueella tehdyssä liito-oravaselvityksessä (Ahlman 2020) 8.3.2020 tehdyllä maastokäynnillä 8.3.2020 etsittiin liito-oravien jätöksiä puiden runkojen tyviltä. Tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan liito-oravan jätöksiä, ja alueella todettiin olevan soveliasta elinympäristöä vain hyvin pienialaisesti. Liito-oravan vanhoja reviirejä ei myöskään tunneta paikalta. Selvityksen mukaan lajin esiintymistä ei näin ollen tarvitse huomioida kaavoituksessa.



Kuva 17: Liito-oravan esiintymistodennäköisyydet kaava-alueella ja sen läheisyydessä Luken tarkastelun mukaan. Mallinnus vuodelta 2021.

### Viitasammakko (*Rana arvalis*)

Viitasammakkoselvityksen maastoinventoinnit tehtiin 22.4. Tutkimusalueen ai-  
noat viitasammakkohavainnot tehtiin Levonkurkun lampareilta, joista löydettiin  
lisääntymispaikkoja varmuudella neljästä eri kohdasta (Kuva 18). Merkittävin  
keskittymä koski itäosan yli 50 yksilöä. Kaikki löydetyt alueet ovat lisääntymis-  
ja levähdyspaikkoja, joita koskee luonnonsuojelulain mukainen hävittämis- ja  
heikentämiskielto. Käytännössä hävittämis- ja heikentämiskielto koskee koko  
Levonkurkkua. Tutkimusalueelta ei tunneta vanhoja viitasammakkohavaintoja.

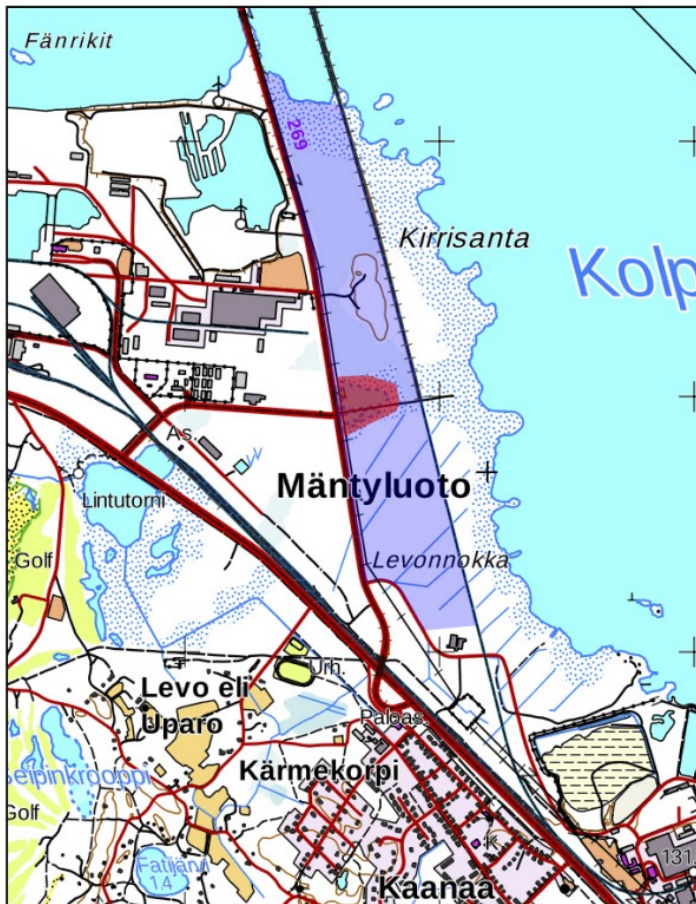


Kuva 18. Viitasammakon lisääntymispaikat<sup>19</sup>. Karttapohja: Maanmittauslaitoksen avoin data 2020

## Lepakot

Kirrisannan tutkimusalueella oleva Levonkurkun kosteikko rajattiin luokkaan II (tärkeä lepakkoalue), sillä siellä saalisti kuusi vesisiippaa elokuussa (Kuva 19). Hyvin todennäköisesti kosteikko on myös merkittävä muutonaikainen saalistuspaikka maantieteellisen sijainnin vuoksi. Levonkurkku tulee huomioida EURO-BATS-sopimuksen mukaisesti maankäytön suunnittelussa. Muilta osin lepakoita havaittiin hyvin niukasti, eikä havaintojen perusteella voida antaa erityisiä maankäyttösuosituksia.

<sup>19</sup> Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrisannan liito-orava ja viitasammakkoselvitys 2020. Raportteja 16/2020.



Kuva 19. Tutkimusalueen lepakkohavainnot<sup>20</sup>. Karttapohja: Maanmittauslaitoksen avoin data 2020.

## Pesimälinnusto

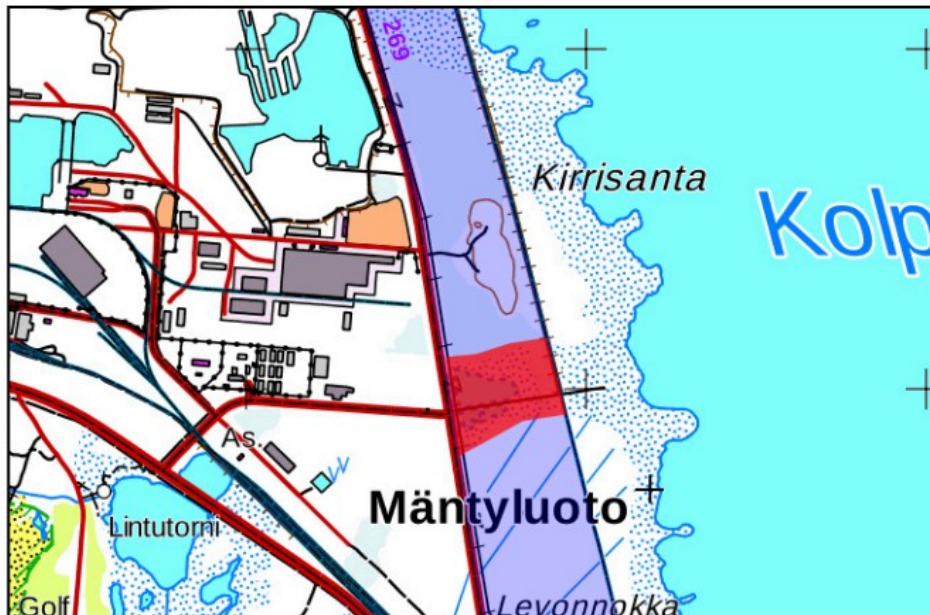
Kartoituslaskennat toteutettiin koko hankealueen osalta, jolloin painopisteenä olivat uhanalaiset, EU:n lintudirektiivin liitteen I-lajit sekä Suomen erityisvastuulajit. Yöaktiivisia lajeja inventoitiin 29.–30.5. Vesilintujen osalta ensimmäinen kierros toteutettiin 22.4., toinen 15.5. ja kolmas 29.5.

Alueen pesimälinnusto on monipuolista (taulukko 2). Alueelta varmistettujen 54 reviiirilajin joukossa on 15 huomionarvoista lajia (taulukko 3). Niistä kaksi on EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja ja kolme Suomen erityisvastuulajeja. Yksi laji on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa äärimmäisen uhanalainen (CR, Critically endangered), kolme erittäin uhanalaisia (EN, Endangered), kaksi vaarantuneita (VU, Vulnerable) ja kuusi silmälläpidettäviä (NT, Near threatened). Alueella pesivillä tavanomaisilla lajeilla on vastaavia elinympäristöjä runsaasti tutkimusalueen ulkopuolella, minkä vuoksi suurinta osaa ei tarvitse huomioida erityisesti maankäytössä. Lisäksi monilla huomionarvoisilla lajeilla ei ole yleensä vuosittain sama pesimäpaikka. Alueelta voidaan kuitenkin esittää linnustollisesti tärkeä Levonkurkun alue (Kuva 20), jossa pesii muun muassa äärimmäisen uhanalainen punasotka, erittäin uhanalainen tukkasotka, nokikana ja ruokosirkkalintu sekä hyvin suuri joukko muita uhanalaisia lajeja.

<sup>20</sup> Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrisannan lepakkoselvitys 2019. Raportteja 28/2019.



Levonkurkussa pesii lisäksi hyvin monipuolisesti muuta kosteikko-, pensaikko- ja niitylajistoa, kuten esimerkiksi keltavästäräkki, niittykirvinen, luhtakana ja rytkerttunen. Mikäli alueelle kohdistuu maankäyttöä, suositetaan linnustoarvot huomioitavan riittävästi.



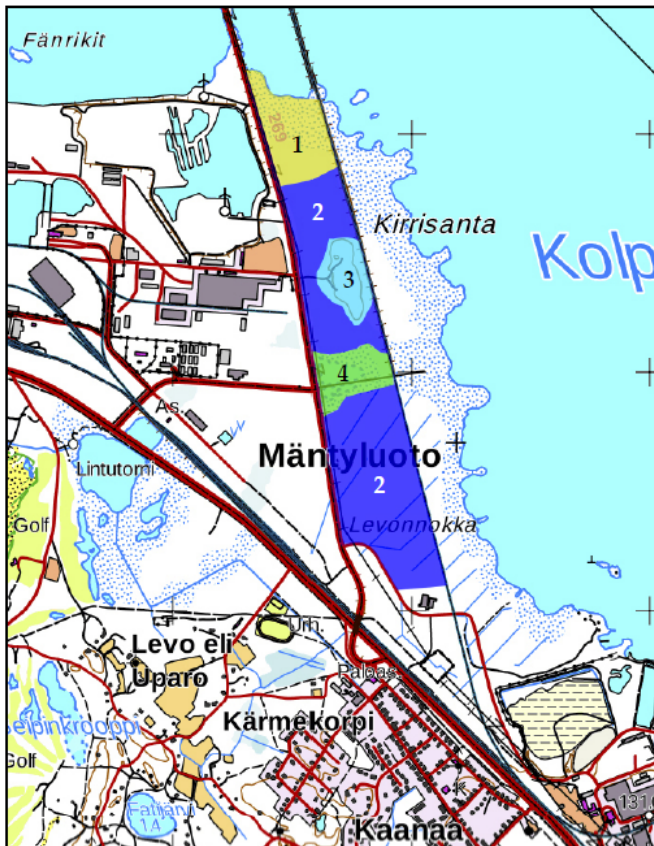
Kuva 20. Linnustollisesti arvokas alue (punainen)<sup>21</sup>. Karttapohja: Maanmittauslaitoksen avoin data 2020.

### Kasvillisuus

Kasvillisuus selvityksen<sup>22</sup> mukaan Kirrisannan tutkimusalue on ollut voimakkaan maankäytön alaisena, minkä vuoksi tiet, junarata, lukuisat ojitukset, hakkuutyöt ajourineen, vanha kaatopaikka ja muut tekijät ovat vaikuttaneet luonnontilaisuuteen merkittävästi. Luonnontilaisen kaltaisia kohteita ei voida alueelta tulkita. Alueelta ei näin ollen löydetty arvokkaita luontotyyppisiä, eikä Metsäkeskuksen aineistossa ole Metsälain 10 § mukaisia kohteita.

<sup>21</sup> Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrisannan pesimälinnustoseelvitys 2020. Raportteja 38/2020.

<sup>22</sup> Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrisannan kasvillisuus selvitys 2019. Raportteja 52/2019.



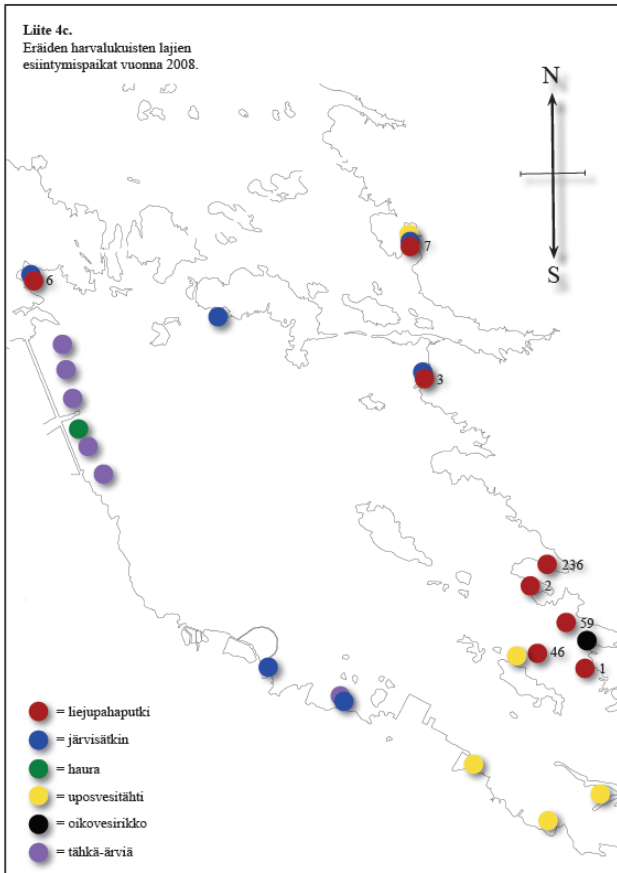
Kuva 21. Kirrisannan kuviokohtaiset rajaukset<sup>23</sup>. 1=Järviruokoyhdyskunta, 2=koivu- ja lehtimetsä. 3=vanha kaatopaikka, 4=Kosteikko- ja järviruokoyhdyskunta. Karttapohja: Maanmittauslaitoksen avoin data 2020.

### *Kasvillisuus selvitys 2008*

Kokemäenjokisuiston ja Kolpanlahden kasvillisuus selvityksen 2008<sup>24</sup> mukaan lähimmät uhanalaiset lajit sijaitsevat jokisuiston alueella noin 5 km etäisyydellä kaava-alueelta. Harvalukuisia lajeja todettiin Kirrisannan edustalla (Kuva 22).

<sup>23</sup> Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrisannan kasvillisuus selvitys 2019. Raportteja 52/2019.

<sup>24</sup> Ahlman Konsultointi & suunnittelu 2008. Kokemäenjokisuiston ja Kolpanlahden kasvillisuus selvitys 2008.

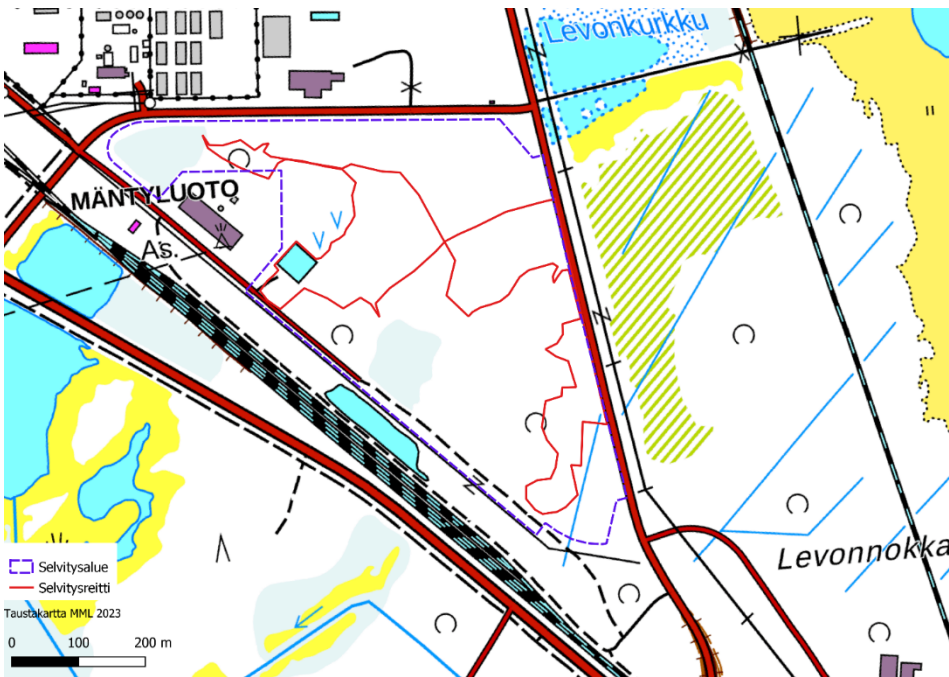


Kuva 22. Harvalukuiset lajit, kasvillisuus selvitys 2008<sup>25</sup>

### Luontoselvitys 2023

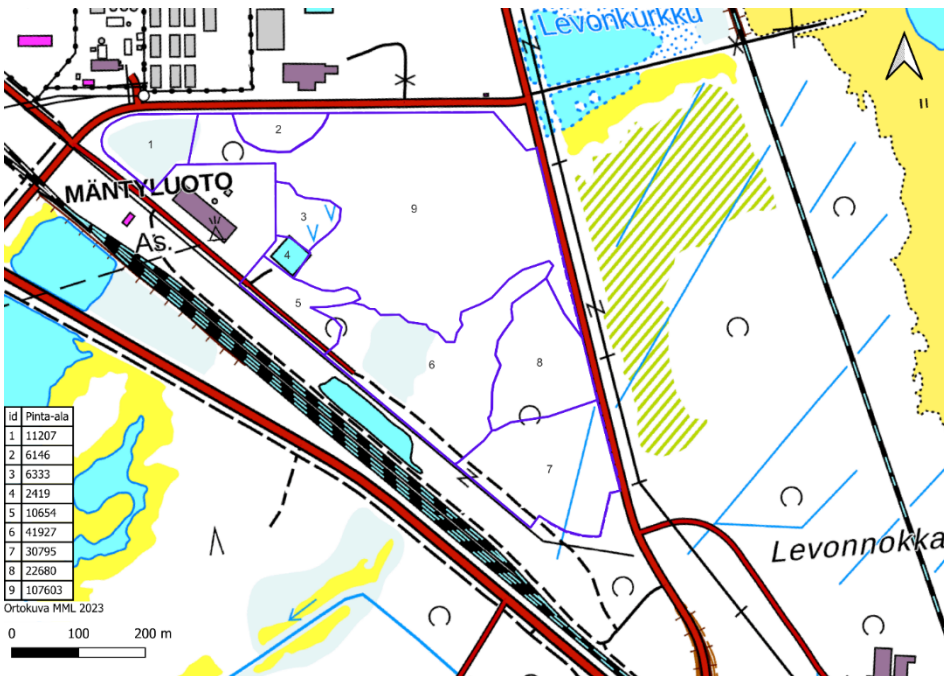
Kesäkuussa 2023 tehtiin tarkasteltavalla kaava-alueella, Kolpantien länsipuolella luontoselvitys (Sweco 2023), jossa kartoitettiin luonnonsuojelulain (29 §) suojellut luontotyypit, metsälain (10 §) erityisen tärkeät elinympäristöt ja vesilain (luku 2, 11 §) luontotyypit sekä uhanalaiset luontotyypit ja muut luontoarvojensa puolesta huomioitavat kohteet. Maastokäynti tehtiin 6.6.2023. Selvitysalueen raja- ja maastokäynnillä kuljettu reitti on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 23).

<sup>25</sup>Ahlman Konsultointi & suunnittelu 2008. Kokemäenjokisuiston ja Kolpanlahden kasvillisuus selvitys 2008.

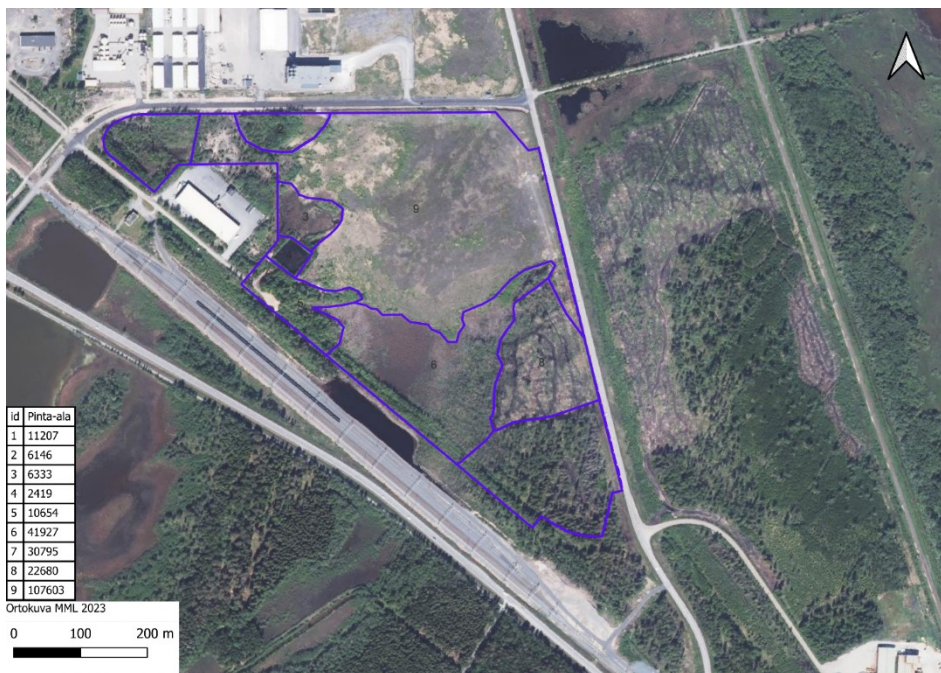


Kuva 23. Maastokäynnillä kuljettu reitti selvitysalueella

Selvitysalue on pääosin täyttömaata, jolla kasvaa pääasiassa matalaa koivun taimikkoa (Kuva 25). Selvitysalueella on myös luhtaisia alueita, jotka ovat pääosin ruoko- ja kaislaluhtaa.



Kuva 24 Selvitysalueen luontotyyppikuviot ilmakuvalla. Kuvio 9 = täyttömaa, kuvat 1, 3 ja 6 = ruoko- ja kaislaluhtaa, kuvio 7 = lehtomaista kangasta, kuvat 5 ja 2 = korpimuuttumaa, kuvio 8 = luhtainen korpi, kuvio 4 = tekoallas.



Kuva 25 Selvitysalueen luontyyppikuviot ilmakuvalta. Kuvio 9 = täyttömaa, kuviot 1, 3 ja 6 = ruoko- ja kaislaluhtaa, kuvio 7 = lehtomaista kangasta, kuviot 5 ja 2 = korpimuuttumaa, kuvio 8 = luhtainen korpi, kuvio 4 = tekoallas.



Kuva 26. Luontoselvitys, kuvio 9, täyttömaata.



Kuva 27. Luontoselvitys, kuvio 6, ruoko- ja kaislaluhtaa.

Selvitysalueella ei ole luonnonsuojelulain tai vesilain mukaisia luontotyyppejä. Alueella tai lähiympäristössä ei Metsäkeskuksen kuviotiedoissa ole metsälain mukaisia luontotyyppikuvioita. Selvitysalueella ei esiinny uhanalaisia luontotyyppejä.

Alueelta on Lajitietokeskuksen laji.fi -tietokannassa (tietopyyntö 30.5.2023, tietopyyntö linnut 8.6.2023) havaintoja 1 äärimmäisen uhanalaisesta lintulajista, 4 erittäin uhanalaisesta lintulajista, 2 vaarantuneesta lintulajista sekä 6 silmälläpidettävästä lintulajista, joista osa on myös lintudirektiivin liitteen II tai III lajeja. Lisäksi alueella on havainto 1 silmälläpidettävästä perhoslajista. Havaintoja luontodirektiivin liitteen IV, erityisesti suojeltavista tai rauhoitetuista lajeista selvitysalueella ei ole eikä niitä maastokäynnilläkään havaittu.

### 3.5.4 Ilmanlaatu

Porin ilmanlaatuselvityksen yhteydessä tehtyjen leviämismallilaskelmien tulosten perusteella voidaan arvioida, että ilmanlaatu Porin alueella on pääsääntöisesti hyvää. Ilmanlaatu on erityisen hyvää merenrannalla ja Porin maaseutumaisemilla alueilla, jotka ovat kauempana keskusta-alueesta ja vilkkaimmista väylistä. Alueen ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävimmin autoliikenteen typenoksidipäästöt, katupöly, kotitalouksien puunpoltto sekä pienhiukkasten kaukokulkeuma. Pitoisuudet pienentyvät nopeasti etäisyyden kasvaessa vilkkaimmista liikenneväylistä, energiantuotanto- ja teollisuuslaitoksista ja satama-alueilta.<sup>26</sup> (Ilmatieteen laitos 2022).

<sup>26</sup> Ilmatieteen laitos 2022. Porin ilmanlaatuselvitys. Autoliikenteen, energiantuotannon, teollisuuden, laivaliikenteen, satamatoiminnan ja kiinteistökohtaisen lämmityksen päästöjen leviämismallilaskelmat. Ilmanlaatu ja energia 2022.

Leviämismallilaskelmien tuloksena saadut energiantuotannon ja teollisuuden vuotta 2020 edustavien metallipäästöjen aiheuttamat arseenin ja raskasmetallien pitoisuudet ovat hyvin pieniä.

Arseenin ja raskasmetallien pitoisuudet ovat hyvin pieniä ja ne alittavat selvästi raja-arvon ja tavoitearvot. Pitoisuudet ovat korkeimmillaan metalliteollisuuslaitosten läheisyydessä Metallinkylän Kupariteollisuuspuiston läheisyydessä. Energiantuotanto- ja teollisuuslaitosten yhdessä aiheuttama korkein nikkelin vuosipitoisuus 0,014 ng/m<sup>3</sup> (tavoitearvo 20 ng/m<sup>3</sup>) muodostuu Tahkoluodon edustalle Fortumin Meri-Porin lauhdevoimalaitoksen päästöjen vuoksi.

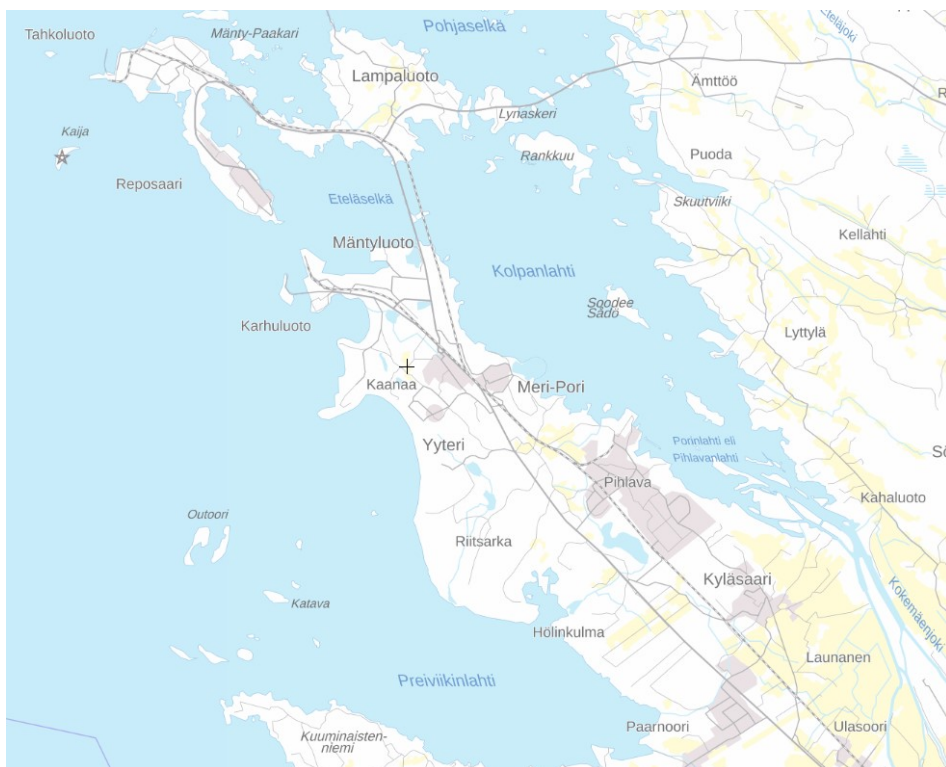
Kaava-alueen ympäristössä ilman laatuun vaikuttaa liikenne, sekä läheiset teollisuuslaitokset.

Toiseksi lähin Natura-alue on Preiviikin lahden (FI0200080) lintudirektiivin perusteella suojeltu alue, Alue sijaitsee yli 1500 m päässä kaava-alueen rajasta.

### 3.5.5 Pintavedet

#### *Pihlavanlahti*

Kaavoitettavan alueen itäpuolella on Pihlavanlahti ja Kolpanlahti (Kuva 28).



Kuva 28. Vesialueet kaavoitettavan alueen ympäristössä (@MML 2022 aineistoa)

Pihlavanlahteen on muodostunut pistemäistä kuormitusta Venator Oy:n jäähdytysvesistä ja niiden sisältämistä pienistä metallipitoisuuksista, jotka on johdettu laskeutusaltaiden (kahden altaan tilavuudet noin 36 000 ja 40 000 ...45 000 m<sup>3</sup>) kautta mereen. Venator Oy:n toiminta on päättynyt, mutta toimipaikan vesienkäsittelyprosessit ovat toiminnassa myös jatkossa alueella toimivien yritysten

tarpeisiin<sup>27</sup> (Kuva 29). Vesienkäsittelyprosesseihin sisältyy vedenotto Kokemäenjoesta, sen mekaaninen ja kemiallinen puhdistus ja jakelu, alueella toimivien yritysten jätevedenpuhdistus sekä jäte- ja jäähdytysvesien purkaminen. Ympäristölupahakemuksen mukaan poistuvan jäähdytysveden suhteen selkeimmät pitoisuuserot ovat, ja tulevat jatkossakin olemaan sulfaatin ja raudan tuloksissa. Muutoin analysoitujen komponenttien pitoisuustasot eivät eroa merkittävästi Kokemäenjoesta sisään otetun ja jäähdytysveden altaista poistuvan veden tuloksissa<sup>28</sup>.



Kuva 29. Vesienhallintatoiminnot Kaanaan alueella<sup>29</sup>

Merkittävin kuormitus Pihlavanlahteen tulee Kokemäenjoen kautta, mm. fosforia ja typpeä kunnallisilta jätevedenpuhdistamoilta ja teollisuuslaitoksilta, sekä sulfaatti- ja kiintoainekuormitusta ja jonkin verran myös raskasmetallikuormitusta. Pihlavanlahden vesi on rehevää ja minimiravinne alueella on fosfori. Happiongelmia ei ole esiintynyt. Rehevyys on merkittävä tekijä ekologisen tilan arvioinnissa. Pihlavanlahden, Kolpanlahden ja Eteläselän ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi. Kokemäenjoen yhteistarkkailussa haitta-aineita tutkitaan säännöllisesti ulpukkakasvustoista. Vuoden 2021 aineiston mukaan PAH-yhdisteitä ei jokivedessä havaittu. Ftalaatteja todettiin kesä- ja elokuussa pieniä määriä kaikilla tutkituilla asemilla. Marraskuussa todettiin vain DBPyhdistettä joen alaosalla. Yleisimmin todettu Di(2-etyyliheksyyli) ftalaatti (DEPH) kuuluu ftalaattien aineryhmään. Metallipitoisuudet (prioriteettiaineet: Ni, Cd, Pb ja Hg) eivät muodostuneet korkeiksi joen millään osalla. Biosaatavan nikkelin määrä jäi alle 1,0 µg/l ja biosaatavan lyijyn määrä alle 0,1 µg/l.<sup>30</sup>

Pigmenttitehtaan purkupisteen ympäristössä Kokemäenjoen vaikutusta on havaittavissa ajoittain, joen virtaamista riippuen. Pigmenttitehtaan lähimmillä seuranta-asemilla sulfaattipitoisuus vuonna 2021, kevään, kesän ja syksyn

<sup>27</sup> Venator P&A Finland Oy 2022. Hakemus ympäristöluvan muuttamiseksi sekä osittaiseksi rauettamiseksi 2022. Venator P&A Finland Oy, Porin titaaniidioksiditehdas 30.3.2022.

<sup>28</sup> Venator P&A Finland Oy 2022. Hakemus ympäristöluvan muuttamiseksi sekä osittaiseksi rauettamiseksi 2022. Venator P&A Finland Oy, Porin titaaniidioksiditehdas 30.3.2022.

<sup>29</sup> Venator P&A Finland Oy 2022.

<sup>30</sup> KVVY Tutkimus Oy 2022



mittaustuloksissa oli noin 400 mg/l. Jätevesien purkualueella happipitoisuudet ja hapenkyllästysaste (%) ovat pysyneet hyvällä tasolla koko tarkkailujakson (2001–2018) ajan purkualueen läheisen tarkkailuaseman alusvedessä.<sup>31</sup>

Kokemäenjoen vedet kulkeutuvat Pihlavanlahden kautta osittain Ahlaisten saariston läpi pohjoiseen ja osittain Reposaaaren maantiesillan alitse Eteläselälle ja edelleen Kallon aukon (Kolmikulma) kautta avomerelle. Eteläinen virtaus kääntyy pääosin pohjoiseen Reposaaaren ja Kaijakaran välistä. Kokemäenjoen vesien leviämisalueen laajuuteen vaikuttaa talvella Porin edustan merialueen jäätilanne. Sopivissa oloissa makeaa vettä kulkeutuu myös etelään pitkin Yyterin rannikkoa ja pohjoisen suuntaan. Kesällä sekoittumisen ollessa tehokkaampaa makeaa jokivettä esiintyy usein vain Pihlavanlahdella<sup>32</sup>.

#### *Karhuluodon edusta*

Mäntyluodon länsipuolelle, Karhuluodon edustalle noin 1,5 km etäisyydelle rannasta on aiemmin, 2020 saakka johdettu Venator Oy:n pigmenttitehtaan prosessijätevesiä, jotka ovat sisältäneet metallipitoisuuksia ja sulfaattia. Pigmenttitehtaan toiminta supistui ja jätevesikuormitus pieneni merkittävästi tammikuussa 2017 tapahtuneen tulipalon jälkeen. Samalle purkualueelle on 2020 alkaen johdettu Fortumin tuhkan käsittelylaitoksen jätevesiä, jotka sisältävät pieniä raskasmetallipitoisuuksia ja sulfaattipitoisuuksia (Kuva 30).



Kuva 30. Venatorin pigmenttitehtaan jätevesien purkupaikka Karhuluodon edustalla<sup>33</sup>

Mäntyluodon edustalla jätevesien sekoittumis- ja laimenemisolosuhteet ovat hyvät, sillä meren pohja syvenee Mäntyluodon edustalla loivasti ja varsin tasaisesti ulkomerelle päin.

Vuoden 2016 tarkkailuraportin mukaan jätevesien purkualueella ei todettu yksilöitävissä olevia veden laadun muutoksia, jotka olisivat olleet selvästi Venatorin jätevesikuormituksen aiheuttamia<sup>34</sup>. Vuoden 2019 tarkkailuraportin mukaan

<sup>31</sup> KVVY Tutkimus Oy 2022

<sup>32</sup> KVVY Tutkimus Oy 2022. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2021. Julkaisu nro 855.

<sup>33</sup> BioEnergia Oy 2020. Porin biokonversiolaitoksen ympäristövaikutusten arviointiselostus

<sup>34</sup> KVVY Tutkimus Oy 2017. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2016. Julkaisu nro 783.

Porin pigmenttitehtaiden kuormituksen vaikutusta ei ole edellisinä vuosina ollut havaittavissa<sup>35</sup>.

Vuonna 2021 Fortumin kuormituksella ei ole ollut merkittäviä vaikutuksia meriveden laatuun. Laitoksen toiminta-aste oli vielä alhaisella tasolla suhteessa luvan mahdollistamaan toimintaan.<sup>36</sup>

Jätevesien purkualueella meriveden metallipitoisuudet alittavat elohopean, lyijyn ja kadmiumin osalta valtioneuvoston asetuksessa (1308/2015) niille asetetut ympäristölaatonormit (AA-EQS)<sup>37</sup>.

Purkualueen ympäristössä Reposaaaren-Outoorin vesimuodostuma-alueella ekologinen tila on tyydyttävä<sup>38</sup>.

### 3.5.6 Pohjavesi

Pohjavesialueita ei kaava-alueella tai sen lähetyvillä ole. Lähimmät pohjavesialueet ovat Ahlaisten pohjavesialue (I-luokka) noin 10 000 m päässä koillisessa, Ulasoori-Vähärauma (I-luokka) noin 12 500 m päässä kaakossa ja Kaapola II (II-luokka) n. 12 500 m idässä.

### 3.5.7 Melu

Sataman toiminta on alueen merkittävä melulähde. Satamassa puretaan, käsitellään ja laivataan materiaalia, mikä aiheuttaa impulssimaista melua. Myös alueen muusta teollisesta toiminnasta, tuulivoimaloista ja liikenteestä aiheutuu melua.

Mäntyluodon teollisuusjätekeskuksen laajennuksen YVA-selostuksessa<sup>39</sup> esitettyjen tietojen mukaan jätteenkäsittelykeskuksen toiminnan laajentumisen myötä laajentumisen jälkeen Natura 2000 -alueella melu on päiväaikaan korkeimmillaan 45–50 dB ja yöaikaan. Myös lähimmän luonnonsuojelualueen melu nousee pääosin samaan luokkaan. Golfkentällä melu on voimakkaimmillaan 45–50 dB.

Reposaaaren maantien liikenteellä on merkittävä osuus Kokemäenjoen suiston alueen melutasoihin. Välittömästi Natura-alueen länsipuolella sekä lähimmillään 500 – 100 m etäisyydellä länsipuolella on satamiin johtavat junaraiteet.

### 3.5.8 Maisema

Kaava-alueen eteläpuolella on valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, Yyterin maisemat.

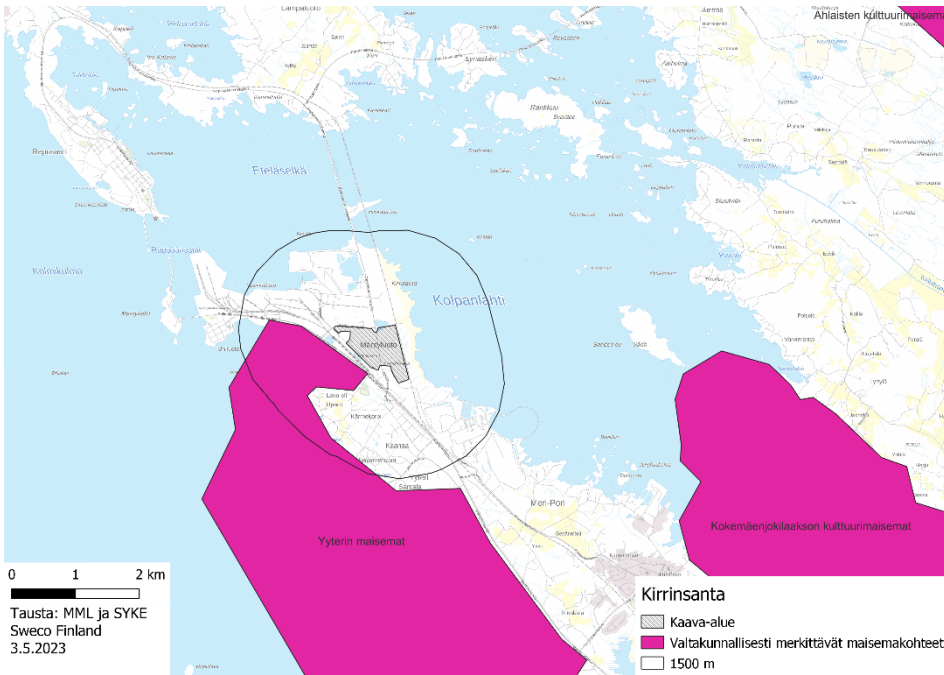
<sup>35</sup> KVVY Tutkimus Oy 2020. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2019. Julkaisu 2020 nro 826.

<sup>36</sup> KVVY Tutkimus Oy 2022.

<sup>37</sup> Fortum Waste Solutions Oy. Mäntyluodon jätteenkäsittelylaitoksen ympäristölupa. ympäristölupapäätös 18.4.2019.

<sup>38</sup> KVVY Tutkimus Oy 2022.

<sup>39</sup> Ekokem Oyj 2015. Mäntyluodon teollisuusjätekeskuksen laajennus. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.



Kuva 31: Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävät maisemakohteet (VMA)

Kulttuuriympäristön kohteita on kuvattu kappaleessa 3.5.9.

Kaava-alueen ympäristössä maisema on suurelta osin teollisten toimintojen muokkaamaa. Lähialueilla on satamatoimintaa, teollisuuslaitoksia ja tuulivoimaloita. Länsipuolella on Mäntyluodontie ja itäosa rajoittuu junarataan. Kaava-alueen eteläosassa ja itäosassa sekä rautatien itäpuolella metsäistä aluetta.



Kuva 32. Näkymä kaava-alueen keskiosassa Reposaaarenmaantieltä itään (Sweco 2023).



Kuva 33. Näkymä kaava-alueella Reposaaarenmaantieltä pohjoiseen (Sweco 2023).



Kuva 34. Näkymä kaava-alueella Reposaaarenmaantieltä länteen (Sweco 2023).



Kuva 35. Näkymä Mäntyluodontieltä kaava-alueen suuntaan (Sweco 2023).



Kuva 36. Näkymä kaava-alueen pohjoispuolelta Kirrinsannantieltä pohjoiseen (Sweco 2023).



Kuva 37. Näkymä kaava-alueen luoteispuolelta Kirrinsannantieltä länteen (Sweco 2023).

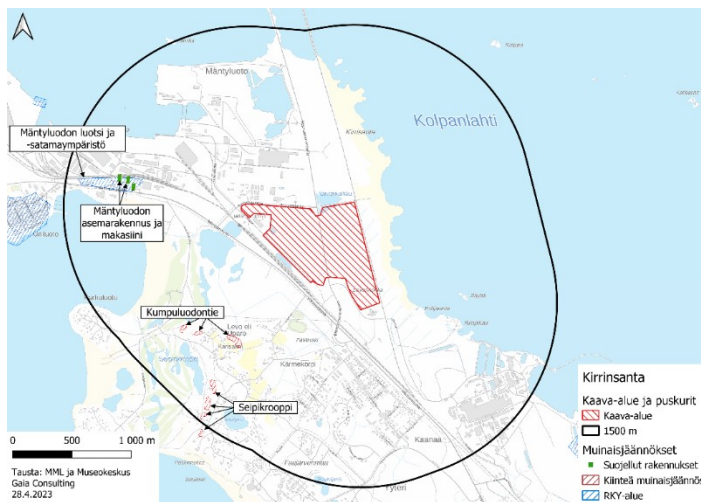
### 3.5.9 Kulttuuriympäristön kohteet

Kaava-alueella ei ole suojeltuja kohteita tai muinaisjäännöksiä. Alle 1500 m etäisyydellä kaava-alueen rajasta sijaitsee kuitenkin joitain tällaisia kohteita (Kuva 38).

Lähin on kiinteä muinaismuisto Kumpuluoventie (1000024339)<sup>40</sup> n. 700 m päässä lounaassa. Kohde koostuu ensimmäisen maailmansodan aikaisista linnoitteista.

Mäntyluodon luotsi- ja satamaympäristön valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (RKY)<sup>41</sup> sijaitsee noin 850 m päässä lännessä. Tällä alueella sijaitsee myös kaksi suojeltua rakennusta n. 1000 m päässä. Rakennukset ovat Mäntyluodon asema ja makasiini (200404)<sup>42</sup>.

Noin 1100 m päässä lounaassa sijaitseva Seipikrooppi (1000024338)<sup>43</sup>, joka myös koostuu ensimmäisen maailmansodan aikaisista linnoitteista.



Kuva 38: Muinaisjäännökset ja suojellut kohteet 1500 m puskurin sisällä kaava-alueesta.

## 3.6 Luonnononnettomuudet

### Meritulvat

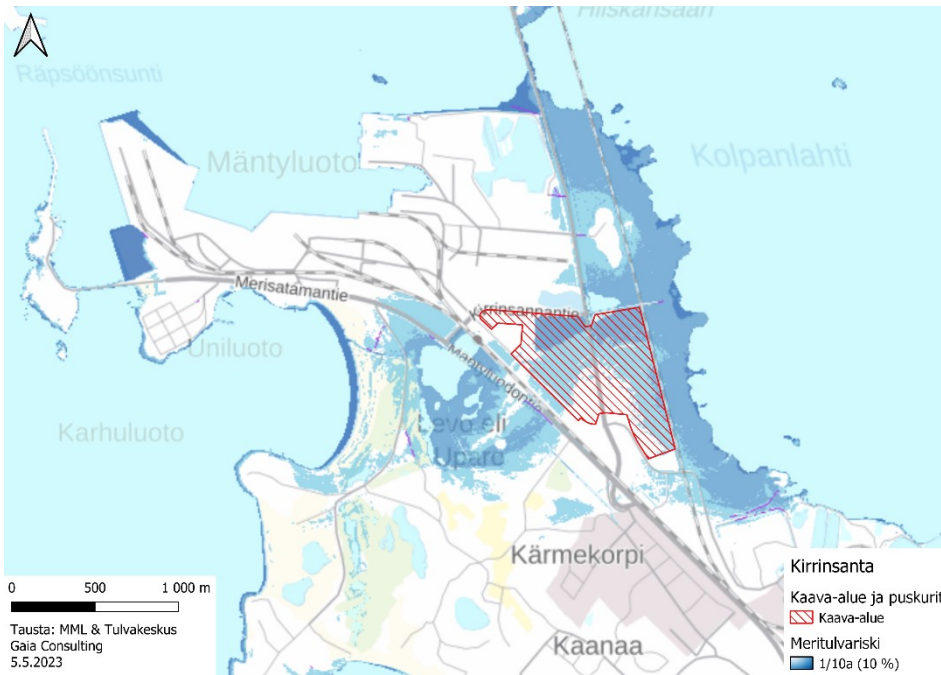
Kaava-alue on altis meritulville. Tulvakeskuksen meritulvamallinnusten perusteella valtaosa alueesta on 10 % meritulvariski (Kuva 39). Tulvariskialue ei rajoitu ranta-alueille vaan kattaa myös kaava-alueen sisäosia.

<sup>40</sup> Museovirasto: [https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r\\_kohde\\_det.aspx?KOHDE\\_ID=1000024339](https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000024339) (viitattu: 28.4.2023)

<sup>41</sup> Museovirasto: [http://www.rky.fi/read/asp/r\\_kohde\\_det.aspx?KOHDE\\_ID=2928](http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2928) (viitattu: 28.4.2023)

<sup>42</sup> Museovirasto: [https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/ra-pea/read/asp/r\\_kohde\\_det.aspx?KOHDE\\_ID=200404](https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/ra-pea/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=200404) (viitattu: 28.4.2023)

<sup>43</sup> Museovirasto: [https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r\\_kohde\\_det.aspx?KOHDE\\_ID=1000024338](https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000024338) (viitattu: 28.4.2023)

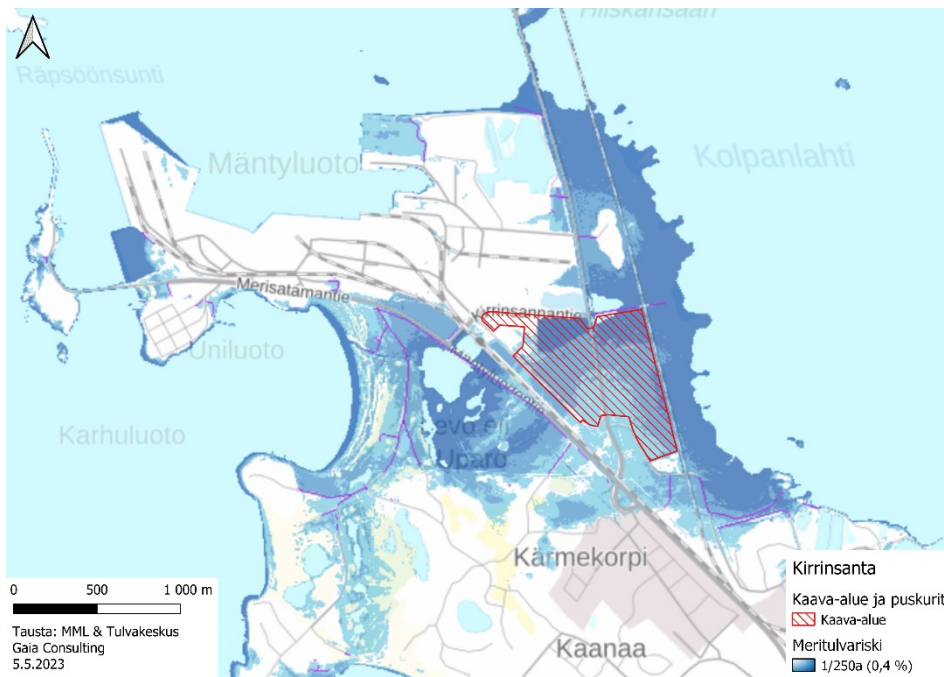


Kuva 39: Karttaan sinisellä merkityillä alueilla on 10 % vuosittainen meritulvariski, eli alueilla on mallinnuksen mukaan tulva kerran kymmenessä vuodessa.

Yyterinniemen osayleiskaavan kaavaselostuksessa<sup>44</sup> tulvariskien arviointiin on käytetty 0,4 % vuosittaista meritulvariskiä, eli kerran 250 vuodessa tapahtuvaa tulvaskenaariota. Tässä skenaariossa koko kaava-alue on tulvan vallassa (Kuva 40). Kaavaselostukseen skenaario on valittu, koska se kuvaa VARELY-keskusten suosittamaa alinta rakentamiskorkeutta +2,10 m (N2000).

<sup>44</sup> Porin kaupunki: Yyterinniemen osayleiskaava, Kaavaselostus 2021: [https://pori.cloudnc.fi/fi-fi/Toimielimet/Kaupunginhallitus/Kokous\\_2162021/Yyterinniemen\\_osayleiskaavan\\_luonnos\(70839\)](https://pori.cloudnc.fi/fi-fi/Toimielimet/Kaupunginhallitus/Kokous_2162021/Yyterinniemen_osayleiskaavan_luonnos(70839)) (viitattu: 5.5.2023)





Kuva 40: Karttaan sinisellä merkityillä alueilla on 0,4 % vuosittainen meritulvariski, eli alueilla on mallinnuksen mukaan tulva kerran 250 vuodessa.

### Vesistötulvat

Kaava-alueelle ei ole merkitty vesistötulvariskialueita, mutta Yyterinniemen osayleiskaavan kaavaselostuksessa todetaan myös, että alueella on riski hulevesitulville, mutta tästä ei ole tehty erillistä tutkimusta

## 4 Ympäristövaikutukset

Vaikutukset ympäristössä riippuvat kuormituksen leviämisestä ja muodostuvista pitoisuuksista. Pitoisuuteen liittyvää vaikutusta voidaan arvioida vertaamalla pitoisuuksia viitearvoihin. Vaikutukset tietyssä ympäristössä riippuvat myös ympäristön herkkyydestä. Herkkyyteen liittyviä kriteereitä ovat mm. asutuksen ja muiden häiriintyvien kohteiden läheisyys, laimenemisolosuhteet vesistössä, alueen luonnontilaisuus, mahdolliset vaikutusalueella sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja uhanalaiset ja suojeltavat eliölajit.

Seuraavassa alueelle sijoittuvien mahdollisten toimintojen vaikutuksia on arvioitu alustavasti ja suuntaa antavasti tietyille maantieteelliselle alueelle suunniteltujen esimerkkilaitosten ympäristövaikutusten arviointien yhteydessä tehtyjen arvioiden perusteella. Kirrinsannan alueelle mahdollisesti suunniteltavan toiminnan vaikutukset tullaan arvioimaan tarkemmin tietyn laitoksen luvituksen yhteydessä tehtävässä ympäristövaikutusten arvioinnissa.

### 4.1 Vaikutukset ilmanlaatuun

Ilmapäästöjen vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla päästöistä ympäristössä muodostuvien pitoisuuksien suhdetta ilmanlaadun ohjearvoihin ja raja-arvoihin, jotka perustuvat terveyshaittojen ehkäisemiseen ja kasvillisuuden suojelemiseen. Päästöistä syntyviä pitoisuuksia ympäristössä voidaan tarvittaessa arvioida leviämismallilaskemilla.

Esimerkkilaitosten prosesseissa syntyviä ilmapäästöjä ovat poistokaasujen ja hönkien hiukkas- ja metallipitoisuudet sekä synteettisen metaanin tuotannossa metaani. Poistokaasut puhdistetaan tarpeen mukaan suodattimilla ja esimerkiksi märkäpesurissa tai kuivakaasupesurissa. Ilmaan johdettavat päästöpitoisuudet ovat pieniä ja voidaan arvioida, ettei päästöillä ole merkittävää vaikutusta ilman laatuun. Akkumateriaalitehtaan poistokaasuissa voi olla puhdistuksen jälkeen pieni ammoniakkipitoisuus, mutta etäisyydet huomioon ottaen ei ole odotettavissa, että lähimmän asutuksen alueella olisi havaittavissa hajua. Kiinteiden materiaalien käsittelystä syntyviä pölypäästöjä voidaan hallita mm. suljetuilla ratkaisuilla.

Mikäli höyry tuotetaan kattilalaitoksella, käyttäen polttoaineena esimerkiksi maa-kaasua, syntyy typenoksidipäästöjä, kiinteää polttoainetta käytettäessä syntyy lisäksi hiukkaspäästöjä. Päästöt puhdistetaan ja piipun korkeus mitoitetaan siten, että savukaasujen pitoisuudet alittavat lainsäädännössä määrätyt raja-arvot ja vaikutukset ilmanlaatuun jäävät vähäiseksi.

Liikenteen lisääntyminen alueella kasvattaa liikenteen päästöjä. Suhteessa alueen nykyisiin liikennemääriin lisäys päästöissä on vähäinen.

### 4.2 Vaikutukset vesistöön

#### 4.2.1 Vesistövaikutukset, yleistä

Jätevesistä ja jäähdytysvesistä syntyvät suurimmat pitoisuudet ja lämpövaikutus syntyvät tyypillisesti jätevesien purkukohdan välittömään läheisyyteen.

Jätevesien ja jäähdytysvesien leviäminen ja vesistössä muodostuvat ainepitoisuudet ja lämmittävä vaikutus riippuvat vesistön olosuhteista, mm. virtauksista/virtaamista ja veden vaihtuvuudesta ja suolapitoisuudesta, sekä jäähdytysvesien tapauksessa myös ilman lämpötilasta. Olosuhteet ovat paikallisia ja mm.

joessa ja meressä olosuhteet ovat erilaisia. Itämeren suolapitoisuus on Suomenlahden pohjukassa 0–3, ja Perämeren pohjukassa noin 2<sup>45</sup>. Meriveden suolojen sulfaattipitoisuus on noin 8 %. Suomenlahden ja Pohjanlahden jokisuisuissa vesi on lähes makeaa.

Sulfaatin haitallisuus vesistössä johtuu lähinnä välillisistä vaikutuksista eli purkuvesistön veden suolapitoisuudesta riippuen jätevesien sulfaattipitoisuus voi lisätä suolaisuudesta aiheutuvaa kerrostuneisuutta. Hapettomissa olosuhteissa sulfaattia pelkistyy sulfidiksi, joka on haitallista vesielioille. Pigmenttitehtaan jätevesien purkualueella happipitoisuudet ovat olleet hyvällä tasolla.

Sulfaattia ei ole esimerkiksi mainittu valtioneuvoston antamassa vesiympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden asetuksessa (1022/2006) eikä sille ole pintavesille asetettuja laatu normeja. Joidenkin tutkimusten mukaan, sulfaatilla voi olla vaikutusta esimerkiksi kalojen lisääntymille. Esimerkiksi siian hedelmöityksen ja alkiovaiheiden on havaittu olevan erityisen herkkiä sulfaattialtistukselle, mutta vasta 2000 mg/l sulfaattipitoisuudella todettiin olevan heikentävä vaikutus hedelmöityksen onnistumiselle tai alkion eloonjäämiseen. Lohikalojen sulfaatinkestävyys on tutkimusten mukaan samankaltainen kuin siialla<sup>46</sup>.

Raskasmetallit voivat olla haitallisia vesielioille. Purkuvesistöön johdettavan jäteveden metallipitoisuuksia tai vesistössä muodostuvia metallipitoisuuksia ja niiden mahdollisia vaikutuksia voidaan arvioida vertaamalla veden laatu normeihin. Valtioneuvoston asetuksessa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista, VNA/1022) liitteessä 1 A ja 1 B on mainittuja aineita, joita ei saa päästää pintavesiin tai joille on asetettu pitoisuusraja-arvo vesistöön johdettavassa vedessä (kadmium ja elonopea) tai ympäristölaatu normi pitoisuudelle vesistössä.

Purkuvesistöön johdettavalla jäähdytysvesien lämpökuormalla voi olla lähinnä paikallisia vaikutuksia purkukohtaan ympäristössä. Lämpökuormitus voi vaikuttaa jääoloihin sekä vesimassan kerrostumisoloihin purkupuhteen lähiympäristössä ja mahdollisesti yhdessä muun kuormituksen kanssa epäsuoria vaikutuksia voi kohdistua myös vesielistöön.

## 4.2.2 Sijoittuvan toiminnan vaikutukset

### Jätevedet

Kaava-alueelle sijoitettavalta laitokselta johdettaisiin pudistettuja prosessijätevesiä mahdollisesti Karhuluodon edustalle, jonne teollisuuden jätevesiä on johdettu aiemminkin. Prosessijätevesissä on sulfaattia ja pieniä metallipitoisuuksia.

Vuosina 2009 – 2016 pigmenttitehtaan sulfaattikuormitus Karhuluodon edustalle on ollut noin 20 000 – 30 000 t/a (pitoisuus jätevedessä keskimäärin noin 5 000 mg/l), ja 20018 ja 2019 kuormitus oli 4 400 ja 6 100 t/a (2 300 ja 3 200 mg/l). Pigmenttitehtaan metallikuormituksesta esim. nikkeli kuormitus on ollut vastavasti aiemmin noin 700 – 1 200 kg/a ja vuosina 2018 ja 2019 kuormitus oli 160 ja 250 kg/a, mangaani aiemmin 85 000 – 110 000 ja viime vuosina 7 000 – 12 000 kg/a<sup>47</sup>. 2020 alkaen Fortumin tuhkan käsittelylaitoksen ympäristöluvassa ilmoitettu sulfaatin enimmäiskuormitus on 388 t/a (2 500 mg/l) ja metalleista

<sup>45</sup> [https://itameri.fi/fi-FI/Luonto\\_ja\\_sen\\_muutos/Ainutlaatuinen\\_Itameri/Suolaisuus\\_lamopotila\\_ja\\_kerrostuneisuus](https://itameri.fi/fi-FI/Luonto_ja_sen_muutos/Ainutlaatuinen_Itameri/Suolaisuus_lamopotila_ja_kerrostuneisuus)

<sup>46</sup> Venator P&A Finland Oy 2022. Hakemus ympäristöluvan muuttamiseksi sekä osittaiseksi rauettamiseksi 2022. Venator P&A Finland Oy, Porin titaanidioksiditehdas 30.3.2022.

<sup>47</sup> Venator P&A Finland Oy 2022

esimerkiksi nikkelin ja nikkeliyhdisteiden kuormitus 7,8 kg/a (0,05 mg/l). Laimenemisolosuhteet purkualueella ovat hyvät.

Fortumin laitoksen ympäristöluvituksen yhteydessä on tehty jätevesien leviämismallinnukset. Mallinnuksen mukaan purkualueella jätevesien sekoittuminen meriveteen on tehokasta. Kaikkien tutkittujen aineiden mm. sulfaatin ja metallien pitoisuudet jäävät alle kyseisten aineiden rannikkovesien ympäristölaatumien<sup>48</sup> raja-arvojen sekä alittavat myös vesialueella yleisesti havaitut taustapitoisuudet. Merialueen kerrostuneisuusolot purkualueella vaihtelevat ja ovat yhteydessä jokiveden ulosvirtaamaan ja suolaisen murtoveden sisäänvirtauksen vuorotteluun. Mallinnuksen perusteella jätteenkäsittelylaitosten purkuvesien vaikutus on merkityksettömällä tasolla verrattuna alueen suolapitoisuuden vaihteluun. Alueelle on purettu pigmenttitehtaan puhdistettuja jätevesiä, joiden kuormituksen aikana happitilanne on myös pysynyt hyvänä<sup>49</sup>.

Esimerkkilaitosten sulfaattikuormitus (pCAM) on suurimmillaan noin 1 400 tonnia (pitoisuus jätevedessä noin 2000 mg/l), nikkeli-kuormitus alle 200 kg (pitoisuus jätevedessä noin 0,2 mg/l) ja mangaani noin 50 kg vuodessa (pitoisuus noin 0,1 mg/l). CAM-tehtaan esimerkkilaitoksella arvioitu nikkeli-kuormitus on samaa luokkaa kuin pCAM-laitoksella. Karhuluodon edustalle aiemmin kohdistuneeseen suhteutettuna tarkasteltujen laitosten kuormitus ei olisi mm. sulfaatin ja mangaanin osalta erityisen suurta, eikä merkittäviä/havaittavia vaikutuksia todennäköisesti olisi odotettavissa. Nikkelin pitoisuudet laimenevat todennäköisesti purkukohdan välittömän etäisyyden ulkopuolella nopeasti alle pintaveden laatumien (AA-EQS eli vuosikeskiarvo, merivedet 4 µg/l ja muut pintavedet 8,6 µg/l) ja vaikutus meressä jää hyvin paikalliseksi. Kokonaisuutena vaikutukset jäisivät todennäköisesti vähäiseksi. Suunniteltavien laitosten vaikutusten tarkemmassa arvioinnissa tulee huomioida myös yhteisvaikutukset muilta laitoksilta alueelle purettavien jätevesien kanssa. Sallittavat kuormitustasot ratkaistaan ympäristöluvan yhteydessä. Tarvittaessa ympäristöluvassa voidaan sallia purkupisteen ympärille valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 6 § mukainen sekoittumisvyöhyke, jonka ulkopuolella pitoisuuksien tulee alittaa ympäristölaatuminit.

Sijoittuvan toiminnan alueella syntyvissä hulevesissä voi olla vähäisiä määriä kiintoainetta sekä siihen sitoutuneita aineita. Hulevedet tulee käsitellä niiden laadun edellyttämällä tavalla.

### *Jäähdytysvedet*

Kaava-alueelle sijoittuvalta laitokselta johdettaisiin mahdollisesti jäähdytysvesiä Pihlavanlahteen, johon pigmenttitehtaan jäähdytysvesiä on johdettu aiemmin ja johon Kaanaan alueen teollisuuslaitoksista johdetaan jäähdytysvesiä jatkossakin.

Pigmenttitehtaalta on johdettu jäähdytysvesialtaan kautta Pihlavanlahteen vuosina 2010 – 2016 reilut 60 milj. m<sup>3</sup> vuodessa<sup>21</sup>, 2018 alkaen vajaat 8 milj. m<sup>3</sup> vuodessa.<sup>50</sup> Venatorin jäähdytysvesissä mereen johdetusta lämpömäärästä ei ole käytettävissä tarkemmin tietoa, mutta jäähdytysvedet ovat todennäköisesti jäähtyneet jonkin verran altaassa ennen mereen johtamista. Jäähdytysvedet

<sup>48</sup> Vna vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006)

<sup>49</sup> Fortum Waste Solutions Oy. Mäntyluodon jätteenkäsittelylaitoksen ympäristöluva. ympäristöluvapäätös 18.4.2019.

<sup>50</sup> Venator P&A Finland Oy 2022. Hakemus ympäristöluvan muuttamiseksi sekä osittaiseksi rauettamiseksi 2022. Venator P&A Finland Oy, Porin titaanidioksiditehdas 30.3.2022.

ovat sisältäneet pieniä metallipitoisuuksia. Esimerkkilaitosten jäähdytysvesimäärä, suurimmillaan (pCAM, suljettu jäähdytysvesikierto) 3,4 milj. m<sup>3</sup>/a pigmenttitehtaaseen verrattuna suhteellisen vähäinen, ja vaikutukset voidaan arvioida vähäiseksi. Avoimen jäähdytysvesikierron tapauksessa vaikutus voi olla merkittävämpi.

## 4.3 Melu

### 4.3.1 Meluvaikutukset, yleistä

#### *Melun leviäminen ympäristössä*

Melun leviämiseen vaikuttavat maaston korkeuserot ja maanpeitteen tyyppi (kova, pehmeä, puusto). Melumallinnuksissa oletuksena on vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin.

Esimerkiksi liikenteen kaksinkertaistuessa liikenteestä aiheutuva melu kasvaa 3 dB. Liikennevirran melu vaimenee noin 3 dB, kun etäisyys kaksinkertaistuu 10 desibelin lisäys merkitsee kuullun äänitason kaksinkertaistumista<sup>51</sup>.

#### *Ohjearvot*

Meluvaikutusten arvioinnissa verrataan mitattujen tai mallinnettujen melutasoja ohjearvoihin.

Taulukko 5. Yleiset melutason ohjearvot (VnP 993/1992). L<sub>Aeq</sub> melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso).

	L <sub>Aeq</sub> , enintään	
	Päivällä (07-22)	Yöllä (22-07)
<b>Ulkona</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB <sup>1)</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet <sup>3)</sup> , leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>2)</sup>
<b>Sisällä</b>		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

<sup>1)</sup> Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja.

<sup>2)</sup> Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

<sup>3)</sup> Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettäviä ohjearvoja.

### 4.3.2 Sijoittuvan toiminnan vaikutukset

Kaavoitettavan alueen ympäristössä nykytilanteessa melua aiheutuu sataman ja läheisten teollisuuslaitosten toiminnasta sekä liikenteestä Reposaaressa maantien ja Mäntyluodontien läheisyydessä.

<sup>51</sup> Liikennemelun torjunta. Espoo, Helsinki, Kauniainen ja Vantaa 2015

Esimerkkilaitosten meluvaikutusten arviointien perusteella voidaan arvioida, että kaava-alueelle voidaan toteuttaa teollisuuslaitoksia siten, että toiminnasta syntyvät melutasot eivät aiheuta ohjearvojen ylittymistä lähimmän asutuksen tai virkistysalueiden kohdalla. Tarkastelluilta teollisuuslaitoksilta ei aiheudu erityisen voimakasta melua.

Meluvaikutuksia Natura-alueen ja arvokkaiden luontokohteiden kannalta on käsitelty kappaleissa 4.6. ja 4.7.

Teollisuuslaitoksen meluvaikutuksia hallitaan mahdollisuuksien mukaan melupäästölähteiden sijoittamisen suunnittelulla ja valitsemalla laitteita, joiden melutaso on alhainen. Teollisuuslaitoksen prosessit määrittävät kuitenkin pitkälti toimintojen ja rakenteiden sijoittelua. Tarvittaessa voidaan käyttää äänenvaimentimia ja meluavimmat laitteet voidaan koteloida.

## 4.4 Liikenne

Kaava-alueelle sijoittuvan toiminnan liikennemäärä voi olla arviolta noin luokkaa 50 ajon./vrk ja henkilöajoneuvoliikenne luokkaa 200 ajon./vrk. Laitoksen liikenne suuntautuu sekä etelän suuntaan, että Mäntyluodon satamaan ja Tahkoluotoon. Kaava-alueen ympäristössä Mäntyluodon satamaan, Tahkoluotoon ja etelään johtavilla teillä kokonaisliikennemäärä on yhteenlaskettuna noin 8 500 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen määrä noin 1000 ajon./vrk. Raskaan liikenteen kokonaismäärässä lisäys olisi toteutettavasta laitoksesta riippuen arviolta noin 5 - 10 % ja kokonaisliikennemäärässä noin 3 - 6 %.

Liikenteeseen liittyvä häiriö ja onnettomuus- ja vaaratilanteiden riski alueella lisääntyvät liikennemäärien ja erityisesti raskaiden ajoneuvojen määrän kasvaessa. Nykyisiin liikennemääriin suhteutettuna muutos ei ole kovin suuri.

## 4.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

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.

Näkyvyyttä lähimmille asuinalueille voidaan ehkäistä säilyttämällä ja istuttamalla puustoa ja perustamalla suojaviheralueita. Kolpanlahden suunnasta katsottuna Natura-alueelle sijoittuva puusto ehkäisee näkyvyyttä teollisuusalueelle.

## 4.6 Vaikutukset Natura-alueisiin

Alueelle sijoittuvan toiminnan mahdollisia vaikutuksia lähimpiin Natura-alueisiin on arvioitu alustavasti esimerkkilaitoksista saatavilla olevan tiedon perusteella. Kyseisiin Natura-alueisiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu aiemmin mm. Kirrinsannan eteläpuolelle sijoittuvan Kaanaan teollisuusalueella sijaitsevien ja

suunniteltavien toimintojen osalta (mm. Kemira Pigments Oy 2004<sup>52</sup>, BioBergo Oy 2020<sup>53</sup>, Venator 2022<sup>54</sup>) sekä Ekokemin jätteenkäsittelylaitoksen osalta (Ekokem 2015<sup>55</sup>).

Pigmenttitehtaan jäähdytysvedet on johdettu Pihlavanlahdelle ja Kaanaan teollisuusalueen jäähdytysvesiä on tarkoitus johtaa Pihlavanlahdelle myös jatkossa. Pigmenttitehtaan jäähdytysvedet sisältävät pieniä sulfaatti- ja metallipitoisuuksia. Pigmenttitehtaan puhdistetut prosessijätevedet ja Fortumin tuhkan käsittelylaitoksen puhdistetut jätevedet johdetaan Karhuluodon edustalle. Tuhkan käsittelylaitoksen jätevedet sisältävät myös sulfaatti- ja metallipitoisuuksia. Kyseisten laitosten toiminnasta ei ole arvioitu aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia Kokemäenjoen suiston ja Preiviikinlahden Natura-alueille.

Alueelle sijoittuvan toiminnan puhdistetut jätevedet johdettaisiin mahdollisesti Karhuluodon edustalle ja jäähdytysvesiä johdettaisiin mahdollisesti Pihlavanlahden.

### Kokemäenjoen suisto

Kaava-alue sijoittuu Natura-alueen välittömään läheisyyteen. Kirrinsannan alueelle sijoittuvan laitoksen jäähdytysvesien purkupaikka sijoittuisi mahdollisesti Kokemäenjoen suistossa Natura-alueelle.

Laitoksen toiminnasta ei alustavasti arvioiden todennäköisesti aiheutuisi suoraa rakentamisen tai toiminnan aikaisia vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille.

Sijoittuvan laitoksen toiminnan vaikutukset liittyisivät todennäköisesti lähinnä veden lämpökuormaan. Vesistöön johdettava lämpökuorma voi lisätä rehevöitymistä. Välillisiä vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille voisi aiheutua veden laadun muutoksista, jotka voisivat muuttaa kasvivyhdyskuntien koostumusta olosuhteiden muuttuessa rehevämmiksi.

Esimerkkilaitoksen perusteella johdettavan jäähdytysveden määrä ja lämpöteho olisi todennäköisesti huomattavasti pienempi, kuin aiemmin pigmenttitehtaalta Kolpanlahteen johdetut jäähdytysvesimäärät, eikä pigmenttitehtaan jäähdytysvesien lämpökuormalla ole raportoitu merkittävää vaikutusta vesistössä.

Kirrinsannan alueelle sijoittuvan laitoksen toiminnan vesistövaikutukset arvioidaan alustavasti vähäisiksi, eikä toiminnasta arvioida aiheutuvan epäsuoria vesistövaikutusten kautta aiheutuvia vaikutuksia luontodirektiivin luontotyypeille.

Epäsuoria elinympäristön muutokseen tai ravintoon (kalat, vesieliöstö) liittyviä vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena olevaan luontodirektiivin liitteen II lajiin saukkoon tai suojelun perusteena oleviin alueella pesiviin lintuihin ei arvioida aiheutuvan.

Mikäli alueella syntyvä melu ja muu häiriö lisääntyisi merkittävästi nykyisestä ja kantautuisi Natura-alueen suojelun perusteena olevien lintujen pesimä-, ruokailu- tai levähdysalueille, se voisi aiheuttaa muutoksia Natura-alueella esiintyvien lintujen määrissä.

<sup>52</sup> Kemira Pigments Oy Ympäristölupahakemus 2004

<sup>53</sup> BioEnergo Oy 2020. Porin biokonversiolaitoksen ympäristövaikutusten arviointiselostus

<sup>54</sup> Venator P&A Finland Oy 2022. Hakemus ympäristöluvan muuttamiseksi sekä osittaiseksi rauettamiseksi 2022. Venator P&A Finland Oy, Porin titaanidioksiditehdas 30.3.2022

<sup>55</sup> Ekokem Oyj 2015. Mäntyluodon teollisuusjätteenkäsittelyn laajennus. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Sijoittuvan laitoksen rakennusvaihe ja toiminta aiheuttavat melua, mutta alueen läheisyydessä on nykyisellään teollista toimintaa ja liikennettä, josta kantautuu myös jonkin verran melua Natura-alueelle. Viereisen materiaalien käsittelytoiminnan ympäristövaikutusten yhteydessä on arvioitu alueen toiminnoista yhteisvaikutuksena aiheutuvan melun Natura-alueelle päiväsaikaan korkeimmillaan 45 – 50 dB ja yöaikaan alle 40 dB.

Mahdollisesti alueen nykyisestä melusta saattaa aiheutua haittaa alueen linnustolle. Sijoittuvan toiminnan melu keskittyisi todennäköisesti pääasiassa teollisuuslaitosten alueelle, mutta laitosalueen rajoituessa Natura-alueen länsipuolella sijaitsevaan rautatieraitteeseen, jonkin verran melua kantautunee laitosalueelta myös Natura-alueelle. Sijoittuvan toiminnan meluvaikutusten ehkäisemiseen tulee kiinnittää mahdollisuuksien mukaan huomiota, jotta melun häiriövaikutukset eivät lisäänty Natura-alueella merkittävästi nykyisestä, eikä suunnitellusta toiminnasta aiheutuva melu lisää merkittävästi alueen linnustolle aiheuttavia vaikutuksia.

Sijoittuvan toiminnan ilmapäästöjen vaikutukset arvioidaan alustavasti vähäiseksi (4.1), eikä niistä arvioida aiheutuvan vaikutuksia Natura-alueelle.

Edellä mainitun perusteella alustavasti arvioiden sijoittuvasta toiminnasta ei arvioida aiheutuvan suoria tai epäsuoria vaikutuksia muihin tärkeisiin Natura-alueilla esiintyviin lajeihin.

#### Preiviikinlahti

Sijoittuvan toiminnan vaikutukset Natura-alueelle voisivat liittyä Karhuluodon edustalle johdettaviin puhdistettuihin jätevesiin ja veden laatuun kohdistuviin vaikutuksiin.

Jätevesien vaikutukset vesistöön arvioidaan merkitykseltään vähäiseksi (kpl 4.2). Näin ollen hankkeesta ei arvioida olevan epäsuoria rehevöitymisestä johtuvia vaikutuksia luontodirektiivin luontotyypeille.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan suoria tai epäsuoria elinympäristön tai kalaston/muun vesieliöstön muutoksista aiheutuvia vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena olevaan luontodirektiivin liitteen II lajiin saukoon tai alueella pesiviin lintuihin.

Mahdollisten alueelle sijoittuvien tehtaiden toiminnasta ei arvioida aiheutuvan suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen tietolomakkeessa luetelluille muille tärkeille lajeille.

## 4.7 Vaikutukset suojelualueisiin ja luontoarvoihin

Kaava-alueella ja sen ympäristössä on linnustolle tärkeää aluetta. Lisääntyvä teollisuustoiminta alueella lisää häiriötä alueen linnustolle. Nykytilanteeseen verrattuna muutoksen ei arvioida olevan kovin merkittävä.

Merkittäviä meluvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan lähimmälle luonnonsuojelualueelle, 600 m etäisyydelle. Muille luonnonsuojelualueelle vaikutuksia voisi aiheutua lähinnä vesistöön kohdistuvien vaikutusten kautta. Vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

Kaava-alueella tehdyissä luontoselvityksissä vuonna 2020 todetut arvokkaat luontokohteet ovat Levonkurkun kosteikkoalueella, joka on lintujen pesimäalue ja siellä on havaittu viitasammakon lisääntymispaikkoja ja lepakoille arvokas alue, jotka on kuvattu kappaleessa 3.5.3 (Kuva 16).



Levonkurkun kosteikkoaluetta halkoo satamaliikenteen pääväylä Mäntyluodontie. Kosteikkoalueen länsipuolella on teollisuustoimintaa, ja alueelle aiheutuu melua.

Vähäiseksi arvioitujen, laitosten päästöistä aiheutuvien ilmanlaatuvaikutusten (kpl 4.1) perusteella sijoittuvasta toiminnasta ei arvioida syntyvän merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia Levonkurkun alueelle. Rakentamisvaiheessa pölypäästöjä voidaan hallita tarpeen mukaan. Hulevesien pääsy puhdistamattomana Levonkurkun kosteikkoalueelle tulee estää ja hulevesien hallinnassa tulee huomioida, ettei vaikutuksia kosteikkoalueen vesitasapainoon aiheudu. Meluvaikutusten lieventämistä on kuvattu kappaleessa 4.3. Lepakoiden kannalta valaistus voidaan suunnitella eliöitä tukevaksi.

Rakentamisvaiheessa Levonkurkun alue tulee suojata ja rajata siten, että sinne ei päädy hulevesiä tai muut rakentamisen aikaiset toiminnot eivät sijoitu alueelle. Rakentamisvaiheessa eniten melua ja tärinää tuottavat toiminnot tulee ajoittaa lintujen pesimiskauden (1.4.–31.7.) ja syysmuuton (syys-lokakuun vaihde) ulkopuolelle. Levonkurkun alueelle ei ole tarkoitus johtaa jäte- tai hulevesiä, joten niillä ei arvioida olevan rehevöittävä vaikutusta vesistöön. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan suoria tai välillisiä rehevöitymisen kautta aiheutuvia vaikutuksia Levonkurkun kosteikkoalueelle.

## 5 Turvallisuusvaikutukset

Tässä raportissa on tarkasteltu turvallisuusnäkökulmasta asemakaavamuutosta Kirrinsanan teollisuusalueella, joka mahdollistaa kemikaaleja laajamittaisesti käsittelevien laitosten sijoittamisen Kirrinsanan teollisuusalueelle Asemakaavamerkinän tulee sijoituspaikalla olla Turvallisuus- ja kemikaaliviraston omaksuman käytännön mukaan T/kem.

### 5.1 Yhteenveto suojaetäisyyksistä

Alla on esitetty Tukes-oppaasta ”Tuotantolaitosten sijoittaminen” johdettu yhteenveto eri riskireseptoreille sallituista onnettomuusvaaroista (ks. liite1):

- **Haavoittuvien hitaasti evakuoitavat toiminnot (koulut, päiväkodit, sairaalat, hoitolaitokset, massatapahtumat, kerrostaloalueet yms.):** Ainepitoisuus korkeintaan AEGL-2 (60 min), huippuylipaine alle 5 kPa, lämpösäteilyn intensiteetti alle 1,5 kW/m<sup>2</sup>
- **Haavoittuvat muut toiminnot (palvelut, virkistysalueet yms.):** Ainepitoisuus korkeintaan AEGL-2 (30 min), huippuylipaine alle 5 kPa, lämpösäteilyn intensiteetti alle 3 kW/m<sup>2</sup>
- **Pientaloalueet:** Ainepitoisuus korkeintaan AEGL-3 (30 min), edellytetään tarvittaessa pysäytettävää ilmanvaihtoa kaavamääräyksiin, huippuylipaine alle 5 kPa, lämpösäteilyn intensiteetti alle 3 kW/m<sup>2</sup>
- **Työpaikkatoiminnot (toimistot ja konttorit, joissa ei merkittäviä asiakasvirtoja ja työntekijät koulutettavissa ja evakuoitumiskykyisiä):** Ainepitoisuus korkeintaan AEGL-3 (30 min) (edellytetään pysäytettävää ilmanvaihtoa kaavamääräyksiin), huippuylipaine alle 5 kPa (kaavamääräyksiin paineenkestosta alle 15 kPa), lämpösäteilyn intensiteetti alle 5 kW/m<sup>2</sup> tai lämpösäteilyannos alle 600 TDU, poistumisteiden kohdilla 3 kW/m<sup>2</sup>.
- **Teollisen toiminnan (tuotanto, jossa ei asiakasvirtoja):** Ainepitoisuus korkeintaan AEGL-3 (10 min) (edellytetään pysäytettävää ilmanvaihtoa kaavamääräyksiin), huippuylipaine alle 15 kPa (edellytetään kaavamääräyksiä paineenkestosta), lämpösäteilyn intensiteetti alle 8 kW/m<sup>2</sup> tai lämpösäteilyannos alle 1000 TDU, poistumisteiden kohdilla 3 kW/m<sup>2</sup>; suojautumiskoulutusta ja -harjoittelua edellytetään. Toiminnan tulee olla mahdollista sijoittua alueelle Tukes-oppaan käytänteitä noudattaen.
- Lisäksi huomioidaan Tukes-oppaan ohjeet liikenneväylien ja vastaavien sijoittamisesta.

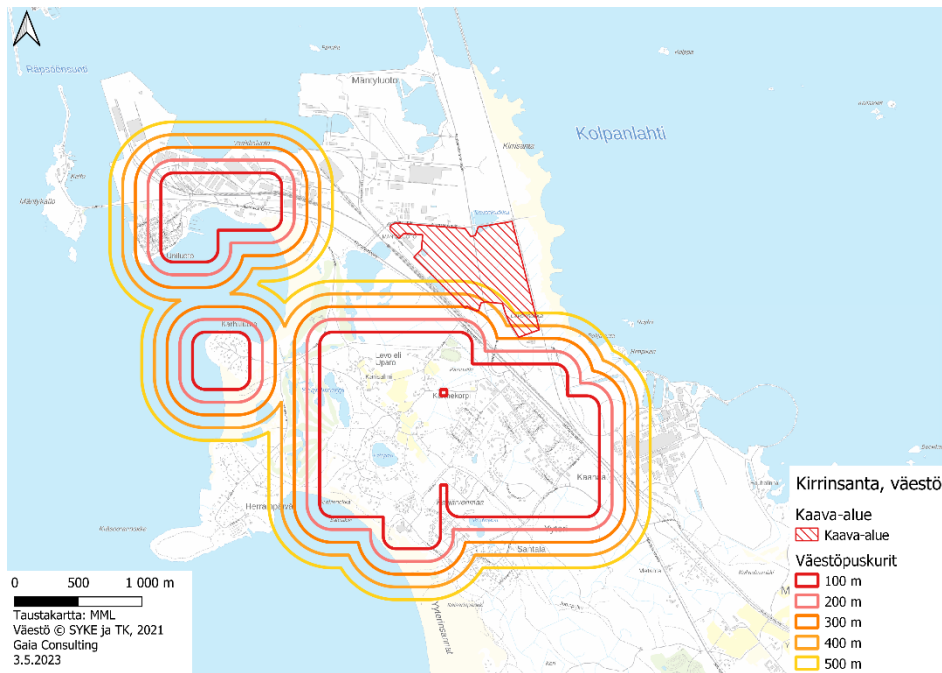
### 5.2 Onnettomuuksien terveysvaikutukset

Taulukossa alla on yhteenveto arvioiduista suojaetäisyyksistä **terveysvaikutusten** kannalta eri toiminnoille yo. yhteenveto huomioiden:

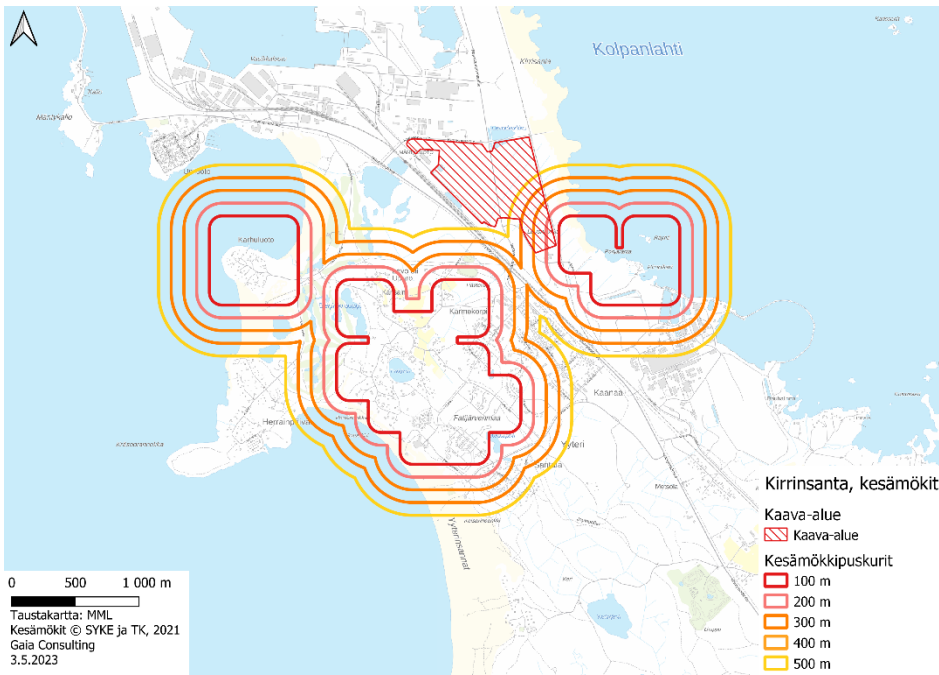
Taulukko 6. Yhteenveto arvioidusta suojaetäisyyksistä terveysvaikutusten kannalta eri toiminnoille

Toiminto	Haavoittuvat hitaasti evakuoitavat toiminnot	Haavoittuvat muut toiminnot	Pientaloalueet	Työpaikka-toiminnot	Teollinen toiminta
Akkukierrätys	Kymmeniä metrejä (ai-nevuodot)	Kymmeniä metrejä (ai-nevuodot)	Kymmeniä metrejä (ai-nevuodot)	Kymmeniä metrejä (ai-nevuodot)	Kymmeniä metrejä (ai-nevuodot)
pCAM-laitos	n.200 m (ammoniakkivesi)	n. 150 m (ammoniakkivesi)	Kymmeniä metrejä (ammoniakkivesi, nestetyppi)	Kymmeniä metrejä (ammoniakkivesi, nestetyppi)	Kymmeniä metrejä (ammoniakkivesi, nestetyppi)
CAM-laitos	Kymmeniä metrejä (ai-nevuodot)	Kymmeniä metrejä (ai-nevuodot)	Kymmeniä metrejä (ai-nevuodot)	Kymmeniä metrejä (ai-nevuodot)	Kymmeniä metrejä (ai-nevuodot)
Vihreä räjävy ja metaani	n. 160 m (räjähdys)	n. 160 m (räjähdys)	n. 160 m (räjähdys)	n. 160 m (räjähdys)	n. 60 m (räjähdys, suihkupalo)

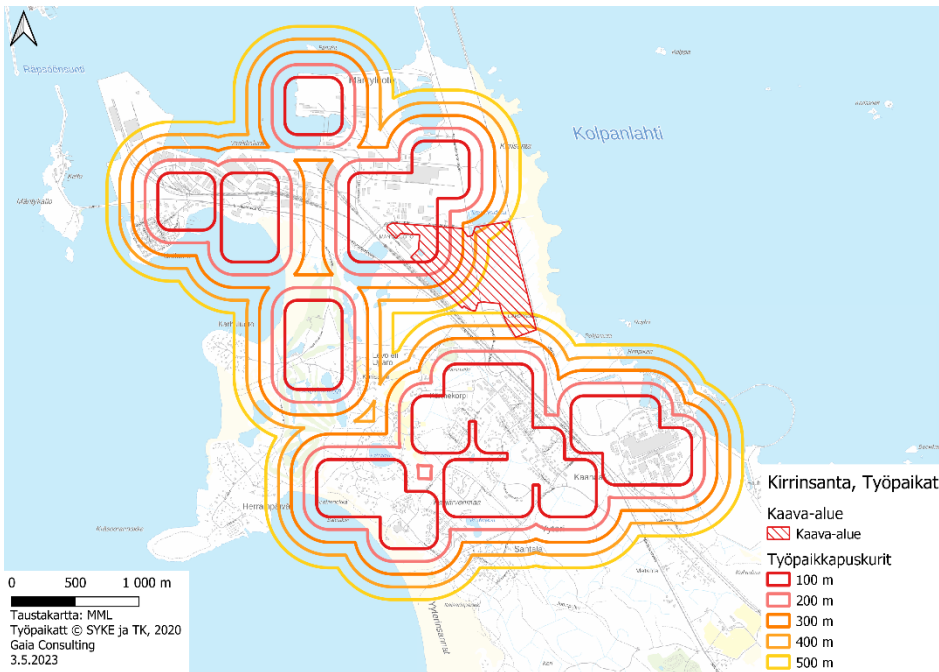
Kuvassa 36 on esitetty 100 m etäisyyspuskurit lähialueiden asukkaista ja työpaikoista. Nähdään, että kaikki ylläkuvatut toiminnot pystytään sopivalla layout-järjestelyllä sijoittamaan kaava-alueelle.



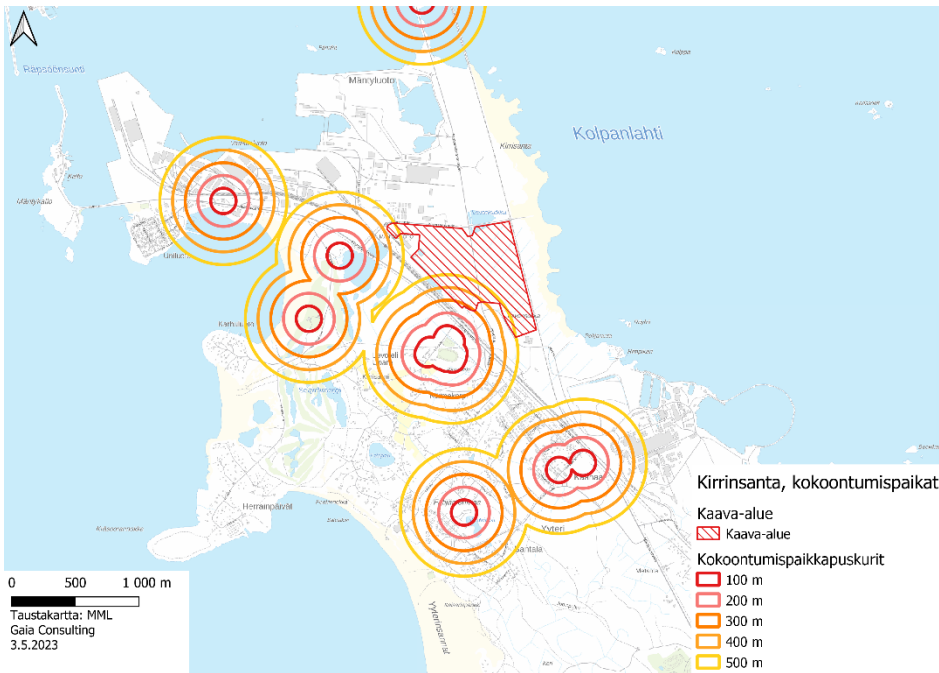
Kuva 41: Väestökeskittymien puskurit ja kaava-alueen sijainti.



Kuva 42: Vapaa-ajan asukkaiden puskurit ja kaava-alueen sijainti.



Kuva 43: Työpaikkakeskittymien puskurit ja kaava-alueen sijainti.



Kuva 44: Kokoontumispaikkojen puskurit ja kaava-alueen sijainti.

### 5.3 Vaikutukset ympäristöön

Alla olevassa taulukossa on arvioitu toimintojen suuronnettomuusvaarojen vaikutuksia läheisille merkittävälle luontoalueille. Käytännössä kaikissa laitoksissa keskeisin vaara on tulipalojen savukaasut, jotka aiheuttavat alueilla ohimenevää haittaa.

Taulukko 7. Toimintojen suuronnettomuusvaarojen vaikutuksia läheisille merkittävälle luontoalueille.

Toiminto	Kokemäen suisto (Natura, SPA/SAC)	Porin linnutvedet (FINIBA)	Preiviikin lahti (Natura, SAC)	Yyterin sanna (luonnonsuojelualue)	Karhuluodon hiekkaranta ja dyynit (luonnonsuojelualue)
Akkukierrätys	Tulipalojen savukaasuista mahdollisesti ohimenevää haittaa; ainevuodot (ei biokertyviä aineita) <sup>56</sup>				
pCAM-laitos	Tulipalojen savukaasuista mahdollisesti ohimenevää haittaa; ainevuodot (ei biokertyviä aineita); mahdollisia vaikutuksia kaasumaista ammoniakista				
CAM-laitos	Tulipalojen savukaasuista mahdollisesti ohimenevää haittaa; ainevuodot (ei biokertyviä aineita)				
Vetyelektrolyysi ja metaanin tuotanto	Vain vähäisiä vaaroja ympäristölle; ainevuodot (metanoli, ei biokertyvä)				

<sup>56</sup> Ainevuodot alueelta ulos ovat nyky määrysten mukaisesti toteutetuissa laitoksissa hyvin epätoiminnaisia.

## 5.4 Vaikutukset pohjaveteen

Kaava-alue ei sijaitse pohjavesialueella, eikä alueen lähellä ole pohjavesiesiintymiä.

## 5.5 Vaikutukset infrastruktuuriin

Alla olevassa taulukossa on arvioitu toimintojen suuronnettomuusvaarojen vaikutuksia ja mahdollisesti tarvittavia suojaetäisyyksiä läheiselle infrastruktuurille. Vaikutukset edellyttävät layout-suunnittelua hankevaiheessa, mutta eivät estä sijoittumista. Savukaasujen leviämistä ei käytännössä pystytä mallintamaan.

Taulukko 8. Toimintojen suuronnettomuusvaarojen vaikutuksia läheisille merkittävälle infrastruktuurille

Toiminto	Pääliikenneväylät <sup>57</sup>	Rautatiet	Jätehuolto	Energiahuolto
Akkukierätyt	Ohimenevä haitta tulipalosta, jossa muodostuu kaasumaista ammoniumvetysulfaattia sisältäviä myrkyllisiä savukaasuja			
pCAM-laitos	Ohimenevä haitta ammoniakkivesivuodosta; lähimmät laitokset huomioitava layout-suunnittelussa, hälyttämisessä ja koulutuksessa			
CAM-laitos	Ohimenevä haitta tulipalosta, josta muodostuu kaasumaista litiumhydroksidia sisältäviä savukaasuja			
Vihreä vety ja metaani	n. 60 m suojaetäisyys tarpeen (räjähdys, suihkupalo); lähimmät laitokset huomioitava layout-suunnittelussa			

### Muut kohteet ja dominovaikutusten mahdollisuus

Dominoilmiöllä tarkoitetaan yhden toiminnanharjoittajan onnettomuuden aiheuttamaa suuronnettomuutta toisella toiminnanharjoittajalla. Dominoilmiöitä tutkitaan osana Tukes-luvitusta, mutta tässä vaiheessa niiden mahdollisuus on hyvä huomioida.

Dominovaarojen kannalta oleellisia vaikutuksia ovat tulipalon lämpösäteily ja räjähdysten huippuylipaine. Rakenteille vaaralliset lämpösäteilyintensiteetit ja huippuylipaineet syntyvät lähinnä tulipaloista, räjähdyksistä ja suihkupaloista. Kuvatuissa skenaarioissa nämä vaikutukset ovat merkityksellisiä todennäköisesti selvästi alle 100 m etäisyydellä. Näin ollen layout-suunnittelun yhteydessä on tarpeen suorittaa dominotarkastelu kaava-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien Enersense Offshore Oy:n tuotantolaitoksen sekä Fortum Waste Solutions Oy:n jätteenkäsittelylaitoksen ja metalliterminaalin kanssa. Kaava-alueen koko on sellainen, että vaikutukset ovat hyvin todennäköisesti yhteensovittavissa, joten kaavamerkintä ei dominovaikutusten takia esty.

### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset, rakennelmat, puistot tai vastaavat kohteet

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole ko. kohteita. Lähin kiinteä muinaismuisto on n. 700 m päässä kaava-alueesta lounaaseen.

<sup>57</sup> Pääliikenneväylien liikennemääriin ja Tukes-oppaaseen perustuen suurin sallittu lämpösäteilyintensiteetti 5 kW/m<sup>2</sup> ja suurin sallittu rintamapaine 11 kPa

## 6 Kaavoituksen reunaehdot

### 6.1 Kaavamuutoksen soveltuvuus normaalitoiminnan kannalta

Tarkasteltuja teollisuuslaitoksia vastaavia laitoksia voidaan pitää normaalitoimintaan liittyvien ympäristövaikutusten suhteen kaavoitettavalle alueelle soveltuvina, kun riittävästä ympäristönsuojelun tasosta huolehditaan. Kaava-alue ympäristöineen on jo nykyisellään teollisen toiminnan vaikutusten kohteena. Ympäristönsuojelun vaatimukset tarkentuvat toteutettaville teollisuuslaitoksille tarvittavissa ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisissa ympäristöluvuissa ja niiden määräyksissä.

Tarkastelluista alueelle mahdollisesti sijoittuvista toiminnoista ei synny erityisen voimakasta melua. Meluvaikutusten lieventämistarpeet tulevat esille ympäristöluvituksen yhteydessä tehtävien tarkempien arviointien yhteydessä. Mahdollisuuksien mukaan melun leviämistä Kokemäenjoen suiston Natura-alueen ja Levonkurkun kosteikkoalueen suuntaan voidaan estää rakennusten sijoittelulla.

Ilmaan johdettavat päästöt on puhdistettava siten, ympäristöön aiheutuvat hiukkaspitoisuudet ja mahdolliset hajua aiheuttavat pitoisuudet ovat pieniä, eikä niistä aiheudu merkittäviä vaikutuksia ympäristössä. Asutusta tai virkistysalueita ei ole kaava-alueen välittömässä läheisyydessä, eikä haju- tai meluvaikutusten suhteen ole siltä osin erityistä riskiä.

Vesistöön johdettavat prosessijätevedet ja niiden mahdollisesti sisältämä sulfaatti- ja raskasmetallipitoiset on puhdistettava riittävän tehokkailla menetelmillä, jotta vaikutukset vesistössä voidaan ehkäistä. Mikäli prosessien jäähdyttämiseen käytettävää vettä on tarpeen johtaa merkittäviä määriä vesistöön, sen sisältämä lämpökuorma huomioidaan tarkemmissa vaikutusten arvioinneissa.

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. Rakentamisvaiheessa eniten melua ja tärinää tuottavat toiminnot tulee ajoittaa lintujen pesimiskauden (1.4.–31.7.) ja syysmuuton (syyslokakuun vaihe) ulkopuolelle.

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida luontoselvityksissä todetut luontoarvot Levonkurkun kosteikkoalueella ja alue tulee säilyttää luonnonomukaisena (luo-merkintä). Levonlammen alue tulee suojata ja rajata rakentamisvaiheessa siten, että sinne ei päädy hulevesiä eikä alueelle sijoitu rakentamisen aikaisia toimintoja. Lepakkohavaintojen perusteella Levonkurkku tulee huomioida EUROBATS-sopimuksen mukaisesti maankäytön suunnittelussa. Lepakoille aiheutuvaa häiriötä voidaan tarvittaessa ehkäistä mm. huomioimalla lepakoille tärkeä alue valaistuksen suunnittelussa.

Alustavasti arvioiden laitoksen toiminnasta ei todennäköisesti aiheutuisi suoria tai epäsuoria rakentamisen tai toiminnan aikaisia vaikutuksia Kokemäenjoen suiston Natura-alueen tai Preiviikinlahden natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille tai lajeille.

Tehdasalueen rakennusten ja rakenteiden korostumista maisemassa voidaan lieventää säilyttämällä ja istuttamalla puustoa ja perustamalla suojaviheralueita. Esimerkiksi kaava-alueen eteläosassa olevan puuston avulla voidaan ehkäistä

näkymiä teollisuusalueelle Levon-, Kärmekorven- ja Kaanaan asuinalueelta kaava-alueen suuntaan.

## 6.2 Kaavamuutoksen soveltuvuus turvallisuusnäkökulmasta

**Yhteenvedona voidaan todeta seuraava arvio:**

- **Terveysvaikutukset, asuminen:** kaava-alueelle voidaan harkiten sijoittaa toimintoja, joiden vaaraetäisyydet asutukseen nähden ovat joitakin satoja metrejä. Kaava-alueen eteläosassa vaarallisten toimintojen suojaetäisyydet asutukseen voivat olla maksimissaan noin 100 metriä
- **Terveysvaikutukset: teolliset työpaikat:** kaava-alueelle voidaan harkiten sijoittaa toimintoja, joiden vaaraetäisyydet teollisiin työpaikkoihin nähden ovat joitakin satoja metrejä. Kaava-alueen luoteis- ja pohjoisosassa vaarallisten toimintojen suojaetäisyydet teollisiin työpaikkoihin nähden voivat olla maksimissaan kymmeniä metrejä.
- **Vaikutukset ympäristöön:** ei merkittäviä vaikutuksia. Nykymääräysten valossa ainevuodot maaperään ja vesistöihin pystytään hallitsemaan hyvin. Erityistä huomioita on kuitenkin kiinnitettävä hulevesien käsittelyyn, jotta näitä reittejä pitkin ainevuodot eivät pääse ympäröiville alueille. Myös sammuksijätevesien käsittelyyn tulee erityisesti varautua.
- **Vaikutukset pohjaveden:** alueella ei ole pohjavesiesiintymiä.
- **Vaikutukset infrastruktuureihin:** Laitossuunnittelussa tulee huomioida pääliikenneväylien sekä rautatien sijainnit alueella ja suunnittelua tulee koordinoita lähellä sijaitsevien toimijoiden kanssa, erityisesti Fortum Waste Solutions Oy:n jätteenkäsittelylaitoksen ja metalliterminaalin sekä Enersense Offshore Oy:n tuotantolaitoksen kanssa.
- **Dominovaikutukset:** Layout-suunnittelun yhteydessä on tarpeen suorittaa dominotarkastelu kaava-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien Enersense Offshore Oy:n tuotantolaitoksen sekä Fortum Waste Solutions Oy:n jätteenkäsittelylaitoksen ja metalliterminaalin kanssa. Kaava-alueen koko on sellainen, että vaikutukset ovat hyvin todennäköisesti yhteensovittavissa, joten kaavamerkintä ei dominovaikutusten takia esty.

Erityisesti voidaan todeta, että turvallisuusnäkökulmasta tässä tarkastellut vihreän siirtymän toimintoja voidaan kaava-alueelle sijoittaa sopivin layout-järjestelyin ja kiinnittämällä erityistä huomiota ainevuotojen estämiseen ja sammuksijätevesien pidättämiseen.

Koska Tukes ottaa kantaa laitoksen kokonaisturvallisuuteen Tukes-luvan hakuvaiheessa, kaavassa ei ole tarpeen määritellä turvallisuusnäkökulmasta erilaisten prosessirakenteiden sijoittamista. Myös erilaiset luonnononnettomuudet tai muut vastaavat vaikutukset tulevat huomioiduiksi laitoksen suunnitteluvaiheessa Tukesin kautta. Kunnan kannattaa kuitenkin kaavoituksessa ottaa huomioon myös sijoittuvan laitoksen toiminnan mahdollinen laajenemisvara,



evakuointitarpeet ja pelastuslaitoksen toimintaedellytykset. On syytä myös huomioida, että alueelle saattaa sijoittua lopulta muuta kuin nyt suunniteltua toimintaa, joten kaavamääräys kannattaa pitää mahdollisimman avoimena. Toisaalta on syytä todeta, että mielivaltaisen vaarallinen toiminta ei tälle alueelle sovellu.

Turvallisuusvaikutusten osalta kaavamääräys voisi sisältää esimerkiksi seuraavan tekstin:

”T/Kem: teollisuus- tai varastorakennusten alue, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitteita. Toimintojen sijoittamisessa ja suunnittelussa on huomioitava, että mahdolliset onnettomuusvaikutukset eivät vaaranna asutusta, lähialueilla työskenteleviä, nykyisiä ympäröiviä toimintoja tai merkittäviä luontoarvoja voimassa olevien kriteerien ja määräysten mukaan.”

## Liite 1: Kaavaturvallisuustarkastelun taustaa

Jotta asemakaavoitus olisi mielekäs, kaavoitettavaa aluetta ympäröivien alueiden tulee olla sellaisia, että niiden haavoittuvuus ja sijoittuvan laitoksen toiminta sekä mahdollisten onnettomuuksien vaikutukset ovat sovitettavissa yhteen.

Kaavamerkintä on kemikaaliturvallisuuslain mukainen kunnan kannanotto sille, että kunta on käsitellyt sijoittumismahdollisuuden omassa maankäyttöprosessissaan ja ymmärtää sijoituksen vaikutukset.

Kaavamerkintä ei yksinään mahdollista teollisuuslaitoksen sijoittamista. Tuotantolaitoksen lopullisen sijoittumisen edellytyksenä ovat myös esimerkiksi seuraavat luvat:

1. Tukesilta lupa vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn ja varastointiin. Lupahakemuksessa esitetään mm. Tukesin antamien ohjeiden mukaisesti valittujen onnettomuuskenaarioiden seurausanalyysit ja vaikutusalueet.
2. AVI:lta ympäristölupa perustuen YVA-lain mukaiseen ympäristövaikutusten arviointiin
3. Kunnalta rakennuslupa
4. Mahdolliset muut luvat, esim. vesilupa, maisematyölupa ja vastaavat

Vaaramahdollisuuden lisäksi Seveso-laitoksen sijoittumisella on myös hallinnollisia vaikutuksia: Laitoksille määrätään Tukes-luvituksen yhteydessä ns. konsultointivyöhyke, jonka sisäpuolella tapahtuvista maankäytön muutoksista tulee jatkossa pyytää lausunto Tukesilta ja pelastusviranomaiselta.

Tässä selvityksessä keskitytään onnettomuusvaikutusten ja ympäröivien alueiden haavoittuvuuden yhteensovittamisen mahdollisuuksiin. Muita vaikutusarviointeja varten tehdään muita selvityksiä.

## Seveso-direktiivi ja sen toimeenpano Suomessa

### Yleistä

Seveso-direktiivi on EU-direktiivi vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta. Se ohjaa kiinteiden vaaraa aiheuttavien toimintojen ja muun maankäytön yhteensovittamista. Tällä hetkellä on voimassa Seveso III -direktiivin mukainen kansallinen lainsäädäntö. Suomessa Seveso-direktiivi on pantu toimeen maankäyttö- ja rakennuslainsäädännöllä sekä kemikaaliturvallisuuslailla 390/2005. Seveso III -direktiivin toimeenpanon edellyttämät muutokset kemikaaliturvallisuuslakiin on annettu ko. lain muutoksella 358/2015. Kemikaaliturvallisuuslain nojalla on annettu myös uusi valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015), joka korvasi aikaisemman samannimisen asetuksen 855/2012. Lisäksi on muutettu valtioneuvoston asetusta vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012). Nämä säädökset tulivat voimaan 1.6.2015.

## Suoronnettomuusvaaran huomioiminen kaavoituksessa

Suomessa maankäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava.

Onnettomuusriskin huomioon ottaminen kaavoituksessa yleisesti sisältyy valtakunnalliseen alueidenkäyttötavoitteeseen 4.3: ”Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu”<sup>58</sup>. Tämä ohjaa suoronnettomuusriskin huomioinnin suhteen osaltaan mm. maakuntakaavan laadintaa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteita uudistetaan parhaillaan, josta luonnos on lausuntovaiheessa.<sup>59, 60</sup>

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL; 132/1999) 9 § mukaan kaavojen tulee yleisesti perustua riittäviin selvityksiin. Yleiskaavan sisältövaatimusten<sup>61</sup> mukaisesti on yleiskaavaa laadittaessa otettava huomioon mahdollisuudet turvalliseen ja terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön sekä ympäristöhaittojen vähentäminen. Asemakaavan sisältövaatimuksissa puolestaan esitetään<sup>62</sup>: ”Asemakaava on laadittava siten, että luodaan edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palvelujen alueelliselle saatavuudelle ja liikenteen järjestämiselle.”

Seveso-laitoksia ympäröivässä maankäytössä huomioon otettavista suojaetäisyyksistä säädetään maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 57§:ssä seuraavasti: *Harkittaessa rakennushankkeen sijoittumista ja rakennuspaikan soveltuvuutta on huolehdittava vaarallisista aineista aiheutuvan suoronnettomuusvaaran torjumiseksi riittävästä suojaetäisyyksistä.*

Ympäristöministeriön ohjekirjeessä 22.6.2015 kuvataan menettelyitä maankäytön suunnittelulle Seveso-kohteiden läheisyydessä: *”Kun maakunta-, yleis- tai asemakaavassa osoitetaan alueita suoronnettomuusvaarallisiksi luokitelluille tuotantolaitoksille ja varastoille, käytetään kaavamerkintää T/kem ”teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolla on / jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen”. On myös varmistettava, että kaava mahdollistaa suunnitellun toiminnan. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesilta (jäljempänä Tukes) ja pelastusviranomaiselta pyydetään lausunto.”*

Edelleen kirje ohjaa maankäytön suunnittelusta ja lausuntopyynnöistä: *”Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.*

<sup>58</sup> ”Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.”

<sup>59</sup> [http://www.y.m.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Lausuntopyynnot\\_ ja\\_lausuntoyhteenvedot/Lausuntopyynto\\_ ja\\_kuulutus\\_yleison\\_mahdo\(42968\)](http://www.y.m.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Lausuntopyynnot_ ja_lausuntoyhteenvedot/Lausuntopyynto_ ja_kuulutus_yleison_mahdo(42968))

<sup>60</sup> Luonnoksessa terveellisen ja turvallisen elinympäristön kohdalla esitetään: ”Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys. Suoronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset ja niitä palvelevat kemikaaliratapihat on sijoitettava riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.”

<sup>61</sup> MRL 39 § 2. momentin kohdat 5 ja 7

<sup>62</sup> MRL 54 § 2. momentti

*Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n nojalla myös tuotantolaitosten toimintaan liittyvät riskit tulevat selvitettäväksi. – Kun laadittavana on esimerkiksi jollekin osa-alueelle yleis- tai asemakaava tai näitä kaavatasoja koskeva kaavamuutos, tarvitaan riittävä vaikutusten selvittäminen uusien ja olemassa olevien toimintojen jatkumisen ja kehittämisen kannalta.”*

*Edelleen kirje jatkaa: ”Kaavoituksessa on huolehdittava, ettei riskille alttiita toimintoja sijoiteta liian lähelle vaaraa aiheuttavia laitoksia ja varastoja. Esimerkiksi päiväkodit hoitolaitokset, sairaalat, asuinalueet ja vilkkaat liikenneväylät sekä luonnon kannalta erityisen herkäät tai tärkeät alueet ovat tässä tarkoitettuja riskialttiita toimintoja. Kaavoitettaessa tulee ottaa huomioon myös tuotantolaitoksen toiminnan mahdollinen laajenemisvara, evakuoitintarpeet ja pelastuslaitoksen toimintaedellytykset.*

*Tukes on määritellyt tuotantolaitoksille ja varastoille vyöhykkeet, joiden sisällä kaavoituksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota riskeihin ja suuronnettomuusvaaran torjuntaan. Nämä ns. konsultointivyöhykkeet on muodostettu laitosten riskeistä yleisesti tiedossa olevien arvioiden perusteella, joten niitä ei voi suoraan käyttää suojaetäisyyksinä tuotantolaitosten ja herkkien toimintojen välillä.*

*Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista suuronnettomuusriskin piiriin kuuluvan konsultointivyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa pyydetävä Tukesin sekä pelastusviranomaisen lausunto. Lausuntopyyntöä tulisi käydä ilmi, mikä tuotantolaitos on kyseessä. Lausuntomenettely on samoin tarpeen laadittaessa tai muutettaessa sellaisia teollisuus- ja varastoalueiden kaavoja, joille sijoittuvaksi aiotusta toiminnasta saattaa aiheutua suuronnettomuusvaara. Tukesilta ja pelastusviranomaiselta on hyvä selvittää jo kaavaprosessin varhaisessa vaiheessa mahdolliset tarpeet osallistua viranomaisneuvotteluihin ja lausunnon antamiseen.”*

Konsultointivyöhykkeeksi määrätään Tukesin harkinnan mukaan pääsääntöisesti 200, 500, 1000, 1500 tai 2000 metriä riippuen laitoksen arvioituista vaaroista.

Käytännössä ympäristöministeriön ohjekirjeen mukaisissa lausunnoissa mahdolliset maankäytön ja kaavoituksen rajoitukset määräytyvät arvioitujen todellisten vaarojen mukaan. Täten konsultointivyöhykkeellä ei ole merkitystä muualla kuin osoitetuilla vaara-alueilla, jotka puolestaan riippuvat sijoittuvasta laitoksesta ja siitä, mikä ympäröivien alueiden puolesta on mahdollista.

## Maankäytön yhteensovittaminen

### Huomioitavat onnettomuusvaikutukset

Yhteensovittamista ohjaa käytännössä ns. turvallisuusvaatimusasetus 856/2012. Se täydentää kemikaaliturvallisuuslain määräyksiä. Asetuksen mukaan on huomioitava terveysvaikutukset (so. vaikutukset ihmisiin), ympäristövaikutukset, vaikutukset pohjaveteen ja vaikutukset infrastruktuuriin.

## Terveysvaikutukset

Asetus 856/2012 8 § toteaa: ”Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, että tuotantolaitoksessa tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden vaikutusalueella olevilla ihmisillä on mahdollisuus päästä suojaan tai poistua alueelta ilman että heille aiheutuu siitä vakavia vammoja. Sijoituksessa on otettava erityisesti huomioon ihmisten ja väestön terveyden kannalta erityisen herkäät kohteet, kuten hoitolaitokset, terveyskeskukset, ostoskeskukset, koulut, päiväkodit, kokoontumistilat ja – alueet sekä asuinalueet ja muut kohteet, joissa voi samanaikaisesti olla suuri joukko ihmisiä ja joista poistuminen tai joissa suojautuminen voi olla onnettomuustilanteissa erityisen hankalaa.”

## Ympäristövaikutukset

Asetus 856/2012 9 § toteaa: ”Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin luontokohteisiin ja virkistysalueisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena voi olla:

1. alueen suojelutavoitteita vaarantavaa vahinkoa luonnonsuojelulain (1096/1006) nojalla perustetuille luonnonsuojelualueille tai Natura 2000 -verkostoon kuuluville alueille taikka muille vastaaville luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta keskeisille alueille;
2. virkistyskäyttöön tarkoitettujen maa-alueiden, vesistöjen ja muiden vesialueiden käyttömahdollisuuksien huomattava heikkeneminen.”

Ehdotonta kieltoa luonto- tai virkistyskohteiden vahingoittumiselle ei ole. Onnettomuuden vaikutusten arvioinnissa on tärkeää arvioida mahdollisten vaikutusten laajuus ja kesto.

## Vaikutukset pohjaveteen

Asetus 865/2012 10 § toteaa: ”Tuotantolaitoksen sijoituksessa tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella tai sen läheisyydessä on varmistettava, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena aiheudu ympäristönsuojelulain (86/2000) 8 §:ssä tarkoitettua pohjaveden pilaantumista ja ettei pohjaveteen pääse vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 4 a §:ssä tarkoitettua ainetta.”

## Vaikutukset infrastruktuuriin

Asetus 856/2012 11 § toteaa: ”Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena voi olla

1. yhdyskuntien toiminnan kannalta keskeisten toimintojen, kuten pääliikenneväylien, vesi-, jäte- tai energianhuoltojärjestelmien taikka teollisuus- ja tuotantolaitosten tai vastaavien toiminnan huomattava häiriintyminen;

2. kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten, rakennelmien tai puistojen taikka vastaavien kohteiden sekä muinaismuistolaitoksilla (295/1963) suojeltujen kohteiden vahingoittuminen pysyvästi taikka pitkäaikaisesti.”

## Sallitut onnettomuusvaikutukset

Onnettomuuksien vaikutusmekanismit voidaan jakaa lämpösäteilyyn, paineaallon ylipaineeseen ja myrkyllisten kaasujen leviämiseen ilmassa. Tukes-oppaan ”Tuotantolaitosten sijoittaminen” (jatkossa ”Tukes-opas”) mukaiset ohjeistukset on kuvattu alla.

Vaaraa muodostavat myös tulipalojen savukaasut ja räjähdysten heitteet.

- Kaikkien tulipalojen savukaasut ovat vaarallisia: kuitenkin kemikaaliturvallisuusasetuksen 16§ mukaan tulee sijoittamisessa huomioida kemikaaleista palotilanteessa syntyvät hajoamis- ja palotuotteet.
- Heitteet ovat vaarallisia vain ihmisille tai omaisuudelle, sillä kohdalla, joihin heitteet osuvat. Tukes-oppaan mukaan heitteet ovat merkityksellisiä rakennuksille, pääliikenneväylille, vesi-, jäte, ja energiahuollolle sekä muille tuotantolaitoksille ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaille rakennuksille.

## Terveysvaikutukset; pitoisuudet ilmassa

Tukes-oppaassa todetaan: ”Kemikaalipäästöistä aiheutuvan terveysvaaran arviointia varten on selvitettävä ympäristöön pääsevän kemikaalin määrä ja leviäminen sekä ympäristön kohteet, joissa ihmisiä voi joutua vaaraan onnettomuustilanteessa. Etäisyyttä tuotantolaitoksen ja vaarassa olevan kohteen välillä tulee olla niin paljon, että todennäköiseksi arvioidussa onnettomuudessa leviävän kemikaalin pitoisuus ja altistusaika pysyvät kohteessa niin alhaisena, ettei siellä oleville ihmisille aiheudu vakavia (=pysyviä tai pitkäaikaisia) vammoja.”

Kaasun vaikutukset ihmiseen riippuvat kaasun pitoisuudesta ilmassa. Pitoisuuksista aiheutuvaa vaaraa arvioidaan vertaamalla pitoisuuksia ns. raja-arvoihin, joiden mukaisten pitoisuuksien vaikutukset tunnetaan. Raja-arvoja kuvaavia järjestelmiä on erilaisia, ja Tukes suosittelee ns. AEGL-järjestelmän käyttöä.

EPA:n (USA:n Environment Protection Agency) AEGL (Acute Exposure Guideline Levels) -pitoisuudet eri aineille perustuvat 10, 30 tai 60 minuutin altistukselle ja pitoisuuksissa on huomioitu koko väestö (myös hengityselinsairauksista kärsivät):

- AEGL-3 (x min) -pitoisuus ilmassa saattaa aiheuttaa kuoleman x minuutin mittaisessa altistuksessa
- AEGL-2 (x min) -pitoisuus ilmassa saattaa aiheuttaa pysyvän haitan x minuutin mittaisessa altistuksessa (ks. Kuva 45)

Pitoisuudet riippuvat siitä, millä nopeudella ainetta pääsee ilmaan, sekä tuuliolosuhteista.



AEGL-1

AEGL-1

AEGL-2

AEGL-3

Kuva 45. AEGL-arvojen kuvaus (Lähde: Tukes-opas Tuotantolaisten sijoittaminen, piirroksiset: Pirkko-Liisa Toppinen).

Arvioinnissa käytettävä vaikutusaika valitaan onnettomuuden keston sekä vaarassa olevien henkilöryhmien mukaan. Esimerkiksi kun arvioidaan turvallista etäisyyttä pientaloihin tai muihin kohteisiin, joissa on vain kohtuullinen määrä ihmisiä kerrallaan, kuten pienet myymälät tai liikenteen solmukohteet, voidaan käyttää vaikutusaikaa 30 minuuttia (AEGL-3 30 min).

Joissakin tapauksissa riittävä turvallisuustaso voidaan saavuttaa lyhemmilläkin etäisyyksillä. Näin on esimerkiksi, kun

- Onnettomuus on hyvin lyhytkestoinen, esimerkiksi vuotavan aineen kokonaismäärä on pieni.
- Vaarassa olevilla henkilöillä on hyvät edellytykset suojautua ja toimia oikein (teollisuusrakennukset, työpaikat) ja rakennukset on suunniteltu niin, että suojautuminen tai poistuminen on helppoa.
  - o Näissä tapauksissa arvioinnin lähtökohtana voidaan käyttää AEGL-3 (10 min) -arvoa.

Herkissä kohteissa on varauduttava pidempiin toiminta-aikoihin ja/tai henkilöiden suurempaan herkkyyteen kemikaalien vaikutuksille. Tällöin terveysvaaran arviointiin voi käyttää soveltuvaa AEGL-2 -arvoa. Sitä käyttäen voidaan arvioida turvallista etäisyyttä esimerkiksi hoitolaitoksiin (sairaalat, vanhainkodit, päiväkodit), kouluihin taikka kohteisiin, joissa voi olla kerralla suuria ihmismääriä (kerrostaloalueet, suuret urheiluhallit ja -kentät, ostoskeskukset, majoitusliikkeet, isot kokoontumistilat ja -alueet).

Edellä arvioituja pidempiä etäisyyksiä voidaan tarvita, jos onnettomuus on nopeasti kehittyvä, se voi kestää pitkään ja mahdollisuudet vuodon tukkimiseen tai onnettomuuden vaikutusten torjumiseen ovat heikot.

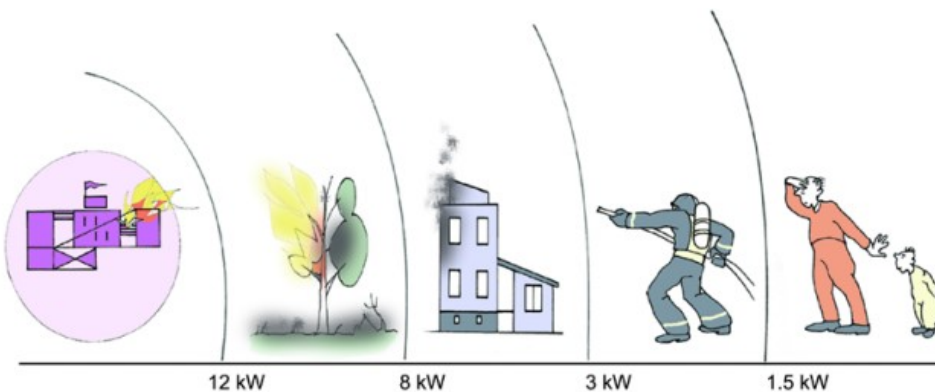
## Terveysvaikutukset; lämpösäteily

Turvallisuusvaatimusasetuksen 6 § mukaan tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei

tuotantolaitoksessa tapahtuvasta onnettomuudesta aiheutu sellaista lämpösäteilyä tuotantolaitoksen ulkopuolella oleviin kohteisiin, että

1. Sen vaikutuksesta rakennukset, laitteistot, rakenteet tai muut paloa leviävät kohteet voisivat syttyä
2. Se voisi estää ihmisten suojautumisen tai poistumisen lämpösäteilyn vaikutusalueelta rakennus- tai muissa kohteissa, joissa ihmisiä voi oleskella
3. Se voi aiheuttaa palovammoja ulkona oleville ihmisille kohteissa, joista poistuminen tai joiden tyhjentäminen voi onnettomuustilanteissa olla hädästä, kuten hoitolaitokset, majoitustilat, kokoontumis- ja liiketilat ja -alueet taikka tiheästi asutut asuinalueet

Tulipalon vaikutukset riippuvat lämpösäteilyn voimakkuudesta, joka puolestaan riippuu liekin ominaisuuksista ja etäisyydestä liekkiin. Kuvassa (Kuva 46) on esitetty tulipalon lämpösäteilyn vaikutuksia. Auringonpaiste kirkkaana hellepäivänä tuottaa noin 1,5 kW/m<sup>2</sup> lämpösäteilyn intensiteetin. Alle 3 kW/m<sup>2</sup> lämpösäteilyssä pelastustoimi pystyy toimimaan lyhyitä aikoja. Yli 5 kW/m<sup>2</sup> lämpösäteilyn arvioidaan estävän suojautumisen. Yli 8 kW/m<sup>2</sup> lämpösäteily saattaa sytyttää helposti syttyvät rakenteet.



Kuva 46. Tulipalon lämpösäteilyn vaikutuksia (Lähde: Tukes-opas Tuotantolaisten sijoittaminen, piirroksat: Pirkko-Liisa Toppinen).

Tukes-oppaan mukaiset lämpösäteilyn intensiteetin vastaavat kynnysarvot ovat

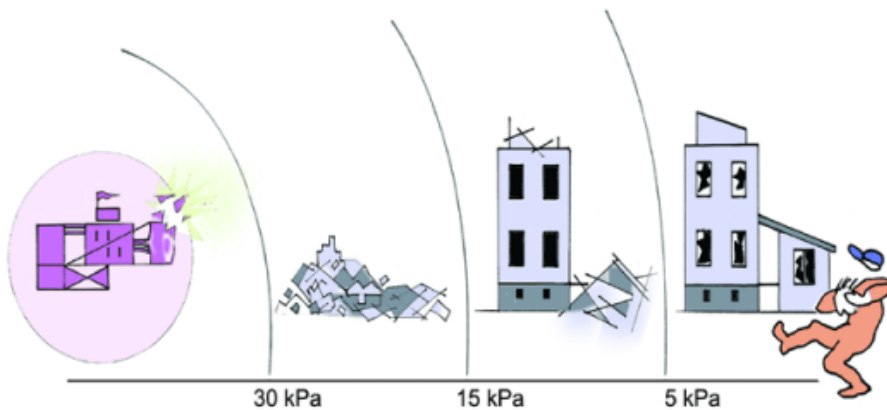
1. 8 kW/m<sup>2</sup>
2. 5 kW/m<sup>2</sup>; paitsi poistumisteiden osalta 3 kW/m<sup>2</sup>; Sijoituksessa tulee ottaa huomioon ihmisten määrä sekä heidän ennakoitavissa oleva mahdollisuutensa poistua lämpösäteilyn vaikutusalueelta.
3. 3 kW/m<sup>2</sup>; Lisäksi sijoituksen tueksi voidaan laskea lämpösäteilyn intensiteetin arvo 1,5 kW/m<sup>2</sup> ja selvittää miten henkilöt ovat evakuoitavissa kyseisen lämpösäteilyintensiteettialueen ulkopuolelle.



## Terveysvaikutukset; painevaikutukset

Räjähdyks aiheuttaa ympäröivään ilmaan paineaallon, jolla on räjähdysten suuruudesta riippuva voimakkuus. Maankäytön suunnittelutarkkuuteen nähden räjähdysten vaikutuksia voidaan kuvata riittävän tarkasti sen aiheuttaman paineaallon suurimman paineen, huippuylipaineen, funktiona. Se riippuu räjähdysten ominaisuuksista ja etäisyydestä räjähdykseen.

Paineaallon huippuylipaineen vaikutuksia on esitetty kuvassa (Kuva 47) alla. 0,3 bar (30 kPa) ylipaine rikkoo kantavia rakenteita, joiden rikkoutuminen aiheuttaa ihmisten kuoleman. 0,15 bar (15 kPa) ylipaine rikkoo rakenteita osittain, rikkoutuvat rakenteet aiheuttavat vakavia vammoja ihmisille. 0,05 bar (5 kPa) rikkoo suuren osan ikkunoista ja aiheuttaa ohimenevän kuulovaurion. Lisäksi ikkunoiden sirpaleet aiheuttavat vahinkoja. Räjähdyks aiheuttaa myös heitteitä, ts. lentäviä kappaleita, jotka aiheuttavat vaaraa.



Kuva 47. Paineaallon vaikutuksia (Lähde; Tukes-opas Tuotantolaisten sijoittaminen, piirroset: Pirkko-Liisa Toppinen).

Räjähdyksen huippuylipaine saa olla korkeintaan 5 kPa alueilla, joilla normaalisti oleskelee ihmisiä. Rakennuksille ja rakenteille, joille perustelluista syistä voidaan hyväksyä tämä yläraja, kuten painetta kestäväksi mitoitettut teollisuusrakennukset, huippuylipaine saa olla 15 kPa.

## Sallitut ympäristövaikutukset

Tukes-oppaan mukaan ehdotonta kieltoa luonto- tai virkistyskohteiden vahingoittumiselle ei ole. Onnettomuuden vaikutusten arvioinnissa on tärkeää arvioida mahdollisten vaikutusten laajuus ja kesto. Ympäristölle aiheutuvia vaikutuksia tarkastellaan yksityiskohtaisemmin ympäristönsuojelulain mukaisen lupaprosessin yhteydessä.

Luontokohteisiin (Natura 2000- ja luonnonsuojelualueet) ja virkistysalueisiin mahdollisesti vaikuttavissa onnettomuuksissa tarkastellaan kohteen tai alueen suojelutasoa sekä onnettomuuden vaikutusta suojelutasoon ja sen säilyvyyteen. Virkistysalueeksi katsotaan yleiseen käyttöön tarkoitettu alue, kuten kunnan ylläpitämä uimaranta, mutta ei esimerkiksi yksityinen mökkiranta.

Luontotyypin suojelutasoa arvioidaan levinneisyysalueen, esiintymien, luontotyypin rakenteen ja toiminnan sekä luontotyypille ominaisen lajiston suojelutason perusteella. Lajin suojelutason arvioinnissa käytetään tietoja lajin kannan

kehityksestä, luontaisesta levinneisyysalueesta ja sopivan elinympäristön riittävyydestä.

Mikäli onnettomuudessa syntyy päästöjä veteen, päästön vaikutus vedenlaatuun, happamuusasteeseen ja vesiluontoon tulee arvioida. Ilman kautta leviävistä päästöistä (kaasut, pölyt) arvioidaan niiden mahdollinen kulkeutuminen luontokohteisiin tai virkistysalueisiin. Suojelutasoon tai virkistyskäyttöön kohdistuvaa vaikutusta arvioitaessa on oleellista arvioida kemikaalin pitoisuus, kun se saavuttaa suojeltavan kohteen.

Maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksille on määritelty kynnys- ja ohjearvoja, joiden avulla voidaan arvioida satunnaispäästön vakavuutta ja mahdollista maaperän puhdistustarvetta ja sen laajuutta.

## Pohjavesivaikutukset

Asetuksen mukaisesti onnettomuudet eivät saa pilata pohjavettä.

## Vaikutukset infrastruktuuriin

Asetus 856/2012 11 § toteaa: ”Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena voi olla

3. yhdyskuntien toiminnan kannalta keskeisten toimintojen, kuten pääliikenneväylien, vesi-, jäte- tai energianhuoltojärjestelmien taikka teollisuus- ja tuotantolaitosten tai vastaavien toiminnan huomattava häiriintyminen;
4. kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten, rakennelmien tai puistojen taikka vastaavien kohteiden sekä muinaismuistolaila (295/1963) suojeltujen kohteiden vahingoittuminen pysyvästi taikka pitkäaikaisesti.”
- 5.

## Vaikutukset liikenneinfrastruktuureihin

Laitoksessa mahdollisesti tapahtuvan onnettomuuden lämpösäteily- tai painevaikutukset (myös heitteet) tai kemikaalien aiheuttama terveysvaara ulotu pääliikenneväylille siten, että voisi aiheutua liikenteen huomattavaa häiriintymistä. Laitoksen sijoituksessa tieliikenteeseen nähden sovelletaan alla olevan taulukon 1 mukaisia lämpösäteilyn ja paineen enimmäismääriä.

Taulukko 9. Lämpösäteily- ja painevaikutusten huomioiminen pääliikenneväylien sijoituksessa.

Liikennetiheys autoa/vrk	Suurin sallittu lämpösäteilyn intensiteetti kW/m <sup>2</sup>	Suurin sallittu rintamapaine (kPa)
> 9000	5	8
1500 - 9000	5	11
<1500	8	14

- Rautatiet ja lentoliikenne: Tapauskohtaisesti
- Vesi-, jäte- tai energiahuolto: Tapauskohtaisesti

- Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, muinaismuistolailta suojellut kohteet: Lämpösäteilyn ja painevaikutusten (mukaan lukien heitteet) suuruuden arvioinnin jälkeen tarkastellaan kohteen mukaan mahdollista vahingoittumista.

## Eräitä suojaetäisyyksiä

Tukes-opas määrittelee eräitä suojaetäisyyksiä, jotka voivat tulla joissakin tapauksessa sovellettavaksi.

Taulukoissa 2-4 etäisyydet mitataan seuraavista kohteista:

- Etäisyys 1: tontin rajasta ja yleisestä liikenneväylästä sekä toimintaan kuulumattomista rakennuksista
- Etäisyys 2: asuinrakennuksista, hoitolaitoksista, kouluista, päiväkodeista ja kokoontumistiloista

## Ammoniakkikylmälaitosten suojaetäisyydet

Ammoniakkipäästön aiheuttama vaaraetäisyys riippuu useasta tekijästä kuten laitoksen tyypistä, ammoniakkin määrästä ja sen lämpötilasta sekä höyrystimelle johtavan putkilinjan halkaisijasta. Suojaetäisyydet on tässä annettu kahdelle laistyyppille, jotka ovat:

- Tyyppi A Lauhdutinta ja sen putkilinjoja lukuun ottamatta kaikki laitteistot ovat joko konehuoneessa tai tuotantotiloissa
- Tyyppi B Muut kuin tyyppi A

Taulukko 10. Ammoniakkikylmälaitosten suojaetäisyydet.

ammoniakkimäärä (t)	Laitoksen tyyppi	Etäisyys 1 (m)	Etäisyys 2 (m)
$0,1 \leq m < 1,5$	A ja B	25	50
$1,5 \leq m < 3,0$	A ja B	40	100
$3,0 \leq m < 10$	Tyyppi A	40	150
	Tyyppi B	80	250

## Muut terveydelle tai ympäristölle vaaralliset nestemäiset tai kiinteät kemikaalit

Muut terveydelle ja ympäristölle vaarallista nestemäistä tai kiinteää kemikaalia sisältävät varastot tulee sijoittaa niin, ettei kemikaalia pääse vuotoilanteessa leviämään tuotantolaitoksen alueen ulkopuolelle. Etäisyyksissä tulee ottaa huomioon myös kemikaalien hajoamisesta ja muusta reagoimisesta tulipalotilanteissa syntyvät savukaasut.

Muut terveydelle vaaralliset kemikaalit ovat tyypillisesti ihoa, silmiä tai hengitysteitä ärsyttäviä tai herkistäviä kemikaaleja. Hapot ja emäkset ovat väkevinä liuoksina ihoa syövyttäviä ja laimeampina ärsyttäviä. Niistä aiheutuvia haittoja voidaan verrata palovammoihin ja vesistöissä ne voivat aiheuttaa haittoja veden happamuuden muutoksen johdosta.

Lisäksi erityisesti väkevien happojen höyryt aiheuttavat ärsytystä lähiympäristössä ja vaurioittavat kasveja. Syövyttävät kemikaalit voivat reagoida kiivaasti muiden aineiden kanssa aiheuttaen vaaraa.

Ympäristölle vaarallisten kemikaalien ominaisuudet vaihtelevat huomattavasti. Tärkeintä on varmistaa, etteivät ne pääse vuotamaan ympäristöön. Muut terveydelle tai ympäristölle vaarallisten nestemäisten tai kiinteiden kemikaalien säiliöt ja astiavarastot sijoitetaan seuraavia suojaetäisyyksiä noudattaen:

Taulukko 11. Muiden terveydelle tai ympäristölle vaarallisten kemikaalien suojaetäisyydet.

Varastointimäärä tai säiliön koko (m <sup>3</sup> )	Etäisyys 1 (m)	Etäisyys 2 (m)
1 ≤ V < 10	5	10
10 ≤ V < 200	10	20
200 ≤ V < 1000	15	30
1000 ≤ V < 6000	20	40

### Palavat nesteet

Standardeissa SFS 3350 (Palavien nesteiden varastopaikka ja siellä olevat palavan nesteen käsittelypaikat) ja SFS 3353 (Palavan nesteen valmistuslaitos ja teknillinen käyttölaitos) on annettu vähimmäisetäisyyksiä naapurin rajaan ja ulkopuolisiin kohteisiin. Näitä standardeja voidaan käyttää ohjeina määritettäessä suojaetäisyyksiä palavan nesteen varastoille. Palavan nesteen varastosäiliöt ja astiavarastot sijoitetaan taulukon 4 mukaisesti. Yli 200 m<sup>3</sup>:n palavaa nestettä sisältävän varaston suojaetäisyyksiä esitetään standardissa SFS 3350. Standardissa on etäisyyksiä myös pienemmille varastoille ja erityyppisille toiminnallisille kohteille. Palavalla nesteellä tarkoitetaan nestemäistä kemikaalia, jonka leimahduspiste on enintään 100°C.

Taulukko 12. Palavien nesteiden varastojen suojaetäisyydet.

Varastointimäärä tai säiliön koko (m <sup>3</sup> )	Etäisyys 1 (m)	Etäisyys 2 (m)
1 ≤ V < 10	5	10
10 ≤ V < 50	10	20
50 ≤ V < 200	15	25

**KIRRINSANTA 66. kaupunginosan teollisuusalueen asemakaavan muutos 609 1765****VIRANOMAISNEUVOTTELU****MUISTIO**

**Aika ja paikka:** 17.11.2022, kaupunkisuunnittelu / Teams

**Osallistujat:****Elinvoima- ja ympäristötoimiala:**

vs. toimialajohtaja Jouko Hautamäki

vs. yksikön päällikkö Janne Vartia

**Kaupunkisuunnittelu:**

kaupunkisuunnittelupäällikkö Risto Reipas

asemakaava-arkkitehti Otto Arponen

**Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus:**

ylitarkastaja Päivi Valkama

liikennejärjestelmäasiantuntija Annakaarina Lamminpää

ylitarkastaja Iiro Ikonen

**Satakuntaliitto:**

maakunta-arkkitehti Daniel Nagy

ympäristöasiantuntija Anne Savola

**Tukes:**

ylitarkastaja Miska Perkkiö

**1. Kokouksen avaus ja järjestäytyminen**

Risto Reipas toivotti osallistujat tervetulleeksi. Neuvottelun puheenjohtajana toimi Risto Reipas ja muistion kirjaajana Otto Arponen.

**2. Neuvottelun tarkoitus**

Risto Reipas esitteli kaavakohteen. Neuvottelu koskee Porin KIRRINSANNAN kaupunginosan teollisuusalueella vireillä olevaa asemakaavan muutosta. Kyseessä on MRA 26§ mukainen viranomaisneuvottelu. Neuvottelun tarkoituksena on tuoda esille mahdolliset valtakunnalliset, maakunnalliset ja muut keskeiset tavoitteet, valtion toteuttamisvelvollisuuden kannalta tärkeät kysymykset sekä viranomaisten käsitykset tutkimusten ja selvitysten tarpeesta.

### 3. Asemakaavaprosessin kulku

Kaavatyö on tullut vireille 27.7.2022 ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 28.7.-31.8.2022.

Vireilletulovaiheessa palautteensa antoivat: Varsinais-Suomen ELY-keskus, elinvoima- ja ympäristötoimiala, Tukes ja DNA.

Otto Arponen esitteli asemakaavan muutoksen lähtökohdat ja alustavan luonnoksen.

### 4. Vireilletulovaiheessa saatu palaute

#### Varsinais-Suomen ELY-keskus

ELY on todennut hankkeen lähtökohdista huomioon otettavaksi mm. seuraavia asioita:

- riittävien suoja-alueiden huomiointi vaarallisia kemikaaleja käsittelevien toimintojen alueella
- toimintojen turvallisuuskäytökohtien huomiointi
- ympäristövaikutusten huomiointi
- mahdollisten hönkäpäästöjen leviämisen ja riskien huomiointi
- mahdollisten hajuhaittojen huomiointi
- riskien ja vaikutusten selvittäminen maaperään, pohjavesiin tai vesistöön (mereen)
- jätevesien johtaminen ja puhdistaminen
- melun (myös yömelu) huomiointi
- PIMA-selvitys
- lisääntyvien kemikaalikuljetusten vaikutukset
- laajamittaista kemikaalien tuotantoa tai varastointia harjoittavat toiminnot edellyttävät aina myös ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa
- monet toiminnot saattavat edellyttää myös YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä
- käynnistymässä olevan JKP-väylän Mäntyluoto-Tahkoluoto suunnitteluhanke ja sen eri linjausvaihtoehdot
- Natura-esiarviointi
- erityistä huomiota tulee kiinnittää Levonkurkun ympäristöön, joka on etenkin linnuston ja viitasammakon kannalta tärkeä
- tulee kiinnittää huomiota valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen kohdistuviin vaikutuksiin

#### Elinvoima- ja ympäristötoimiala

- nykyinen asemakaava vanha – tulevan maankäytön tarkastelu asemakaavallisin keinoin kannatettavaa
- kaava-alueen rajauksen laajentaminen pohjoisluoteeseen Reposaaaren johtavan tien ja rautatien välisellä alueella, korttelit 1-4
- Kirrinsannan Reposaaaren maantien ja radan väliin jäävän alueen pohjoisosa on Yyterinniemen osayleiskaavaluonnoksessa osoitettu aurinkoenergian tuotantoalueeksi
- Kirrinsannan entisen teollisuuskaatopaikan ja Levonkurkun alueen luontoarvot estävät yhtenäisen vielä asemakaavan mukaisen teollisuusalueen rakentumisen
- aiheellista laajentaa kaava-alueita välille Kolpantie/Kirrintie risteys-Reposaaaren maantie ja päivittää asemakaavallinen tilanne vastaamaan tulevia maankäytön näkymiä
- Tehtyjen luontoselvitysten huomiointi

- T/kem -alueiden sekä suorat että välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin tulee selvittää kaavamuutoksessa kattavasti. Erityisesti tulee huomioida, että kaava-alueen läheisyydessä on vakituista asutusta ja läheinen merialue on virkistyskäytössä

#### Tukes

- kaava-alueen läheisyydessä sijaitsee Enersense Offshore Oy:n tuotantolaitos. Laitos on Seveso III -direktiivin (2012/18/EU) mukainen toimintaperiaateasiakirjalaitos laitoksella käytettävien palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien takia. Laitoksen konsultaatiovyöhyke on 1000 metriä, ja se ylittää kaavamuutoksen alueelle.

- lisäksi kaava-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Tukesin valvonnassa oleva Fortum Waste Solutions Oy:n tuotantolaitos. Laitos ei ole Seveso III -direktiivin mukainen suuronnettomuusvaarallinen laitos, mutta mm. siellä varastoitavista jäteöljyistä aiheutuvat vaarat tulee huomioida laitoksen lähiympäristön kaavoituksessa.

- kaava-alueen etelä/lounaispuolella sijaitsee urheilukenttiä ja asutusta (Kaanaantie), jotka ovat lähimmillään noin 260 metrin etäisyydellä kaavoitettavasta alueesta.

- kaavoitettavalle alueelle suunnitelluista, laajamittaisesti vaarallisia kemikaaleja käsittelevistä laitoksista aiheutuvat (suur-)onnettomuusvaarat ja näiden vaikutukset lähiympäristöön käsitellään Tukesin lupaprosessissa. Lupakäsittelyn yhteydessä arvioidaan, voiko tuotantolaitos sijoittua alueelle.

#### DNA

- DNA Oyj:llä ei ole huomauttamista ko. asemakaavaluonnoksen sisältöön.

- alueella on nykyisin DNA:n omistamia telekaapeleita, joiden sijainti tulisi huomioida varsinkin kaava-aluetta rakennettaessa

## **5. Viranomaisten puheenvuorot ja keskustelu**

#### Varsinais-Suomen ELY-keskus

Kaavan pääasiallisena tavoitteena vaikuttaa olevan T-kem -alueiden muodostaminen. Ely näki tarpeellisena viranomaisneuvottelun järjestämisen. Alueella on oikeusvaikutukseton osayleiskaava. Vireillä olevassa osayleiskaavaluonnoksessa T-kem -alueet on osoitettu laajempina kuin maakuntakaavassa on esitetty. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta puuttuu maininta vireillä olevasta Yyterinniemen osayleiskaavaluonnoksesta. Selvitettävä vaikutukset Levon vireillä olevaan asemakaavaan ja valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen (Yyterin maisemat). Vaikutukset viereiseen rata-alueeseen on myös huomioitava samoin kuin junaradan itäpuolella sijaitsevaan Natura-alueeseen. Erityisesti kemianteollisuuden mahdollisten jätevesien vaikutukset. Levonkurkun luonnonolosuhteita ei saa heikentää, erityisesti viitasammakon suhteen. Selvitettävä kaava-alueen uhanalaiset luontotyypit. Junaradan ja Kolpanselän välisellä rantavyöhykkeellä harjoitetaan tällä hetkellä laidunnusta maisemanhoitona. Kaava-alueen kohdalta on poistumassa tasoristeys. Eläinten kuljetus mahdollistuu ranta-alueelle eteläkautta. Rantavyöhykkeestä on vireillä omistajanvaihdos, valtio on hankkimassa aluetta omistukseensa. Mäntyluoto-Tahkoluoto välille suunnitellaan JKPP- yhteyttä, jonka suunnitelmat on huomioitava. Alustavassa luonnoksessa ei ole osoitettu liittymien paikkoja liikennealueelle. Maantieltä ei voi osoittaa suoria liittymiä teollisuustonteille – ajot tonttikatujen kautta. Lähialueiden

mahdollisten aurinkovoima-hankkeiden heijastusvaikutukset autoiluun tulee huomioida. Myös tulvariski on otettava huomioon. Alueella on yhteisvaikutusten selvittämisen tarvetta (esim. sataman hankkeet). Mahdollinen suojaviheralueiden tarve tai alueen osittainen varaaminen reunoilta esim. tavalliseksi T-alueeksi vaikutusten lieventämiseksi.

#### Satakuntaliitto

Maakuntakaavan 2050 laadinta on käynnissä ja siinä käsitellään myös teollisuusalueiden varauksia. Hankkeet liittyvät toisiinsa. Tällä hetkellä on vireillä myös vihreän siirtymän hankkeita, joihin kartoitetaan alueita. Tarve turvallisuusarvioinnille, johtuen T-kem -käyttötarkoituksesta. Läheisten Natura-alueiden huomiointi. Reposaaressa maantien kevyen liikenteen kehittämisen on huomioitava. Ympäristön luontoarvot ovat heikentyneet pitkän ajan kuluessa. Kaavan laadinnassa kiinnitettävä huomiota myös maakuntakaavan T-aluetta ympäröiviin alueisiin. Levonkurkun luontoarvot otettava huomioon, kuten myös vaikutukset lähiympäristön maisemallisesti arvokkaisiin kohteisiin. Mikäli kaava-alueita laajennetaan pohjoiseen, tulee luontoarvot selvittää myös sieltä. Myös tulvariski on otettava huomioon.

#### Elinvoima- ja ympäristötoimiala

Alueen läheisiltä teollisuusalueilta on vuoden 2017 jälkeen hävinnyt noin 1000 työpaikkaa, jolla on näkyvä vaikutus kaupungin talouteen. Kaavan päivitys on tarpeen, koska ympäristön olemassa oleva infra tarjoaa hyvät mahdollisuudet erilaiseen teollisuustoimintaan. Meri-Porin alueella on jo suunnitteilla muutamia merkittäviä teollisuushankkeita, joilla on ympäristöluvut. Kyseessä on kaupungille tärkeä kohde. Kaavamerkinnöissä on huomioitava myös mahdollisen pistoraitteen rakentaminen alueelle. Toteuttajatahoja kiinnostavat potentiaaliset T-kem-kohteet ovat usein minimissään 20ha.

#### Tukes

Asemakaavassa esitetty T- tai T-kem käyttötarkoitus on edellytys Tukesin lupakäsittelylle. T-kem -alueen läheisyyteen tulee välttää herkkien toimintojen sijoittamista. Kaavatyön yhteydessä tarpeen laatia turvallisuusarviointi. Tukesin omassa lupakäsittelyssä tarkastellaan tulevan laitoksen sijoittumisen edellytykset. Mahdollisen aurinkovoimiala-alueen sijoittumiseen ei huomautettavaa.

## **6. Muut asiat**

Ei asioita.

## **7. Jatkotoimenpiteet ja kokouksen päättäminen**

Kaavatyön seuraavassa vaiheessa hankitaan selvitysaineistoja ja tarkennetaan suunnitelmaa kohti kaavaluonnosta. Kokous päätettiin klo 10.30.



# Luontotyyppiselvitys

Pori, Kirrinsanta, kaavamuutos

Liite 8



# Sisältö

1.	Johdanto .....	3
2.	Aineisto ja menetelmät .....	4
3.	Suojelualueet ja muut huomioonotavat kohteet .....	5
4.	Alueen kuvaus .....	6
5.	Luontotyytit .....	7
6.	Alueen luontoarvot.....	17
	Lähteet .....	18

**Karttakuvat:** Maanmittauslaitos (MML)

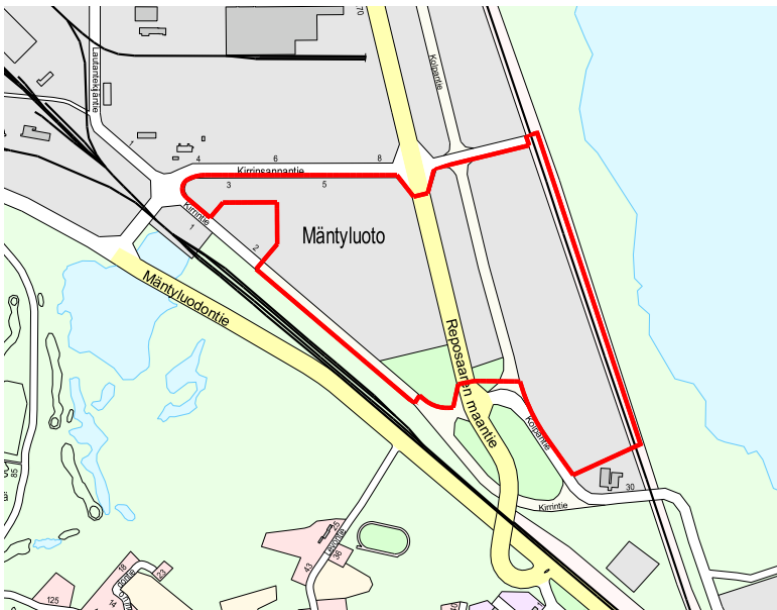
**Karttojen paikkatieto:** Sweco Finland Oy, ELY-keskukset, Suomen lajitietokeskus

**Valokuvat:** Sweco Finland Oy, 2023

# 1. Johdanto

Porin kaupunki valmistelee asemakaavamuutosta Kirrinsannan teollisuusalueelle. Tavoitteena on muuttaa nykyiset teollisuusalueet T/kem -alueiksi. Asemakaavan muutos laaditaan, jotta alueelle voi sijoittaa vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavan laitoksen/laitoksia (T/kem) ja Tukesin linjauksen mukaan tulee tällaisen laitoksen sijoitusalueella olla kaavamerkintä T/kem tai vastaava. Kaavoituksen yhteydessä arvioidaan vaikutukset mm. yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön, luonnonympäristöön, maisemaan, liikenteeseen, yhdyskuntatalouteen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, terveellisyteen ja turvallisuuteen. Tavoitteena on saada kaavaluonnos nähtäville kesällä 2023.

Sijoituskartta on esitetty kuvassa 1. Asemakaavoitettavan alueen alustava rajaus on esitetty kuvassa 2. Kaava-alueen koko on 51,5 hehtaaria. Suunnittelualue sijaitsee Reposaaaren maantien molemmin puolin Kirrinsannan teollisuusalueella. Suunnittelualueella on nykyisin pääasiassa metsäistä aluetta, tiealuetta ja lentotuhkalla muodostettua kenttäaluetta. Etäisyys Porin keskustaan on noin 20 km.



Kuva 1. Asemakaavoitettavan alueen sijainti (Porin kaupunki 2023)

Hankealue kuuluu luonnonmaantieteellisessä luokittelussa eteläboreaaliseen Etelä-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen (SYKE). Suomen suoaluejaossa alue on Etelä-Suomen kilpikaitaiden aluetta.

Selvityksessä on kartoitettu alueen luontotyyppit sekä arvokkaat luontokohteet. Alueelle ei tässä yhteydessä ole tehty pesimälinnuston tai muun eläimistön erillisselvityksiä. Selvityksen on tehnyt FM biologi Laila Huovinen-Manu Sweco Finland Oy:stä. Maastokartoitus on tehty 6.6.2023. Selvitysalueen sijainti ja rajaus sekä kuljettu reitti on esitetty kuvassa 2.

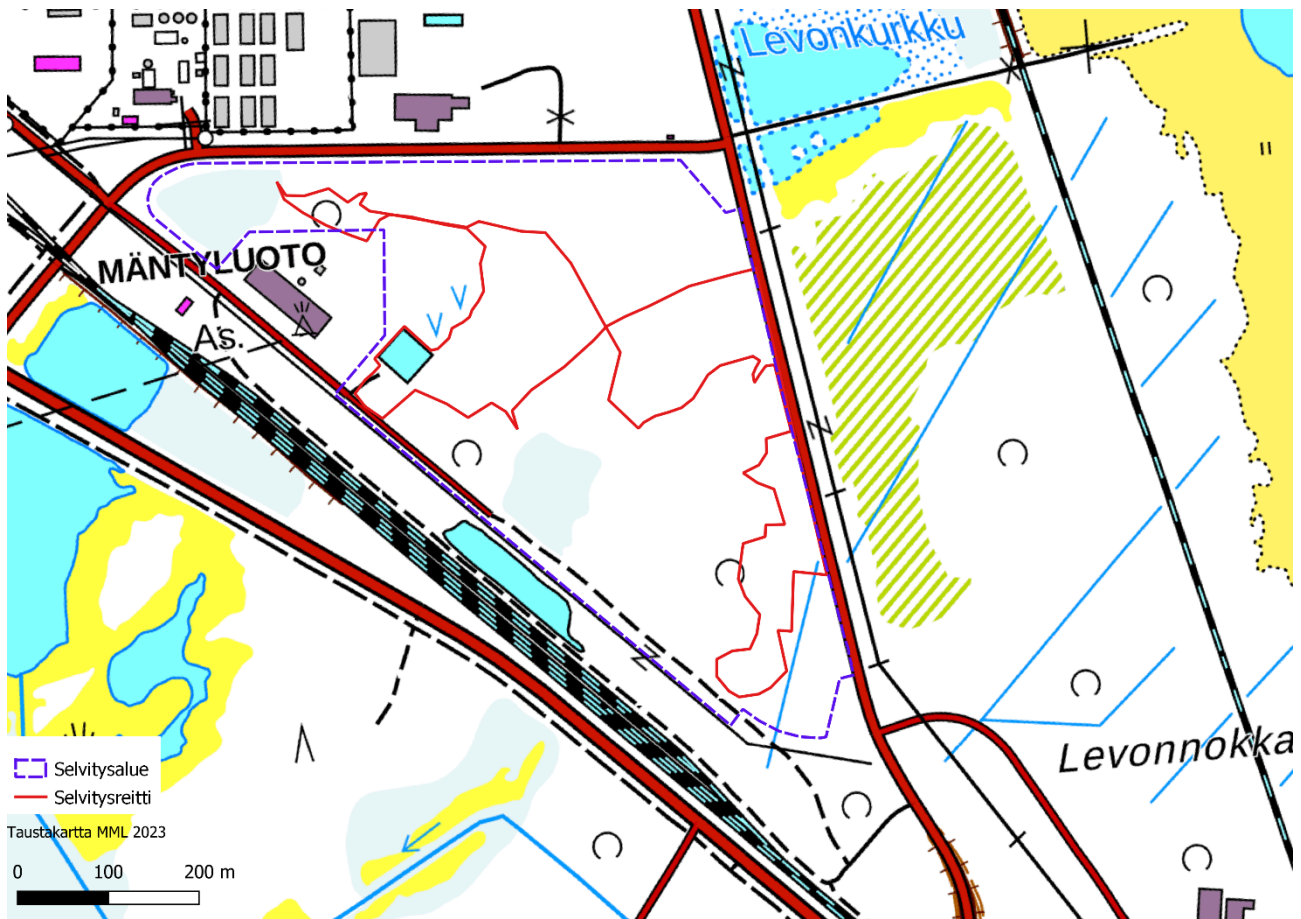
Lajitietokeskuksen (laji.fi tietopyyntö 30.5.2023) mukaan hankealueella ei ole tiedossa olevia esiintymiä huomionarvoisista putkilokasveista, sammalista tai sienilajeista. Selvitysalueella ei ole havaintoja vieraslajeista.

## 2. Aineisto ja menetelmät

Selvityksessä on kartoitettu luonnonsuojelulain (29 §) suojellut luontotyytit, metsälain (10 §) erityisen tärkeät elinympäristöt ja vesilain (luku 2, 11 §) luontotyytit sekä uhanalaiset luontotyytit (Kontula ja Raunio 2018) ja muut luontoarvojen puolesta huomioitavat kohteet.

Selvityksen lähtötietoina on käytetty mm. peruskarttoja, ilmakuvia, Ympäristöhallinnon tietokantoja (mm. Karpalo-karttapalvelu), Metsäntutkimuslaitoksen valtakunnan metsien inventoinnin kartta-aineistoja (Paikka-tietokkuna.fi) ja Porin kaupungin Kirrinsannan alueelle vuosina 2019 ja 2020 yleiskaavoitusta varten tehtyjä luontoselvityksiä (Ahlman Group) sekä Lajitietokeskuksen laji.fi havaintoja, joista tietopyyntö on tehty 30.5.2023. Kaikki käytetyt lähteet on esitetty selvityksen lopussa.

Luontotyyppiselvityksen maastokäynti on tehty 6.6.2023. Selvitysalueen rajaus ja maastokäynnillä kuljettu reitti on esitetty kuvassa 2.



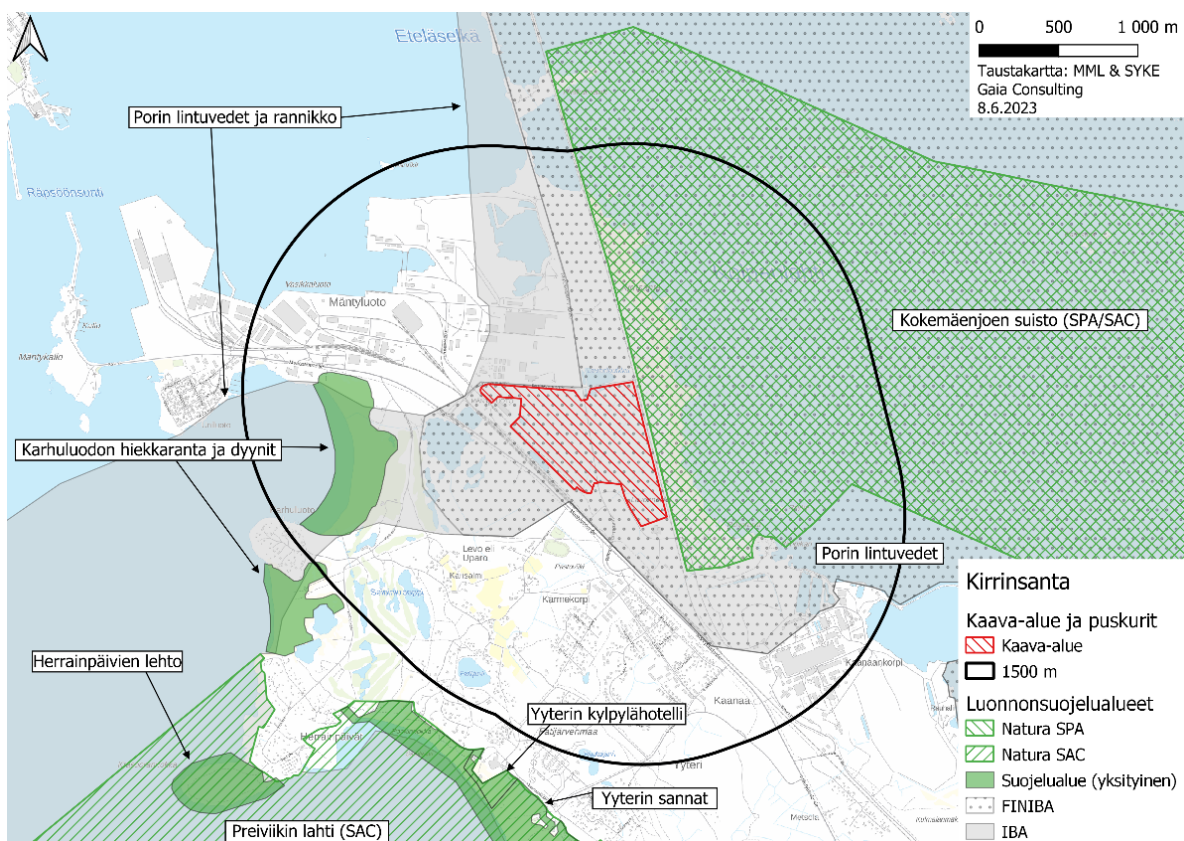
Kuva 2. Maastokäynnillä kuljettu reitti selvitysalueella.

### 3. Suojelualueet ja muut huomioon otavat kohteet

Selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole Natura-alueita, luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia kohteita. Lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelma-kohteet ja arvokkaat lintualueet on esitetty kuvassa 3. Alueen ympäristössä ei ole myöskään arvokkaita geologisia muodostumia (tuuli- ja rantakerrostumat, kivikot, kalliot, moreenimuodostumat) tai pohjavesialueita.

Kaava-alueen lähellä n. 35 m idässä sijaitsee Kokemäenjoen suiston Natura-alue (FI0200079) sekä Preiviikinlahden Natura-alue (FI0200151) noin 1,7 km kaava-alueesta etelään. Alueita on suojeltu sekä lintu- että luontodirektiiviin pohjautuen (SAC ja SPA). Alueen suojeluperusteiden luontotyyppeihin kuuluu sekä terrestrisiä että merellisiä biotooppeja.

Alle 1500 m päässä kaava-alueen rajasta sijaitsee yksi yksityisillä mailla oleva luonnonsuojelualue: Karhuluodon hiekkaranta ja dyynit (LTA204081). Alueeseen on kaava-alueen rajasta matkaa noin 600 m. Alueen tarkoituksena on suojella erityisiä elinympäristöjä. Alue on luonnonsuojelulain mukainen muu suojelualue. Kaava-alue sijaitsee kokonaisuudessaan kansallisesti tärkeäksi luokitellulla Porin lintuvedet FINIBA (Finnish Important Bird Areas, FI083) -lintualueella.



Kuva 3. Tarkastelualueella sijaitsevat luonnonsuojelualueet, Natura-alueet sekä muut luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta keskeiset alueet.

Vireillä olevaa yleiskaavaa varten osassa kaava-aluetta on tehty vuosina 2019 ja 2020 useita luontoselvityksiä: kasvillisuus-, liito-orava- ja viita-sammakko-, lepakko- ja pesimälinnustoselvitykset (Ahlman Group 2019, 2020).

Luontoselvitysten aiempi selvitysalue sijaitsee Kirrinsannantien itäpuolella ja siellä on runsaasti lehtipuuvaltaista metsää. Luontoselvitysten alueen keskiosassa oleva Levonkurkku on rehevä ja ruoikkorantainen kosteikko. Luontoselvityksen perusteella rajatut arvokkaat alueet aiemmalla selvitysalueella on esitetty seuraavana olevassa karttakuvassa (kuva 4). Kasvillisuus selvityksen mukaan Kirrinsannan tutkimusalue on ollut voimakkaan maankäytön alaisena, minkä vuoksi tiet, junarata, lukuisat ojitukset, hakkuutyöt ajourineen, vanha kaatopaikka ja muut tekijät ovat vaikuttaneet luonnontilaisuuteen merkittävästi. Luonnontilaisen kaltaisia kohteita ei voida alueelta tulkita. Alueelta ei näin ollen löydetty arvokkaita luontotyyppisiä, eikä Metsäkeskuksen aineistossa ole Metsälain 10 § mukaisia kohteita.



Kuva 4. Arvokkaat kohteet aiemmalla luontoselvitysalueella Kirrinsannantien itäpuolella.

## 4. Alueen kuvaus

Kaava-alue on rakentamaton aluetta (kuva 5). Suurella osalla alueesta on täyttömaata. Välittömästi kaava-alueen luoteispuolella on Mäntyluodon satama-alue. Kaava-alueen pohjoispuolella on materiaalien ja jätteiden käsittelytoimintoja ja telakkatoimintaa. Länsipuolella on metallinkerrätystermiinali ja eteläpuolella

on logistiikkatoimintaa. Tuulivoimaloita on lähimmillään reilun kilometrin etäisyydellä. Etäisyyttä Kaanaan teollisuusalueelle on noin 1,5 km.

Välittömästi kaava-alueen länsi- sekä itäpuolella on junarata, alueen halki kulkee Reposaaaren maantie ja sen varrella on 110 kV voimajohto. Lähimmät asuinrakennukset ovat lounais- ja eteläsuunnassa reilun 400 m etäisyydellä. Reilun 500 m säteellä on mm. leirikeskus ja golfkenttä.

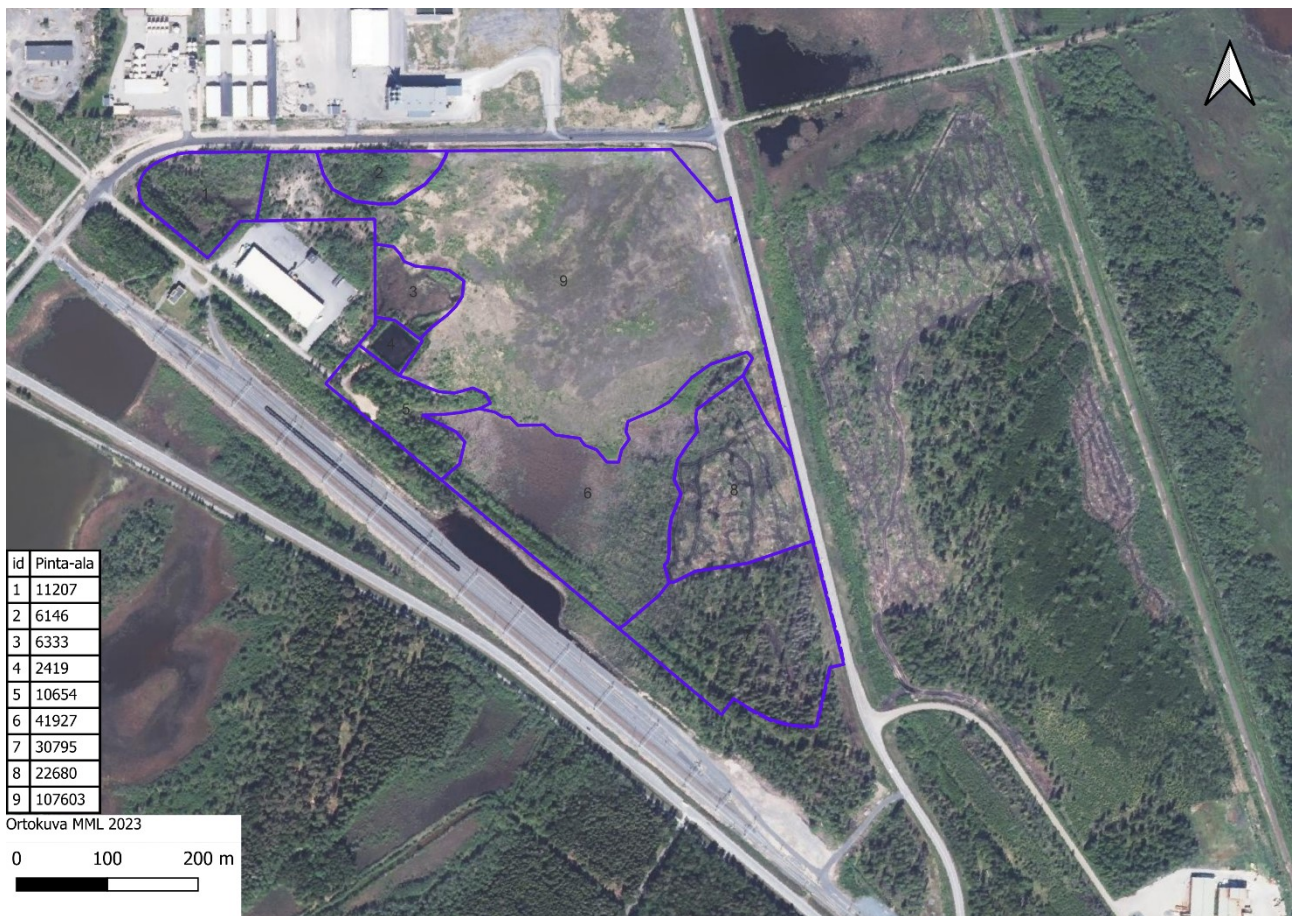
Välittömästi kaava-alueen itäpuolella on Natura-alue ja kaava-alueella ja sen ympäristössä on tärkeä lintualue. Alueen läheisyydessä on valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue ja kilometrin etäisyydellä on kulttuuriympäristökohteita.



Kuva 5. Ilmakuva kaava-alueelta ja sen ympäristöstä (Ortokuva 2020).

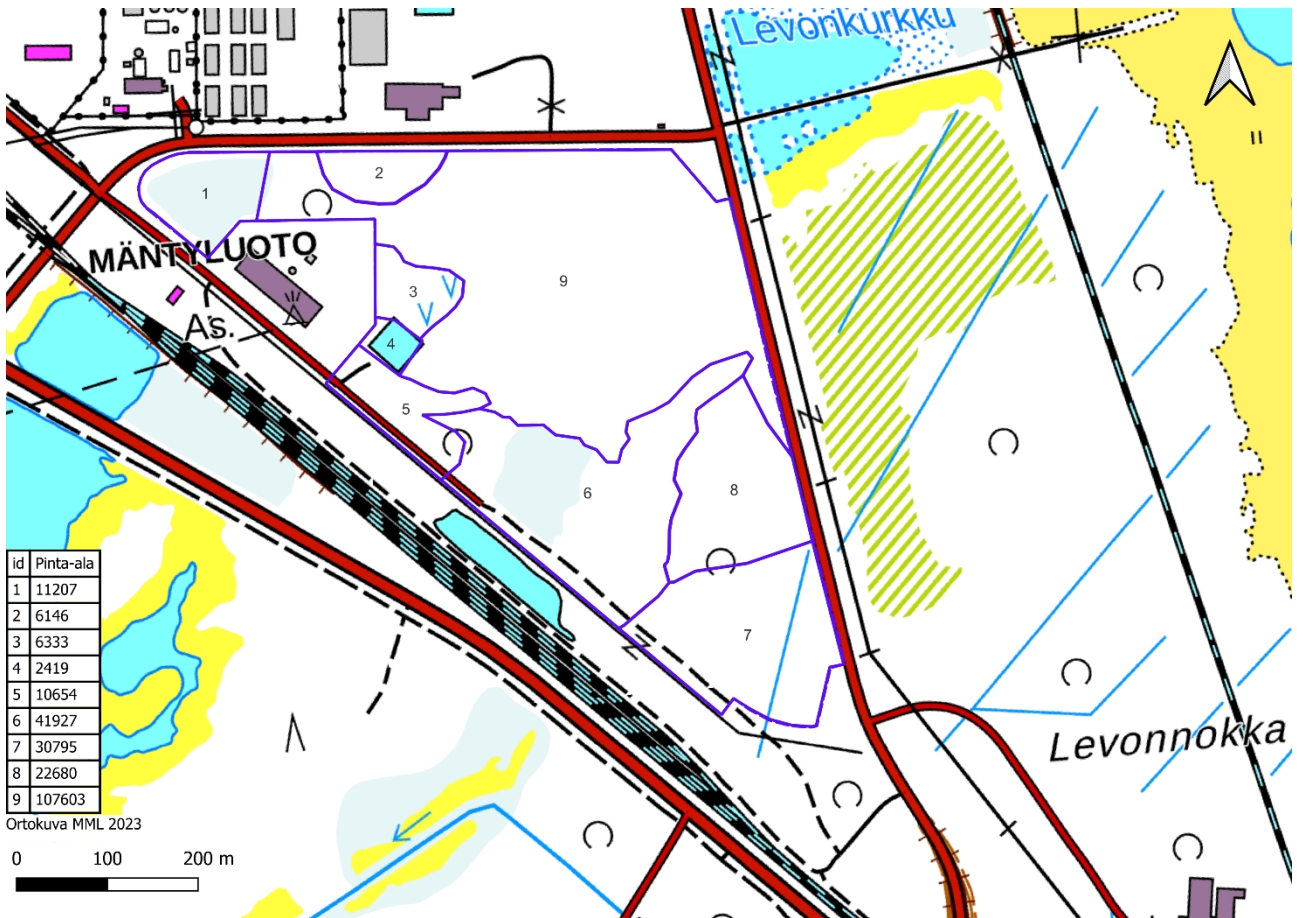
## 5. Luontotyypit

Selvitysalue sijaitsee kaava-alueen keskellä kulkevan Kirrinsannantien länsipuolella ja sen pinta-ala on yhteensä noin 24 ha. Selvitysalue on pääosin täyttömaata, jolla kasvaa pääasiassa matalaa koivun taimikkoa (kuvat 6 ja 7). Selvitysalueella on myös luhtaisia alueita, jotka ovat pääosin ruoko- ja kaislaluhtaa.



Kuva 6. Selvitysalueen luontotyyppikuviot ilmakuvalla.





Kuva 7. Selvitysalueen luontotyyppikuviot peruskartalla.

### Täyttömaa (kuvio 9)

Alueella kasvaa enimmäkseen matalaa hieskoivun taimikkoa (kuva 8). Kenttäkerroksen kasvillisuus on harvaa ja koostuu joistakin ruohovartisista pioneerikasveista kuten heinät, apilat ja leinikit. Kuvion pinta-ala on noin 11 ha.



Kuva 8. Kuvion 9 täyttömaata.

### **Ruoko- ja kaislaluhta (kuviot 1, 3, 6)**

Alue koostuu järviruokovaltaisesta ruoko- ja kaislaluhdasta (kuvat 9 ja 10), jossa kasvaa myös jonkin verran pajuja ja hieskoivua sekä kuvioden laidoilla tervaleppää. Erityisesti kuviolla 6 on myös jonkin verran pystyyn kuollutta koivua, jotka ovat todennäköisesti kuolleet täyttömaan aiheuttaman veden korkeuden nousun seurauksena. Kuvioden pinta-ala yhteensä on noin 6 ha.



Kuva 9. Ruoko- ja kaislaluhtaa kuviolla 6.



Kuva 10. Ruoko- ja kaislaluhtaa kuviolla 1.

### **Käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) kangas (kuvio 7)**

Metsikkö on kuusi- ja koivuvaltaista, harvaa ja käsiteltyä (kuva 11) lehtomaista kangasta. Paikoitellen kuviolla esiintyy myös korpisuutta, joka on kuitenkin ojituksen myötä kuivahtanut. Pinta-ala on noin 3 ha.



Kuva 11. Lehtomaista kangasta kuviolla 7.

### **Korpimuuttuma (kuviot 5 ja 2)**

Kuviot ovat hieskoivuvaltaisia ja ne ovat olleet aikaisemmin todennäköisesti ruohokangas- tai ruohokorpea, jotka ovat ojituksen ja teiden rakentamisen seurauksena pitkälti muuttuneet (kuva 12). Kuviolla on saattanut olla myös luhtaisuutta niihin rajautuvien luhtien reunoilla, minkä vuoksi niillä kasvaa jonkin verran myös pajuja ja tervaleppää. Kuviolla 5 on myös tietä. Kuvioiden pinta-ala on yhteensä noin 2 ha.



Kuva 12. Kuvion 5 korpimuuttumaa.

### **Luhtainen korpi (kuvio 8)**

Alueen puusto on kaadettu ja ajouriin on muodostunut luhtavaikutteista märkää välipintaa (kuva 13). Kuvio on todennäköisesti ollut luhtavaikutteista korpea ja lehtomaisen kankaan yhdistelmää. Kuvion pohjoisreunalla luhtaisuus on ehkä lisääntynyt maantäytöstä johtuvan veden korkeuden nousun seurauksena (kuva 14). Kuvion pinta-ala on noin 2 ha.



Kuva 13. Ajouriin muodostunutta luhtavaikutteista välipintaa kuviolla 8.



Kuva 14. Luhtaisuutta kuviolla 8.

#### **Tekoallas (kuvio 4)**

Alue on pengerretty keinotekoinen allas, jonka pinta-ala on noin 0,2 ha (kuva 15).





Kuva 15. Keinotekoinen allas kuviolla 4.

## 6. Alueen luontoarvot

Selvitysalueella ei ole luonnonsuojelulain tai vesilain mukaisia luontotyyppejä. Alueella tai lähiympäristössä ei Metsäkeskuksen kuviotiedoissa ole metsälain mukaisia luontotyyppikuvioita. Selvitysalueella ei esiinny uhanalaisia luontotyyppejä.

Alueelta on Lajitietokeskuksen laji.fi -tietokannassa (tietopyyntö 30.5.2023, tietopyyntö linnut 8.6.2023) havaintoja 1 äärimmäisen uhanalaisesta lintulajista, 4 erittäin uhanalaisesta lintulajista, 2 vaarantuneesta lintulajista sekä 6 silmälläpidettävästä lintulajista, joista osa on myös lintudirektiivin liitteen II tai III lajeja. Lisäksi alueella on havainto 1 silmälläpidettävästä perhoslajista. Sen sijaan havaintoja luontodirektiivin liitteen IV, erityisesti suojeltavista tai rauhoitetuista lajeista selvitysalueella ei ole eikä niitä maastokäynnilläkään havaittu.

## Lähteet

Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrinsannan kasvillisuus selvitys 2019. Raportteja 52/2019.

Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrinsannan liito-orava ja viitasammakkoselvitys 2020. Raportteja 16/2020.

Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrinsannan lepakkoselvitys 2019. Raportteja 28/2019.

Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrinsannan pesimälinnustoselvitys 2020. Raportteja 38/2020.

Ahlman Group Oy. Porin kaupunki. Porin Kirrinsannan liito-orava ja viitasammakkoselvitys 2020. Raportteja 16/2020.

Kontula, T. ja Raunio, A. 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristö 5/2018. Suomen ympäristökeskus.

Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096>

Luontoportti, osoitteessa luontoportti.com

Maankäyttö- ja rakennuslaki, kaavamerkinnot. Osoitteessa

<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B12AFF783-6CA0-4507-BA45-C47D6F0E6662%7D/32063>

Metsälaki 12.12.1996/1093 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093#L3P10>

Mäkelä, K. ja Salo, P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskus.

Suomen Lajitietokeskus, laji.fi. Tietopyyntö 30.5.2023

Suomen ympäristökeskus. Ympäristökarttapalvelu Karpalo, osoitteessa:

<https://wwwp2.ymparisto.fi/karpaloHtml5/html5viewer/?configBase=https%3a%2f%2fwwwp2.ymparisto.fi%2fkarpaloHtml5%2fH5cfg%2f5jv2bT6Mv6a223nUT>

Vesilaki 27.5.2011/587 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>

Vieraslajit, osoitteessa <https://vieraslajit.fi/lajit>