

Porin kaupunki

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

Natura-arviointiselvitys

Sisällysluettelo

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

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

1 Johdanto

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

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

2 Hankkeen kuvaus

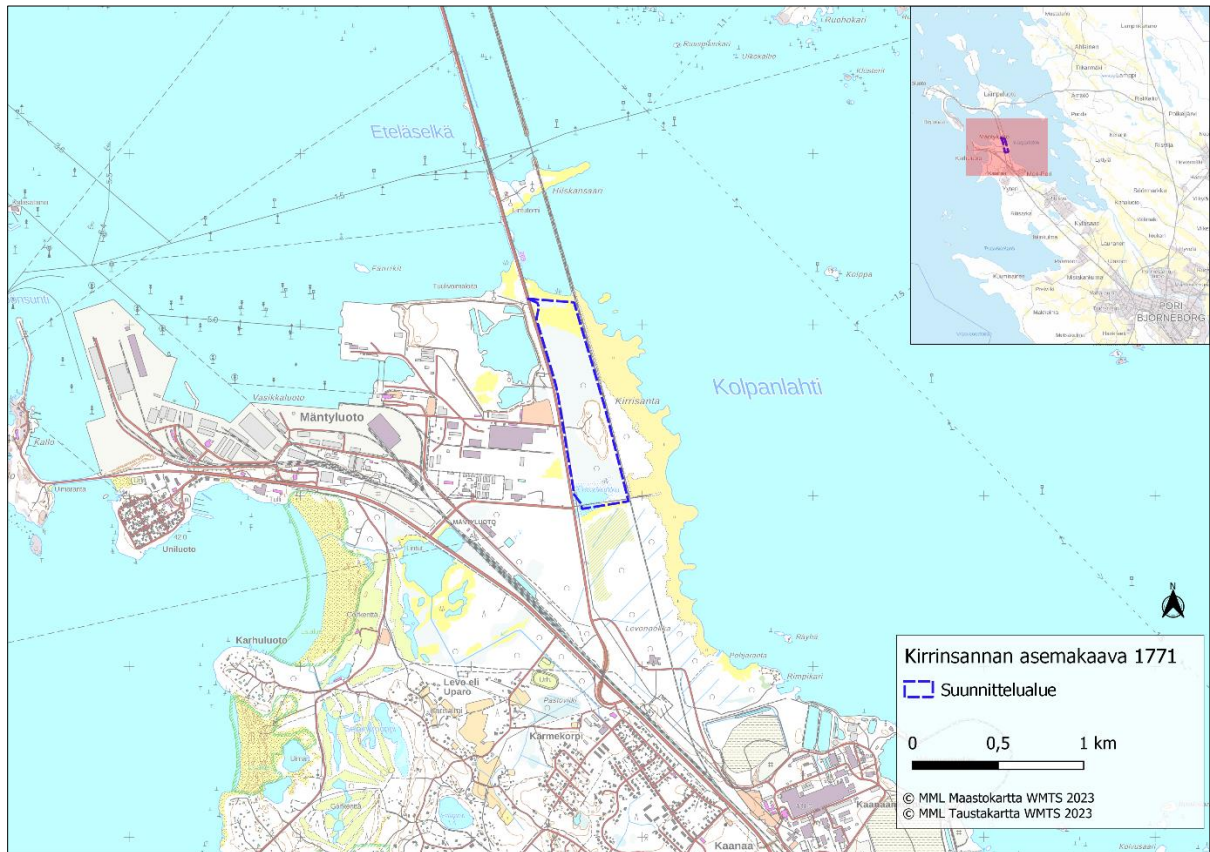
Asemakaavan muutos koskee Porin kaupungin Kirrinsanta 66. kaupunginosan teollisuus- ja varastorakennusten kortteleita 1–4, suojaviheraluetta sekä katualueita. Kaava-alueella voimassa oleva asemakaava ei ole toteutunut ja kaava on osittain vanhentunut. Kaavan tarkoituksena on laatia asemakaavan muutos,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

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

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

2.1 Kaava-alueen sijainti

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



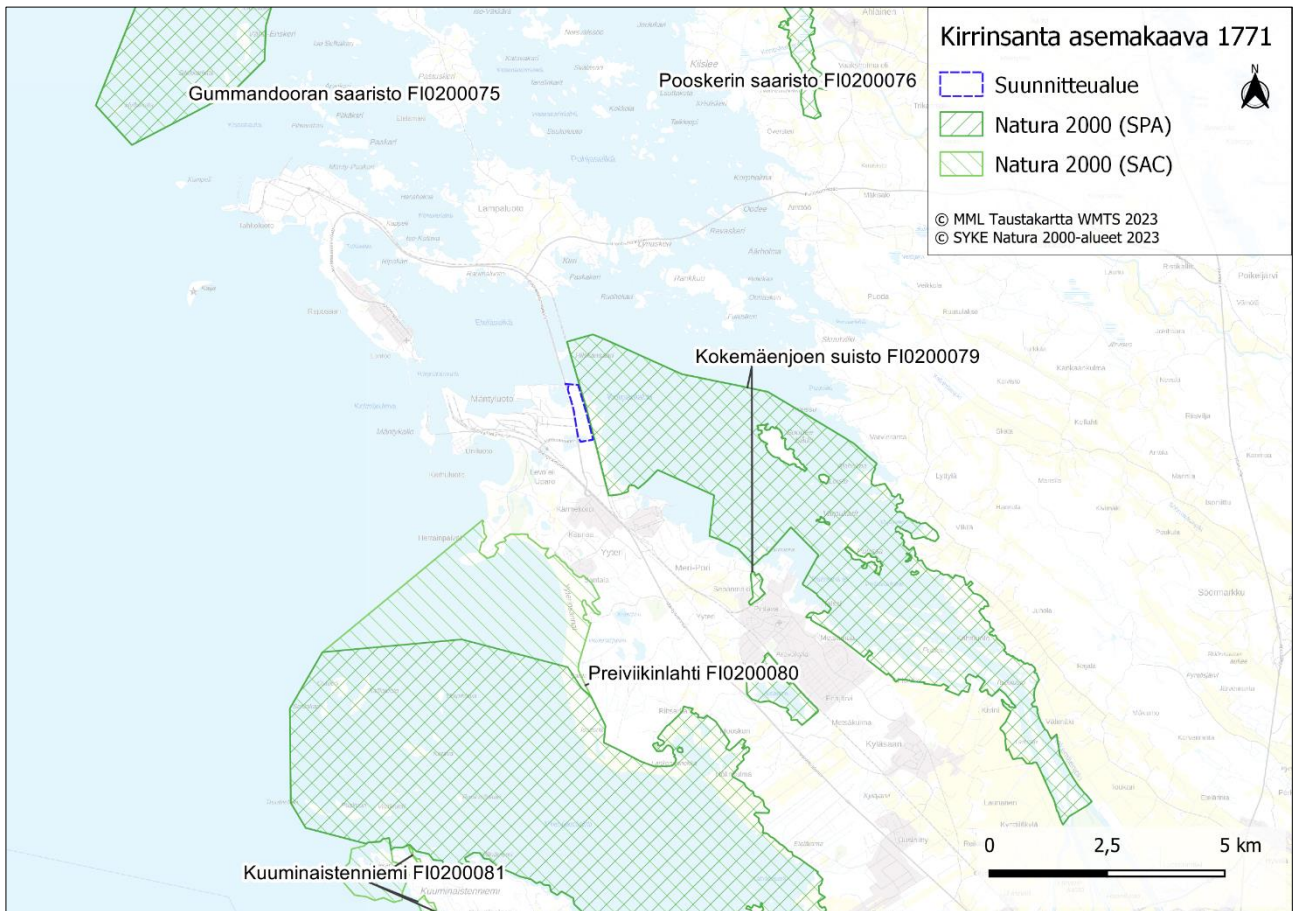
Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti.

2.2 Kaava-alueen yleiskuvaus

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



Kuva 2. Suunnittelualue ilmakuvassa.



Kuva 3. Natura-alueiden sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden.

2.3 Kaava-alueen luonnonympäristö

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

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

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

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

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

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

3 Natura-arviointimenettely

3.1 Yleistä

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

3.2 Menettelyvaiheet

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

Ensimmäinen vaihe: Selvitys

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

Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi

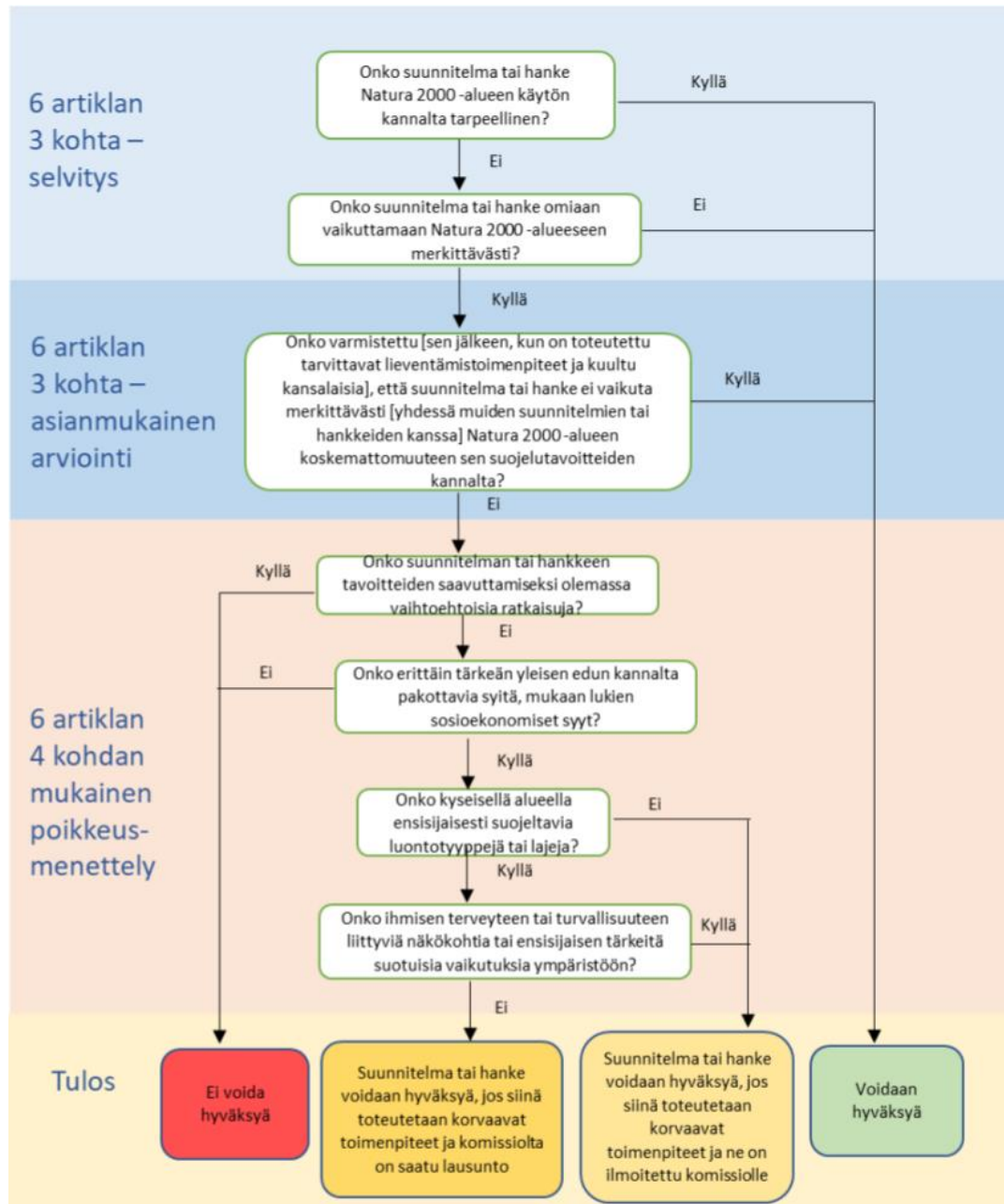
Jos todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois, menettelyn seuraavassa vaiheessa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) vaikutusta alueen suojelutavoitteisiin ja

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

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

Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin

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



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

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

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

4 Vaikutusarvioinnin toteutustapa

4.1 Natura-arviointiselvitys

Selvitys jakaantuu seuraaviin työvaiheisiin:

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

4.2 Aineisto

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

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

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

4.3 Arvioinnin kohdistaminen

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

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

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

4.4 Arvioinnin kriteerit

4.4.1 Alueen herkkyys

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

4.4.2 Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys

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

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

4.4.3 Vaikutusten merkittävyys

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

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

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

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

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

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

Taulukko 1. Vaikutusten merkittävyyden luokitus (Byronin 2000).

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

4.4.4 Vaikutuksen kesto

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

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

4.4.5 Vaikutukset koskemattomuuteen

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

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

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

Eheyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm.:

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

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

Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on esitetty taulukossa 2.

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

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

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

4.5 Yhteisvaikutukset

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

4.6 Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

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

4.6.1 Suorat vaikutukset

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

4.6.2 Välilliset vaikutukset

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.6.3 Vaikutusten kesto ja ulottuvuus

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

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

5.1 Suojeluperusteet ja Natura-alueen kuvaus

5.1.1 Alueen yleiskuvaus

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

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

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

5.1.2 Suojelun toteutuskeinot

Natura-tietolomakkeessa Kokemäenjoen suiston suojelutavoitteita kuvataan seuraavasti:

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

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

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

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

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

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

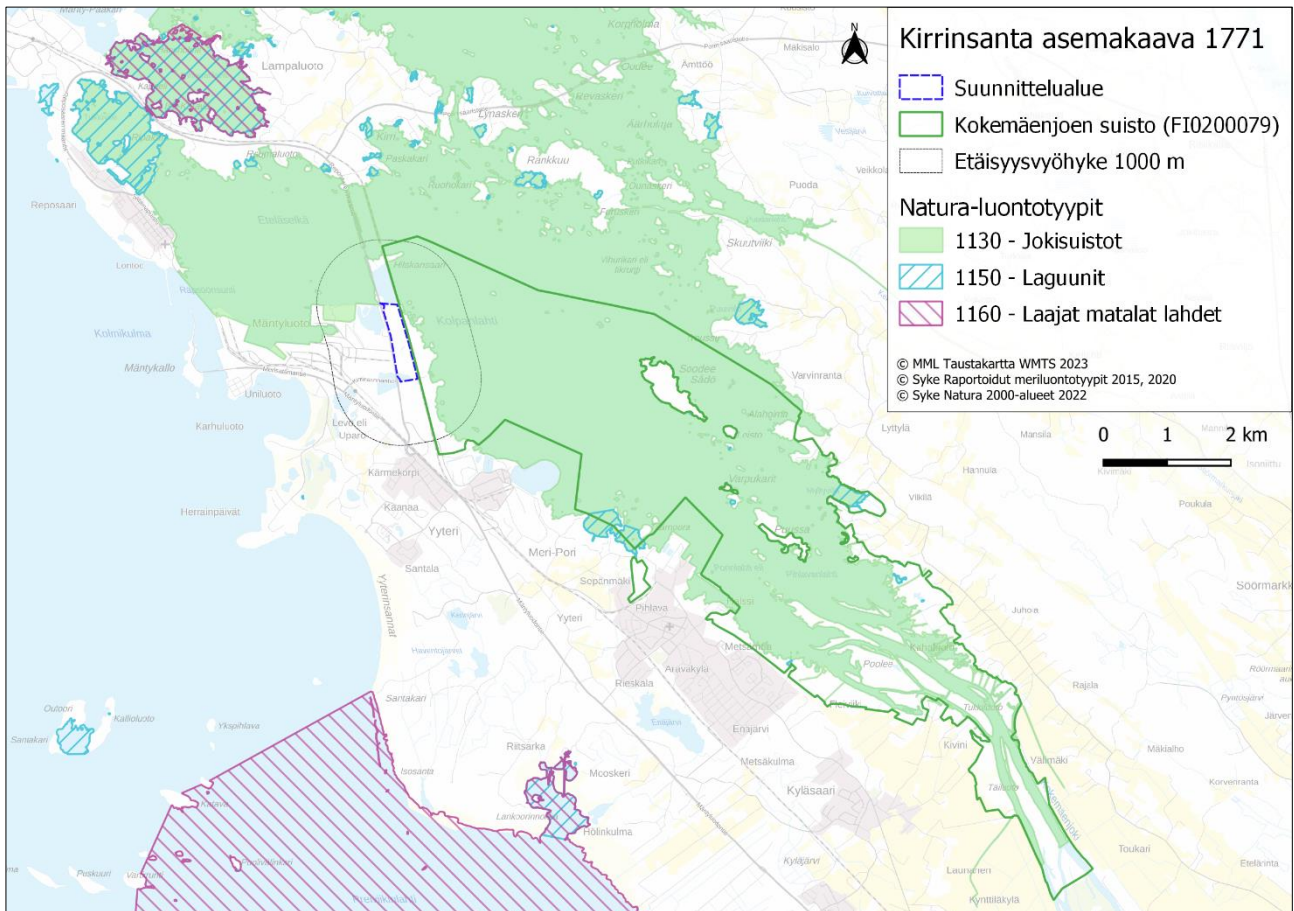
Natura-alue on osoitettu kuuluvaksi osin lintuvesien suojeluohjelmaan, lehtojensuojeluohjelmaan, kansainvälisen luonnonsuojeluliiton Project Mar -ohjelmaan, Pohjoismaiseen biotooppien suojeluohjelmaan sekä maakuntakaavan SL-alueeseen. Alueen itäpuoli suojellaan lähes kokonaan luonnonsuojelulailla. Länsipuolen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

5.1.3 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

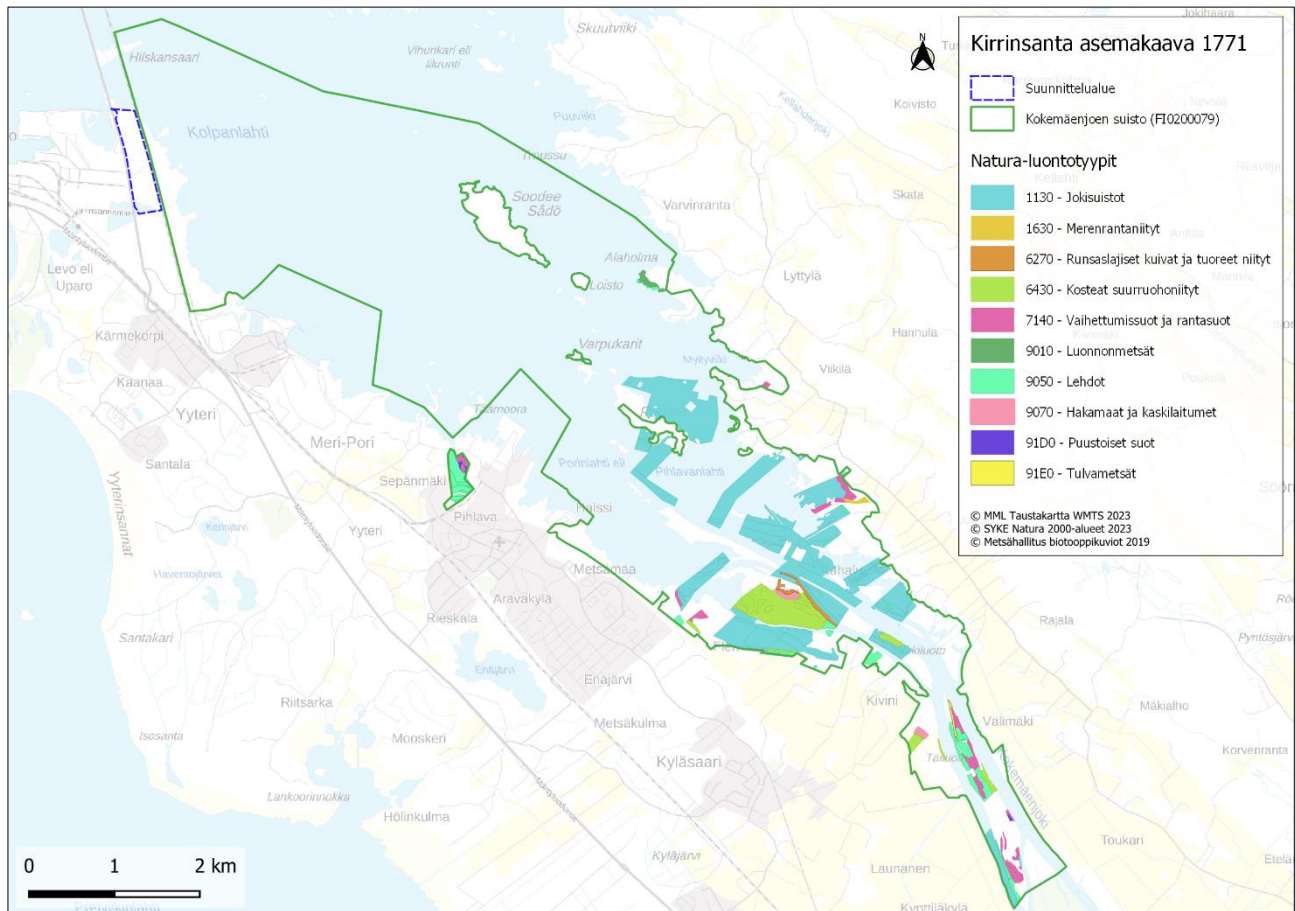
Kokemäenjoen suiston Natura-alueella esiintyy yhdeksän Natura-luontotyyppiä (taulukko 4). Suurin osa Natura-alueen pinta-alasta on määritetty Jokisuistot-luontotyyppiksi (yht. 2600 ha) alueen kokonaispinta-alan ollessa 2885 ha. Suojeltavien luontotyyppien sijainti on esitetty kuvissa 5, 6 ja 7.

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

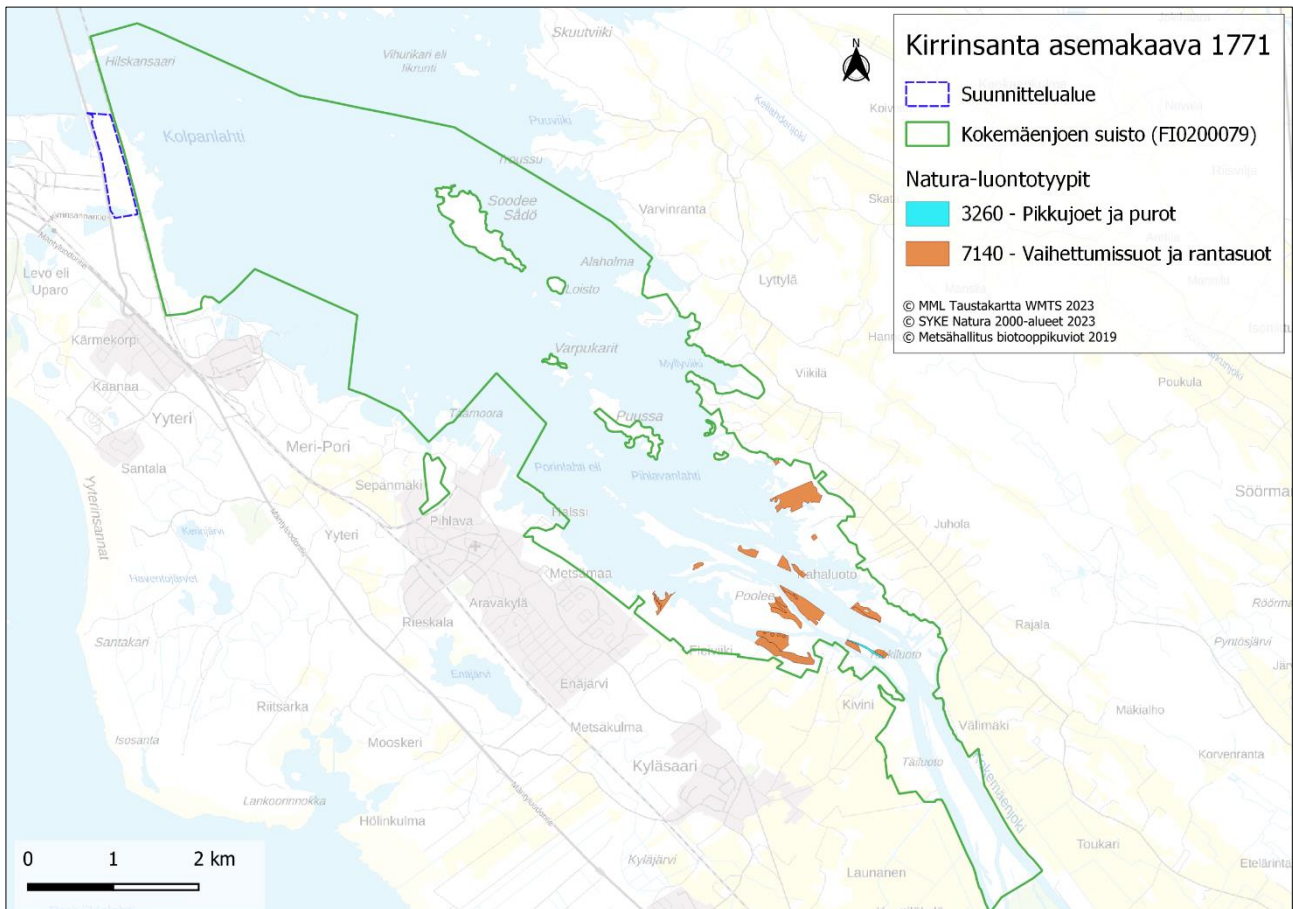
Natura-luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
Jokisuistot	1130	2600	erinomainen	erittäin tärkeä
Rannikon laguunit*	1150	27,99	erinomainen	erittäin tärkeä
Merenrantaniityt*	1630	62,93	erinomainen	erittäin tärkeä
Kosteat suurruhoniityt	6430	30	hyvä	hyvin tärkeä
Vaihtumissuot ja rantasuot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



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



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



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

5.1.4 Luontodirektiivin liitteen II lajit

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

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

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

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

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

* Alueella esiintyy lisäksi yksi salassa pidettävä laji.

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

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

5.1.5 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

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

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

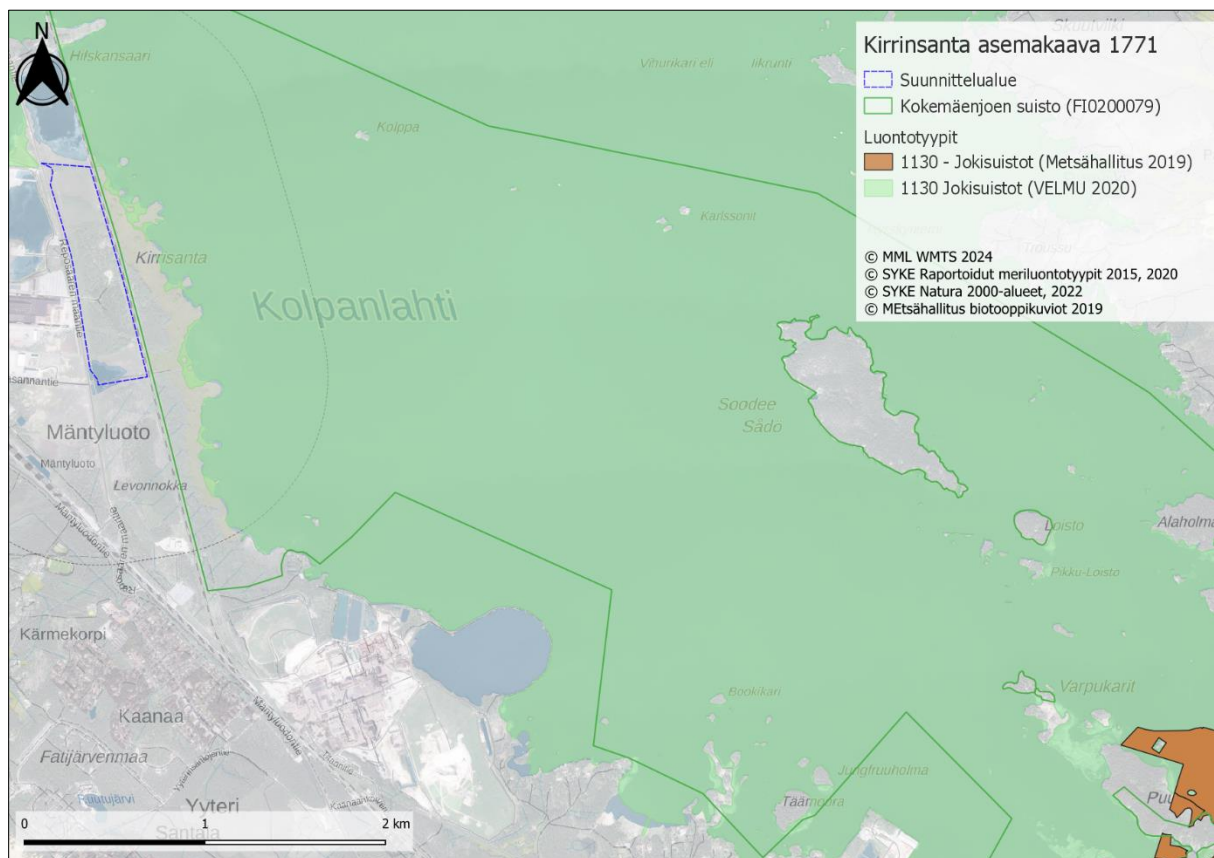
Laji	Koodi
Euroopanmajava (<i>Castor fiber</i>)	1337

Silonäkinparta (*Chara braunii*)

5.2 Vaikutukset suojeluperusteisiin oleviin luontotyypeihin

5.2.1 Jokisuistot

Suomen ympäristökeskuksen Velmu-karttapalvelun (2020) Raportoitujen meriluontotyyppien (luontodirektiivi 2019) -mukaan etäisyyttä kaava-alueesta luontotyyppiin on lyhimmillään noin 25 metriä. Kaava-alueen ja luontotyyppiin erottaa kaava-alueen itäpuolella alueiden väliin sijoittuva rautatie. Länsipuolella alueet erottavat niiden välissä kulkeva tie. Metsähallituksen luontotyyppiaineiston perusteella etäisyyttä kaava-alueesta luontotyyppiin on lyhimmillään noin 5,7 kilometriä. Alla on esitetty kaava-alueen rajaus suhteessa eri aineistolähteiden rajauksiin (kuva 8).



Kuva 8. Suunnittelualueen sijoittuminen suhteessa luontotyyppiin 1130 – jokisuistot.

Suoria vaikutuksia ei arvioida muodostuvan luontotyyppiin. Kaava-alueelta kohdistuu todennäköisesti vähäisiä pintavesivaikutuksia kyseessä olevaan luontotyyppiin. Vertailtaessa kaava-alueelta muodostuvaa pintavesikuormitusta suhteessa muualta

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

5.2.2 Rannikon laguunit

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

5.2.3 Merenrantaniityt

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

5.2.4 Kosteat suurruohoniityt

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

5.2.5 Vaihettumissuot ja rantasuot

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

5.2.6 Luonnonmetsät

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

5.2.7 Maankohoamisrannikon primäärisuksessio-vaiheiden luonnontilaiset metsät

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

5.2.8 Lehdot

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

5.2.9 Tulvametsät

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

5.3 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Lintulajeihin kohdistuvat vaikutukset

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

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

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

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

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

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

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

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

Kokonaisuutena tarkastellen ovat linnustoon kohdistuvat vaikutukset ennakoitavissa ja vähäisiä.

Liitteen II lajeihin kohdistuvat vaikutukset (pl. linnusto).

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

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

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

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

5.4 Vaikutukset muihin tärkeisiin kasvi- ja eläinlajeihin

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

5.5 Yhteisvaikutukset

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

6 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

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

7 Epävarmuustekijät

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

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

8 Yhteenveto ja johtopäätös

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

9 Lähteet

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

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

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

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

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

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

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