

Nordic Ren-Gas Oy

**Puhtaiden P2X-kaasupolttoaineiden ja CO₂-
vapaan kaukolämmön yhteistuotantolaitos,
Pori**

Natura-tarvearviointi

Kokemäenjoen suisto (FI0200079)

30.4.2025

Tekijät

FM (biologi) Terhi Alsila (linnusto)

FM (biologi) Emma Koskinen (kasvillisuus ja luontotyytit)

Tarkistus

FM (biologi) Aappo Luukkonen (linnusto)

FM (biologi) Tarja Ojala (kasvillisuus ja luontotyytit)

Copyright © AFRY Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman AFRY Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101020135-012.

Kuvien pohjakartat ja -ilmakuvat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2025, ellei toisin mainita.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
2	HANKKEEN KUVAUS	4
2.1	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	6
3	NATURA-TARVEARVIOINNIN PERUSTEET	7
3.1	Arvioitava Natura-alue.....	8
4	KOKEMÄENJOEN SUISTO (FI0200079, SAC/SPA)	8
4.1	Suojeluperusteet ja Natura-alueen kuvaus.....	8
4.2	Hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisiin	18
4.2.1	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin	18
4.2.2	Vaikutukset suojeluperusteena oleviin lajeihin	21
4.2.3	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lintuihin	23
4.3	Yhteisvaikutukset	26
4.4	Johtopäätökset.....	27
5	EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	27
6	YHTEENVETO.....	28
7	LÄHTEET	29

1 JOHDANTO

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto, joka perustettiin vuonna 1992. Kyseessä on maailman suurin koordinoitu suojelualueiden verkosto, jolla pyritään varmistamaan Euroopan arvokkaimpien ja uhanalaisimpien lajien ja luontotyyppien sekä ekosysteemien, joihin ne kuuluvat, pitkäaikainen suojelu, säilyttäminen ja eloonjääminen.

Nordic Ren-Gas Oy suunnittelee Power-to-Gas-tuotantolaitosta (P2G) Poriin. Hankkeen tavoitteena on rakentaa yhteistuotantolaitos, joka tuottaa uusiutuvaa synteettistä metaania (e-metaania), vetyä ja hukkalämmöstä tuotettua kaukolämpöä. Laitos toimii osana puhtaiden P2X-kaasupolttoaineiden tuotantoketjua raskaalle liikenteelle. Laitoksen suunniteltu sijaintipaikka on Porissa Kirrinsannan uudella teollisuusalueella. P2G-laitos sijoittuu tontille, joka on tällä hetkellä rakentamaton. Asemakaavassa hankealue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia (T/kem).

Uusiutuvan synteettisen metaanin, vedyn ja hukkalämmöstä tuotetun kaukolämmön valmistus perustuu hiilineutraaliin polttoainekiertoon. Power-to-Gas-tuotantoprosessiin sisältyvät vedyn tuotanto, metaanin tuotanto, metaanin jakelu, sekä lämmöntuotanto apulaitteineen, integraatioineen ja rakennuksineen.

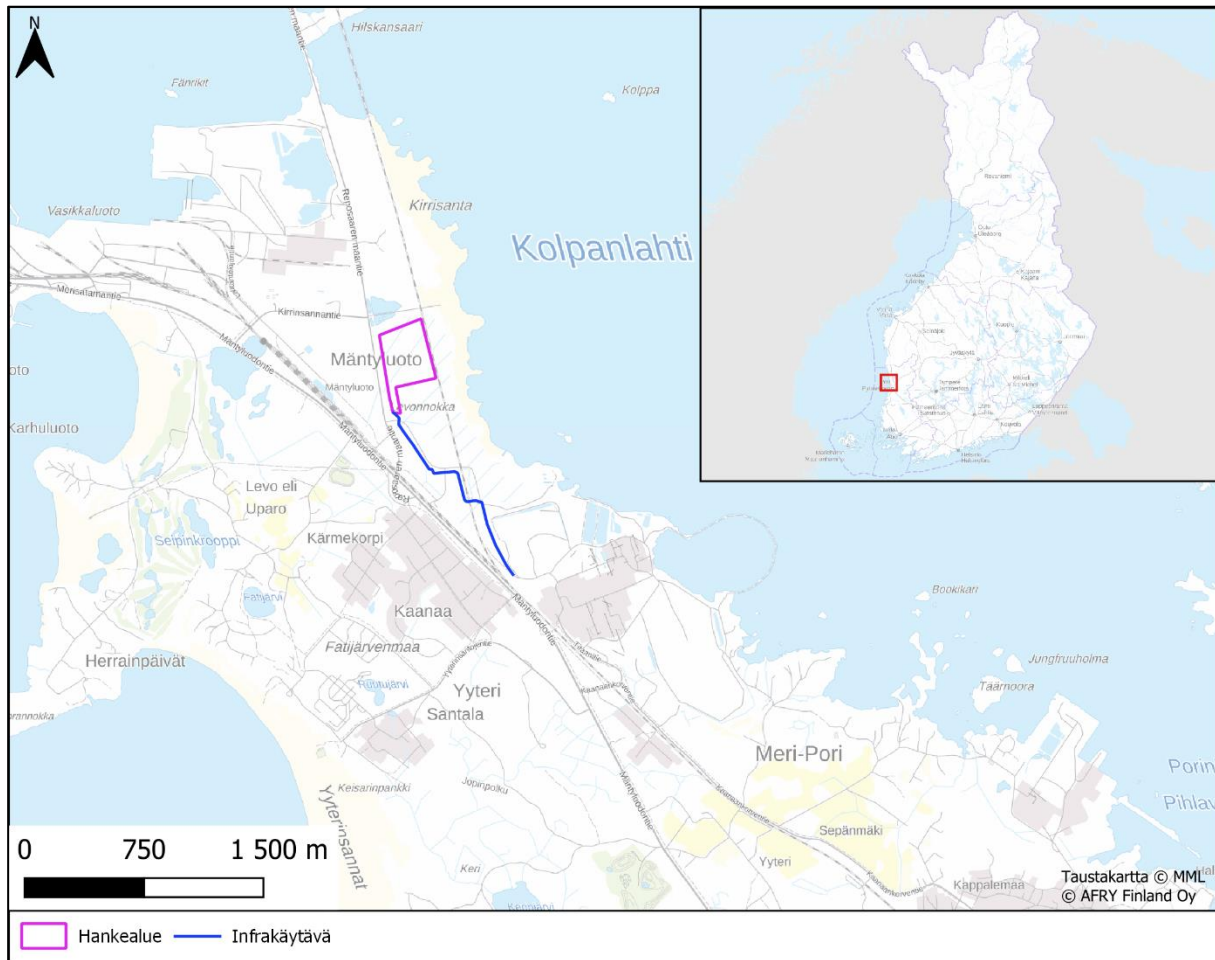
Kokemäenjoen suisto (FI0200079) Natura-alueen osalta katsottiin tarpeelliseksi tarkastella, aiheutuuko hankkeesta merkittävää haittaa sen suojeluperusteisiin, ja laatia Natura-tarvearviointi.

2 HANKKEEN KUVAUS

Hanke sijoittuu Porin kaupungin omistuksessa olevalle alueelle Kirrinsannan teollisuusalueella (Kuva 2-1). Tontin pinta-ala on noin 11,3 hehtaaria. Hankealue sijoittuu asemakaava-alueelle, jolla ei tällä hetkellä ole teollista toimintaa, vaan alue on luonnontilaltaan melko koskematon aluetta. Hankealueen luoteispuolella sijaitsee Porin Mäntyluodon satama, länsipuolella noin puolen kilometrin etäisyydellä Levon asuinalue, eteläpuolella Kärme-
korven asuinalue ja Yyterin hiekkarannat sekä kaakkoispuolella Kaanaankorven teollisuusalue.

P2G-laitoksen lisäksi hankkeeseen kuuluu noin 2,0 km pituisen infrakäytävän rakentaminen Kaanaan voimalaitokselle. Suunniteltu infrakäytävä sijoittuu Levonnokan alueella Kolpantien länsipuolelle ja voimajohtokäytävän itäreunaan, risteää rautatien kanssa Kärme-
korven kohdalla ja kulkee lopun matkaa Kolpantien vierustaa pitkin. Infrakäytävän linjaus Kaanaan voimalaitoksen alueella tarkentuu suunnittelun edetessä. Maanalaiseen infrakäytävään sijoitetaan kaukolämpölinja sekä mahdollisesti puhdas- ja jätevesilinjat sekä CO₂-siirtoputki. Se osa yhteistuotantolaitoksen synnyttämästä hukkalämmöstä, jota ei pystytä hyödyntämään Porin kaukolämpöverkossa, apujäähdytetään hankealueelle rakennettavissa jäähdytystorneissa.

P2G-laitoksen puhdistetut hulevedet johdetaan viivästyksen kautta hankealueen pohjoispuolella sijaitsevaan Levonkurkun kosteikkoon, josta on olemassa luontainen purkureitti Kolpanlahdelle. Levonkurkun kosteikkoon johdettavien hulevesien virtaamat pidetään riittävän viivytyskapasiteetin avulla nykytilan mukaisina, jolloin kosteikon vesien tai Kolpanlahdelle päätyvän virtaaman määrä tai vesien ravinnekuormitus ei nouse nykytilaan verrattuna.



Kuva 2-1. P2G-laitoksen suunniteltu sijaintipaikka Porissa, uudella Kirrinsannan teollisuusalueella Mäntyluodon ja Kaanaan välissä.

YVA-menettelyssä vaihtoehtoina ovat:

Toteutusvaihtoehto	Vaihtoehdon kuvas
VE0	Hanketta ei toteuteta.
VE1a	Puhtaiden P2X-kaasupolttoaineiden ja CO ₂ -vapaan kaukolämmön 150 MW metaanitehon yhteistuotantolaitoksen rakentaminen Kirrinsantaan sekä infrakäytävän (noin 2,0 km) rakentaminen Kaanaan voimalaitokselle.
VE1b	Puhtaiden P2X-kaasupolttoaineiden ja CO ₂ -vapaan kaukolämmön 100 MW metaanitehon yhteistuotantolaitoksen rakentaminen Kirrinsantaan sekä infrakäytävän (noin 2,0 km) rakentaminen Kaanaan voimalaitokselle.

Hankevaihtoehdot VE1a ja VE1b ovat muuten keskenään samanlaisia paitsi metaanin tuotantototehoiltaan, jotka ovat VE1a:ssa 150 MW ja VE1b:ssä 100 MW. Vaihtoehto VE1a on ensisijainen toteutusvaihtoehto, jossa hankealueen ja ympäröivän infrastruktuurin tarjoamat mahdollisuudet hyödynnetään ja myönteiset ilmastovaikutukset toteutuvat mahdollisimman tehokkaasti. Vaihtoehto VE1b (pienennetty laitoskoko) on lisätty YVA-ohjelmaan ympäristövaikutusten vertailtavuuden takia. Vaihtoehtoja vertaillaan niiltä osin, kuin laitoskoolla on mahdollisia vaikutuksia ympäristöön. YVA-selostuksen teknisessä kuvauksessa ensisijaisen vaihtoehdon VE1a tekniset tiedot esitetään ensin ja vaihtoehto VE1b esitetään vertailtavuuden takia (suluissa) heti perään. Hukkalämmön hyödyntämistä ja mahdollisia muita liityntöjä varten rakennettava infrakäytävä Kaanaan voimalaitosalueelle toteutetaan samanlaisena kummassakin vaihtoehdossa.

Kirrinsannan hankealue on P2G-laitoksen toimintaa ajatellen tarkoituksenmukaisesti kaavoitettua T/kem-tonttia, jossa rakennusoikeutta on riittävästi tuotantolaitoksen rakentamista varten. Kirrinsannassa on myös hyvät mahdollisuudet hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria (esim. vesi- ja jätevesiverkosto, sähköliittymä sekä kaasuinfrastrukturi). Kirrinsannan teollisuusalueelle on siten erinomaiset edellytykset rakentaa tuotantoteholtaan suurempi e-metaanilaitos (VE1a), joka tuottaisi enemmän puhdasta uusiutuvaa synteettistä polttoainetta korvaamaan raskaan maantie- ja meriliikenteen fossiilisia päästöjä. Suuremman laitoksen kautta on siten mahdollista parantaa hankkeen myönteisiä ilmastovaikutuksia. Hankkeen tuottamalla uusiutuvalla synteettisellä polttoaineella pystytään myös merkittävässä määrin edistämään Suomen kansallisia tavoitteita uusiutuvien polttoaineiden käytön edistämisestä liikenteessä.

P2G-laitoksen sijoituspaikkavaihtoehtona selvitettiin aikaisemmin myös Aittaluodon voimalaitosalueetta, jossa hanke ei kuitenkaan osoittautunut toteutuskelpoiseksi tontin laitokselle aiheuttaman kokorajoituksen vuoksi.

2.1 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Tässä hankkeessa keskeisimmiksi vaikutuskokonaisuuksiksi on tunnistettu laitoksen rakentamisesta aiheutuva liikenne, melu, värinä ja pöly, laitoksen toiminnan aikainen melu ja laitoksen toimintaan liittyvät riskit.

Naturan tarveharkinnan osalta yhteisvaikutusten arvioinnissa mukana olevat hankkeet ovat toiminnassa olevat Mäntyluodon satama ja jätteenkäsittelylaitos sekä Kaanaankorven teollisuusalue. Lisäksi Kolpanlehden pohjoisosaan ollaan suunnittelemassa Tahkoluoto-Ulvila 110 + 400 kV voimajohtoa, joka on YVA-selostusvaiheessa (AFRY Finland Oy 2025a). P2G-laitoksen länsipuolelle Reposaaressa maantien varrelle on suunniteltu uusi 110 kV voimajohto Tahkoluodon Syväsatama-Kaanaa välille, jolle on laadittu ympäristöselvitys (Sitowise Oy 2024).

Fortum suunnittelee Kirrinsannan alueelle akkukemikaalitehdasta Reposaaressa maantien länsipuolelle, jolla voi olla mahdollisia yhteisvaikutuksia. Hanke on kuitenkin vasta alkutekijöissä, joten sitä ei huomioida yhteisvaikutusten arvioinnissa.

3 NATURA-TARVEARVIOINNIN PERUSTEET

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §: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.

Natura-tarvearviointi ei ole luonnonsuojelulain mukainen menettely, vaan se on muodostunut käytänteeksi hankkeiden Natura-alueille tehtävän vaikutusarvioinnin tueksi. Natura-tarvearvioinnissa arvioidaan, kohdistuuko hankkeen vaikutuspiiriin Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia, jolloin varsinainen Natura-arviointi olisi tarpeen laatia.

Natura-arvioinnin tarveselvityksessä arvioidaan, aiheuttaako hanke suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueelle. Suoria vaikutuksia voi aiheutua, jos rakentamistoimet kohdistuvat itse Natura-alueelle ja aiheuttavat haittaa alueen suojeluperusteena oleville luontoarvoille. Epäsuoria vaikutuksia voi aiheutua, jos Natura-alueen ulkopuolella tehdyt toimet vaikuttavat haitallisesti Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin.

Erityisten suojelutoimien alueiden (SAC - Special Areas of Conservation) suojeluperusteina ovat EU:n luontodirektiivin liitteen I luontotyytit ja liitteen II lajit. Erityissuojelualueiden (SPA - Special Protection Areas) suojeluperusteina ovat EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit. Luontotyypeihin ja luontodirektiivin liitteen I lajeihin kohdistuvat vaikutukset (SAC-alueet) rajoittuvat Natura-alueiden lähiympäristöön. Natura-alueiden linnustoon kohdistuvat vaikutukset (SPA-alueet) voivat rajautua laaja-alaisemmin.

Infrakäytävän rakentamisesta aiheutuvat suorat muutokset rajoittuvat alueelle, josta puusto poistetaan ja pylväät rakennetaan sekä maata muokataan. Toiminnan aikana ylläpidetään rakentamisvaiheessa avattuja alueita. Epäsuorasti hankkeesta aiheutuvaa luontotyyppien heikentymistä voi tapahtua myös rakentamistoimille altistuvien alueiden ulkopuolella reunavyöhykevaikutuksen sekä vesien valuman sekä hetkellisen vesien kiintoaines- ja ravinnekuormituksen myötä kautta. Reunavaikutus voi metsäympäristöissä ilmetä pienilmaston muuttumisena ja vähäisinä muutoksina kasvillisuudessa. Reunavaikutuksia esiintyy alle 200 metrin etäisyydellä avoimeksi raivatusta alueesta. Avoimina pidetyillä alueilla kasvillisuus osittain palautuu, mutta kasvillisuuden palautuminen ennalleen voi kuitenkin viedä kymmeniä vuosia. Suoria vaikutuksia eläimistölle ja linnustolle syntyy elinympäristön menetyksen ja muutoksen kautta. Välillisiä vaikutuksia voi aiheutua linnustolle ja eläimistölle rakentamisen aikaisesta häiriöstä (melu, visuaalinen häiriö). Korkeisiin rakenteisiin liittyy myös toiminta-aikana aina linnustoon kohdistuva törmäysriski.

Tarvearvioinnissa tarkastellaan niitä suojeluperusteita, jotka on lueteltu Valtioneuvoston 5.12.2018 päätöksessä koskien Natura 2000 -verkoston tietojen täydentämistä (Ympäristöministeriö 2018). Ympäristöhallinnosta on viestitty, että Natura-alueiden suojeluperusteisiin olisi tulossa tarkennuksia, mutta työ on viivästynyt, eikä tulosten saamisesta käytännön suunnittelutyöhön ole tarkempaa tietoa. Työssä huomioidaan Natura-vaikutusten arviointia koskeva ohjeistus (Euroopan komissio 2018, Mäkelä & Salo 2023). Lisäksi huomionarvoisesta ja suojeltavasta lajistosta on tilattu havaintoaineistot Laji.fi -tietokannasta (Suomen Lajitietokeskus 2025), ja Kokemäenjoen suiston Natura-alueen viimeisin tila-arvio (NATA-lomake) on tilattu Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta. Natura-tarvearviointi on tehty kokeneiden biologien asiantuntijatyönä.

Tässä Natura-arvioinnin tarveharkinnassa:

- On arvioitu hankkeen vaikutusalueita ja arvioitu, mihin Natura-alueisiin mahdollisia vaikutuksia voi kohdistua.
- On selvitetty hanketyypin keskeisiä vaikutusmekanismeja Natura-alueiden suojelun perusteena oleville luontotyypeille ja lajeille ottaen huomioon hankkeiden koko elinkaaren aikaiset vaikutukset.
- On arvioitu hankkeen mahdollisia vaikutuksia Natura-alueiden suojelutavoitteiden kannalta erikseen ja yhdessä muiden hankkeiden kanssa ja arvioitu, muodostuuko hankkeista todennäköisiä haitallisia vaikutuksia Natura-alueille.
- On tehty johtopäätökset, täyttyykö luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arvioinnin arviointivelvoite.

3.1 Arvioitava Natura-alue

Tarvearviointi on laadittu luontodirektiiviin perustuvista (SAC-alue) ja lintudirektiiviin perustuvista (SPA-alue) Natura 2000 -alueista, jotka sijoittuvat alle kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Tässä raportissa esitetään Natura-arvioinnin tarveselvitys Kokemäenjoen suiston (FI0200079, SAC/SPA) Natura-alueen osalta, joka sijaitsee hankkeen välittömässä läheisyydessä, noin 25 metrin etäisyydellä hankealueesta. Muut Natura-alueet sijaitsevat etäämmällä hankealueesta, eikä niiden osalta ole odotettavissa tunnistettuja Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvia vaikutuksia.

4 KOKEMÄENJOEN SUISTO (FI0200079, SAC/SPA)

4.1 Suojeluperusteet ja Natura-alueen kuvaus

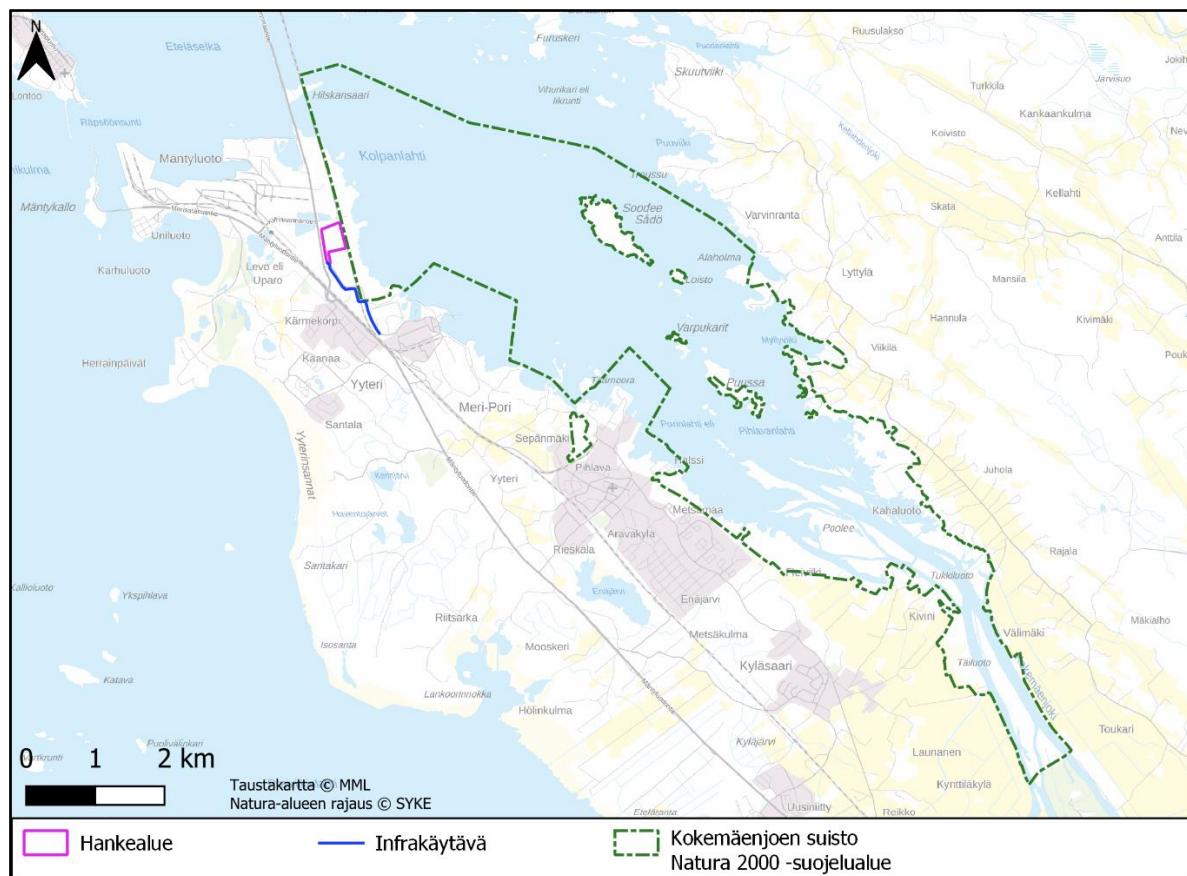
Natura-alue Kokemäenjoen suisto (FI0200079) on liitetty Natura-alueverkostoon luontodirektiivin mukaisena erityisten suojelutoimien alueena (SAC-alue) ja lintudirektiivin erityissuojelualueena (SPA-alue). Natura-alueen pinta-ala on 2 885 hehtaaria (Natura-tietolomake 2018). Natura-alue sijaitsee Porin kaupungin alueella.

Kokemäenjoen suiston Natura-alue sijoittuu Kolpanlahdelle ja Kokemäenjoen alajuoksulle, jonka ympärillä on voimakkaasti ihmisvaikutteista ympäristöä. Joen alajuoksulla ja suistoalueella on runsaasti viljelykäytössä olevia peltoaukeita ja maaseututaajamaa. Natura-alueen läheisyydessä Meri-Porin ja Mäntyluodon alueella sijaitsee runsaasti teollisuutta, esim. Mäntyluodon satama sekä Kaanaankorven ja Pihlavan teollisuusalueet. Alueella on myös asuintaajamia, ulkoilureittejä sekä alueen läpi sijoittuu laivareitti ja lahdella on runsaasti vapaa-ajanasuntoja. Aluetta käytetään virkistyskäyttöön, kuten ulkoiluun, veneilyyn sekä retkeilyyn.

Kokemäenjoen suiston Natura-alueen sijoittuminen ja etäisyydet P2G-laitoksen hankealueeseen nähden on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-1) ja kartalla (Kuva 4-1 ja Kuva 4-2).

Taulukko 4-1. Kokemäenjoen suiston Natura-alueen sijoittuminen P2G-laitoksen hanke-alueeseen nähden. Etäisyys on mitattu hankealueen itäreunasta.

Natura-alue	Lähin etäisyys ja suunta hankealueesta	
	VE1a	VE1b
Kokemäenjoen suisto FI0200079 SAC/SPA 2 885 ha	25 metriä itä	25 metriä itä



Kuva 4-1. Natura-alueen sijainti hankkeeseen nähden.



Kuva 4-2. Natura-alueen sijainti ilmakuvassa hankkeeseen nähden.

Alueen suojeluperusteina on Natura-tietolomakkeen mukaan yhdeksän luontodirektiivin luontotyyppiä. Suojelun perusteena ovat luontotyytit, niiden pinta-alat sekä tiedot luontotyyppien edustavuudesta alueella on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 4-2). Suojelun perusteena ovat luontodirektiivin lajit ja lintudirektiivin lintulajit (54 kpl) sekä niiden tiedot on esitelty erillisissä taulukoissa (Taulukko 4-3, Taulukko 4-4). Alueella on lisäksi yksi uhanalainen laji.

Taulukko 4-2. Kokemäenjoen suiston Natura-alueen SAC-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit Natura-tietolomakkeen perusteella. Priorisoidut luontotyypit on merkitty (*).

Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit			
Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
1130 Jokisuistot	2600	A	A
1150 Rannikon laguunit*	27,99	A	A
1630 Merenrantaniityt*	62,93	A	A
6430 Kosteaa suurruohoniityt	30	B	B
7140 Vaihettumissuot ja rantasuot	62,79	B	C
9010 Luonnonmetsät*	2,37	B	B
9030 Maankohoamisrannikon primäärisukkersio- vaiheiden luonnontilaiset metsät*	60	B	B
9050 Lehdot	36,24	B	B
91E0 Tulvametsät*	1,06	B	B
Edustavuus: A = erinomainen, B = hyvä, C = merkittävä, D = ei merkittävä			
Yleisarviointi (kokonaisarvio alueen merkityksestä luontotyyppin suojelulle):			
A = alue on erittäin tärkeä, B = alue on tärkeä, C = alueella on merkitystä			
* = priorisoitu luontotyyppi			

Taulukko 4-3. Natura-alueen Kokemäenjoen suisto SAC-alueen suojeluperusteina olevat lajit. Tyyppi-sarakkeessa: Yksikkö/luokka -sarakkeessa: i = yksilöt, r = pesivä/lisääntyvä, R = harvinainen.

Suojelun perusteena olevat luontodirektiivin liitteen II ja IV lajit					
Laji	Tieteellinen nimi	Tyyppi	Alueen populaatio		Yksikkö/ luokka
			min	max	
1042 Täplälampikorento	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	p	50	200	i
1355 Saukko	<i>Lutra lutra</i>	p	–	–	r
1966 Lietetatar	<i>Persicaria foliosa</i>	p	–	–	R

Taulukko 4-4. Natura-alueen Kokemäenjoen suisto SPA-alueen suojeluperusteina olevat lintulajit (pl. salassa pidettävät). Tyyppi-sarakkeessa r = pesivä/lisääntyvä, c = levähtävä, p = pysyvä ja w = talvehtiva. Yksikkö/luokka -sarakkeen tiedoissa p = parit, i = yksilöt, cmales = urokset sekä (runsausluokkatieto) R = Harvinainen, V = Hyvin harvinainen, P = Esiintyvä.

Suojelun perusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit					
Laji	Tieteellinen nimi	Tyyppi	Alueen populaatio		Yksikkö/luokka
			min	max	
A006 Härkälintu	<i>Podiceps grisegena</i>	r	3	3	p
A007 Mustakurkku-uikku	<i>Podiceps auritus</i>	r	–	–	V
A021 Kaulushaikara	<i>Botaurus stellaris</i>	r	3	5	cmales
A028 Harmaahaikara	<i>Ardea cinerea</i>	c	–	–	P
A028 Harmaahaikara	<i>Ardea cinerea</i>	r	82	82	p
A038 Lauujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	r	1	1	p
A038 Lauujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	c	100	300	i
A045 Valkoposkihanhi	<i>Branta leucopsis</i>	c	300	1500	i
A048 Ristisorsa	<i>Tadorna tadorna</i>	r	0	1	p
A051 Harmaasorsa	<i>Anas strepera</i>	r	1	1	p
A054 Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	c	20	40	i
A054 Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	r	1	3	p
A055 Heinätavi	<i>Anas querquedula</i>	r	1	2	p
A056 Lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>	c	20	30	i
A059 Punasotka	<i>Aythya ferina</i>	c	–	–	P
A059 Punasotka	<i>Aythya ferina</i>	r	20	30	p
A061 Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	c	50	100	i
A061 Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	r	15	25	p
A068 Uivelo	<i>Mergus albellus</i>	c	10	20	i
A072 Mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>	c	–	–	P
A075 Merikotka	<i>Haliaeetus albicilla</i>	c	5	10	i
A081 Ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>	r	6	10	p
A082 Sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	c	–	–	P
A084 Niittysuohaukka	<i>Circus pygargus</i>	r	0	1	p
A094 Sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>	c	3	5	i
A096 Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	c	6	10	i
A099 Nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>	r	1	5	p
A104 Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	p	–	–	P

Suojelun perusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit

Laji	Tieteellinen nimi	Tyyppi	Alueen populaatio		Yksikkö/ luokka
			min	max	
A119 Luhtahuitti	<i>Porzana porzana</i>	r	1	5	cmales
A122 Ruisrääkkä	<i>Crex crex</i>	r	1	9	p
A127 Kurki	<i>Grus grus</i>	r	2	4	p
A140 Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	c	–	–	P
A143 Isosirri	<i>Calidris canutus</i>	c	–	–	R
A147 Kuovisirri	<i>Calidris ferruginea</i>	c	5	15	i
A150 Jänkäsirriäinen	<i>Limicola falcinellus</i>	c	5	10	i
A151 Suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>	r	0	2	p
A154 Heinäkurppa	<i>Gallinago media</i>	c	2	4	i
A161 Mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>	c	10	25	i
A162 Punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>	r	15	25	p
A166 Liro	<i>Tringa glareola</i>	c	100	200	i
A166 Liro	<i>Tringa glareola</i>	r	0	3	p
A177 Pikkulokki	<i>Larus minutus</i>	c	50	250	i
A177 Pikkulokki	<i>Larus minutus</i>	r	–	–	P
A179 Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	c	–	–	P
A179 Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	r	100	200	p
A190 Räyskä	<i>Sterna caspia</i>	c	30	50	i
A193 Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>	r	10	50	p
A194 Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>	r	5	10	p
A197 Mustatiira	<i>Chlidonias niger</i>	r	0	1	p
A222 Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	c	–	–	P
A223 Helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	w	–	–	P
A224 Kehrääjä	<i>Caprimulgus europaeus</i>	c	–	–	R
A260 Keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	r	50	80	p
A272 Sinirinta	<i>Luscinia svecica</i>	c	–	–	P
A298 Rastaskerttunen	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	r	0	1	p
A320 Pikkusieppo	<i>Ficedula parva</i>	r	1	2	p
A338 Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>	r	5	12	p
A338 Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>	c	–	–	P

Suojelun perusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lintulajit

Laji	Tieteellinen nimi	Tyyppi	Alueen populaatio		Yksikkö/ luokka
			min	max	
A379 Peltosirkku	<i>Emberiza hortulana</i>	r	0	2	p
A466 Etelänsuosirri	<i>Calidris alpina schinzii</i>	r	0	1	p
A608 Sitruunavästäräkki	<i>Motacilla citreola</i>	r	0	1	p
A640 Selkälökki	<i>Larus fuscus fuscus</i>	c	10	30	i

Lisäksi Natura-tietolomakkeen kohdassa 3.3. *Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit* on mainittu kaksi lajia, jotka eivät kuulu alueen varsinaisiin Natura-suojeluperusteisiin, mutta lajit on huomioitu Natura-alueen eheyden ja laadun arvioinnissa. Natura-tietolomakkeen kohdassa 3.3. mainitut lajit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-5).

Taulukko 4-5. Kokemäenjoen suiston Natura-tietolomakkeen kohdassa 3.3. esitetyt muut alueella esiintyvät tärkeät kasvi- ja eläinlajit. Yksikkö/luokka -sarakkeen tiedoissa P = esiintyvä, R = harvinainen (runsausluokkatieto).

Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Laji	Tieteellinen nimi	Alueen populaatio		Yksikkö/ luokka
		min	max	
1337 Euroopanmajava	<i>Castor fiber</i>	–	–	P
Silonäkinparta	<i>Chara braunii</i>	–	–	R

Natura-alueen tietolomakkeessa Kokemäenjoen suiston Natura-aluetta on kuvattu seuraavasti:

Pohjoismaiden laajin suistomuodostuma, joka käsittää runsaasti erilaisia biotooppeja uposkasvillisuusyhdyksunnista 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 on merkitystä virkistyskäytössä (luontoharrastus, metsästys, kalastus, veneily, mökkeily). Kokemäenjoen pääväylä Luotsinmäenjuopa on merkittävä Porin ja Ulvilan kaupungeista merelle johtava veneväylä.

Natura-alueen suojelutavoite on määritelty 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. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita:

- *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.*

Alueen asema osana toiminnallisia verkostoja/alueita:

Natura-alueen rajaukselle sijoittuu 41 yksityismaan luonnonsuojelualue, valtion muu suojelualue Kokemäen suisto (MLO350613) ja lintuvesiensuojeluohjelman kohderajaus Kokemäen suisto (LVO020072). Alue kuuluu osin lehtojensuojeluohjelmaan ja kansainvälisen luonnonsuojeluliiton Project Mar -ohjelmaan, Pohjoismaiseen biotooppien suojeluohjelmaan sekä maakuntakaavan SL-alueeseen. Itäpuolisko suojellaan lähes kokonaan luonnonsuojelulla. Länsipuoliskon vesialue toteutetaan vesilailla. Länsipuoliskon maa-alueet suojellaan luonnonsuojelulla tai kaavalla.

Natura-alueen viimeisimmän tila-arvion perusteella (NATA-lomake, Varsinais-Suomen ELY-keskus, 24.8.2022) *jokisuiston luonnontilaa on aikoinaan muutettu monenlaisin kaivuutöin, ja suistoon tiedetään kulkeutuneen haitallisia aineita. Suistoon liittyvä alue on herkimpiä tulva-alueita Suomessa. Alueesta on toteuttamatta n. 290 ha, josta lintuvesiohjelma-alueita on n. 100 ha. Muita, vielä toteutumattomia alueita ovat mm. Kirrinsannan ranta-alueet (Porin kaupungin omistuksessa, alueesta tehty tarjous Porin kaupungille). Muita toteuttamattomia alueita suiston reunoilla.*

NATA-lomakkeen perusteella Natura-alueen maapinta-ala on noin 580 ha, josta luontotyyppi-inventoinnit kattavat noin 50 %. Luontotyyppien tiedot on esitetty taulukossa (Taulukko 4-6). Natura-alueen kokonaispinta-alasta merialuetta on noin 75,5%, jossa meriluontotyyppien pinta-alat perustuvat mallinnukseen (LuD-raportointi 2019). Lisäksi Metsähallitus on tehnyt vedenalaisia kartoituksia alueella vuosina 2013–2015 ja vuosina 2017–2018. Natura-luontotyyppinä on kaikkiaan selvitetty vuosina 2003, 2004, 2008, 2009, 2013, 2020 ja 2021. Vuonna 2020 inventoitiin Kirrinsannan ruovikkoinen rantaniitty ja siihen rajautuva lehtomainen metsä ja vuonna 2021 inventoitiin Fleiviikin niitty. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, NATA-lomake 2022)

NATA-lomakkeen perusteella *suistoalue on mataloitunut ja rehevöitynyt maan kohoamisen ja joen kuljettaman kiintoaineksen vaikutuksesta. Suisto myös siirtyy vuosittain jokisuulta merelle päin. Kokemäenjoen vaikutus Natura-alueen luontoon onkin merkittävä. Koko ajan on syntymässä uusia pitkänomaisia luotoja ja niitä erottavia kapeita juopia. Toisaalta sivu-uomia umpeutuu. Alavat maastonmuodot ja maankohoaminen aiheuttavat seudulle tulva-alttiutta. Kokemäenjoen suiston erikoisuutena pidetään Abessiinian eli Poolen edustalle kehittyntä Paskaston lietemuodostumaa. Natura-alueeseen kuuluu myös Pihlavan tehdas-alueen länsipuolella oleva umpeenkasvanut lampi. Suiston etelärannoilla on laidunniittyjä. Fleiviikin niitty on Etelä-Suomen laajin ja arvokkain pitkään laidunnettu jokisuistoniitty ja ainutlaatuinen koko Suomessa (valtakunnallisesti arvokas). Jokivarressa sijaitsee viimeinen suiston aikaisemmin laajoista tulvaniityistä, Launasten niitty. Avaria rantaniittyjä löytyy myös Preiviikistä ja Kuuminaisista. Kokemäenjoen suisto kuuluu ekologisesti merkittävään vedenalaisiin meriluontoalueisiin, EMMA. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, NATA-lomake 2022)*

**Taulukko 4-6. Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien tiedot viimeisim-
män tila-arvion perusteella (NATA-lomake, Varsinais-Suomen ELY-keskus, 24.8.2022).**

Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit			
Luontotyyppi	Pinta- ala (ha)	Edusta- vuus	Lisätiedot
1130 Jokisuistot	2260	C	Suistoalue on mataloitunut ja rehevöitynyt maan ko- hoamisen ja joen kuljettaman kiintoaineksen vaiku- tuksesta. Kehitystä nopeuttaa vesistöön päätyvä ha- jakuormitus. Pihlavanlahteen kohdistuva suora pis- tekuormitus on loppunut v. 2010 jälkeen, joskin sinne johdetaan edelleen Venatorin jäähdytysvesiä. Pihlavanlahden ekologinen tila on edelleen välttävä, vaikka jokiveden laadussa on tapahtunut merkittä- vää parantumista viime vuosikymmeninä. Merialu- een kannalta suurin merkitys on ollut ravinnepitoi- suuksien alenemisella. Myös happitilanne on paran- tanut Pihlavanlahdella, ja metsäteollisuuden jätteve- sien vähentyminen ovat parantaneet veden laatua. Hajakuormitus ja ravinnetaso ylivalumien aikana ovat kuitenkin edelleen korkeita. Lisäksi luontotyy- pin luonnontilaan vaikuttavat ruoppaukset
1150 Rannikon la- guunit*	27,99	B	Rehevöityminen, Kokemäenjoen pintavesiä samentava vaikutus.
1630 Merenranta- niityt*	62,93	C	Tähän luontotyyppiin kuuluvat Fleiviikin niityt, joiden edustavuus on aiemmin ollut pääsääntöisesti erin- omainen. Osa rantaniityistä on kuitenkin kuivu- nut/ruovikoitunut/alilaidunnettuja/pajuttunutta ja siten niiden edustavuus on nykyisin vain merkittävä tai ne eivät täytä luontotyyppin kriteereitä lainkaan. Näiden osalta luonnontilan turvaaminen edellyttää hoidon nopeaa uudelleenaloitusta/hoidon laadun pa- rantamista.
6430 Kosteaa suur- ruohoniityt	58,90	B	Osin luontotyyppin tila heikentynyt pajukoitumisen ja rehevöitymisen seurauksena. Lähes 60 % inven- toidusta pinta-alasta edustavuudeltaan "ei merkit- tävää". Osin luontotyyppiä hoidetaan osana laidunko- konaisuuksia.
7140 Vaihettumis- suot ja rantasuot	68,37	B	Osin luontotyyppin vesitalous on muuttunut pengerr- ysten vuoksi. Osaa hoidetaan laiduntamalla osana laajempaa laidunkokonaisuutta.
9010 Luonnonmet- sät*	2,37	C	Vuoden 2008 selvityksessä luontotyyppiä ei todettu esiintyvän alueella. Edustavuusluokka perustuu vuo- den 2003 maastoinventoihin.
9030 Maanko- hoamisrannikon primäärisuknessio- vaiheiden luonnon- tilaiset metsät*	60	C	Tällä hetkellä Kirrinsannan rannat ovat laidunkäy- tössä. Puuston käsittely heikentää luontotyyppin luonnontilaisuutta. Laidunnus on tarkoitus keskeyt- tää alueelle vuodeksi perinnebiotoopin peruskunnos- tamiseksi osana pb-HELMi-ohjelmaa
9050 Lehdot	55,36 ha	B	Osa lehdestä laidunalueella. Pieneltä osin Lehdot siir- retty luontotyyppiin Hakamaat ja kaskilaitumet. Osin

kuvioilla runsaasti jättipalsamia (Teemuluoto). Osin lehdot kärsivät myös ojituksista. Lehtoja voitaisiin osin ottaa laajemmin mukaan laidunnukseen. Hoidossa kuitenkin huomioitava, että luontotyyppille jää tarpeeksi lahoppuustoa (lajisto)			
91E0 Tulvametsät*	1,06	C	Vuoden 2008 selvityksessä luontotyyppiä ei todettu esiintyvän alueella. Edustavuustieto perustuu vuoden 2004 inventointiin.
6270 Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt	-	-	Luontotyyppi löytynyt vuoden 2021 inventoinneissa (mm. vanhalla ruoppausmassapenkalla). Hietakastikka paikoin valloittanut alaa. Huomionarvoisia lajeja mesiangervo ja ahonoidanlukko. Kuviot ovat laidunnuksessa.
9070 Hakamaat ja kaskilaitumet	-	-	Löytynyt luontotyyppi-inventoinnissa vuosina 2020 ja 2021. Luontotyyppi pääosin jo hoidossa
9080 Metsäluhdet	-	-	Löytynyt luontotyyppi-inventoinnissa vuosina 2020 ja 2021. Luontotyyppi on laidunnuksessa
91D0 Puustoiset suot	-	-	Löydetty luontotyyppi-inventoinnissa
<i>Edustavuus: A = erinomainen, B = hyvä, C = merkittävä, D = ei merkittävä</i> <i>* = priorisoitu luontotyyppi</i>			

NATA-lomakkeella (Varsinais-Suomen ELY-keskus, 2022) on myös linnuston osalta tehty päivityksiä tietolomakkeen tietoihin. Etelänsuosirri ja mustakurkku-uikku on esitetty poistettavaksi suojeluperusteista, sillä lajeista ei ole pesimähavaintoja jokisuistosta vuosikymmeniin. Suokukko, jänkäkurppa, keltavästäräkki ja metsähanhi on lisätty suojeluperusteisiin puuttuvana tietona. Mustatiira on muutettu alueella levähtäväksi, sillä lajista ei ole tehty pesimähavaintoja vuosiin. Myöskään niittysuohaukasta ei ole tehty pesimähavaintoja vuosiin. Tarvittavien suojelu-, hoito- ja ennallistamistoimenpiteiden osalta *keskeisenä tavoitteena on linnuston elinympäristön hoito (mm. laidunnus, ruovikon ja avoveden mosaikki), mutta alueella on monen eri elinympäristön lajeja, joiden vaatimukset/tarpeet poikkeavat toisistaan (mm. täplälampikorento, lietetatar). Alueella on käynnistymässä lintuveikunnostus ja -suunnittelu (MH + VARELY) osana Helmi-elinympäristöohjelmaa. Tavoitteena on ennen kaikkea parantaa taantuvien ja uhanalaisten kahlaaja- ja vesilintukantojen elinmahdollisuuksia (mm. Fleiviikin niityn tulvittaminen maapatojen ja painanteiden avulla sekä ohjaamalla vettä niitylle). Tehostetun pienpetopyynnin jatkaminen (osana HELMI-ohjelmaa). ELY-keskus käynnisti vuonna 2022 alueella ranta-alueiden monikäyttösuunnittelun, joka helpottaisi tärkeimpien monimuotoisuus- ja vesiensuojelukohteiden tunnistamista ja niiden kunnostusten suunnittelua. Kirrisannan alueella tarkoituksena keskeyttää laidunnus vuodeksi perinnebiotoopin peruskunnostamiseksi osana HELMI-ohjelmaa.* (Varsinais-Suomen ELY-keskus, NATA-lomake 2022)

Suojeluperusteena olevan lietetattaren osalta NATA-lomakkeella kirjoitetaan, että *laji on ollut yleinen vesirajan laji koko suiston alueella. Parhaina vuosina se on ollut runsas. Esim. hellekesinä 2001 ja 2006 Helmikarin ympäristössä ja Paskastossa oli tuhansia yksilöitä. Vuonna 2008 sen sijaan lajia löydettiin vain Helmikarinlahdelta sekä Pikku-Loiston eteläpuolen pohjukasta kellumasta. Laji on heikko kilpailija eikä se pysty kasvamaan sulkeutuneessa kasvillisuudessa. Lajin menestymisen kannalta on ratkaisevaa kasvillisuudesta*

vapaan tai niukkakasvisen matalan lieterannan esiintyminen. Täten vedenkorkeudella ja sen vaihteluilla sekä veden laadulla on vaikutuksia ruovikoitumisen ja umpeenkasvun ohella lajin esiintymiseen. Vuoden 2013 etsinnöissä Kokemäenjoen suiston alueelta lajia ei löytynyt. Viimeisin lajin etsintäkerta oli v. 2021 (tarkoituksena varmentaa vanhoja havain-toja). Lajia löytyi kahdesta paikasta Paskaston lietteiltä. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, NATA-lomake 2022)

4.2 Hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisiin

Natura-alue Kokemäenjoen suisto sijoittuu lähimmillään noin 25 metrin etäisyydelle P2G-laitoksen hankealueen itäpuolelle. Hankevaihtoehtojen (VE1a ja VE1b) välillä ei ole eroa etäisyyksissä. Hankkeesta ei näin ollen aiheudu suoria vaikutuksia Kokemäenjoen suisto Natura-alueelle. Hankkeella voi olla Natura-alueen suojeluperusteisiin välillisiä rakentamisen- ja toiminnanaikaisia vaikutuksia. Natura-tarvearviointi on laadittu Kokemäenjoen suiston Natura-alueen länsiosille, jotka sijoittuvat lähimmäksi hankealuetta ja jonne vaikutuksia voi kohdistua. Suurin osa Natura-alueesta sijoittuu etäälle hankealueesta, eikä sen kaikkiin osiin arvioida kohdistuvan vaikutuksia pitkän etäisyyden vuoksi.

4.2.1 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin

Rakentamista ei ulotu Natura-alueelle, joten suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei kohdistu suoraa pinta-alamenetystä tai -heikennystä.

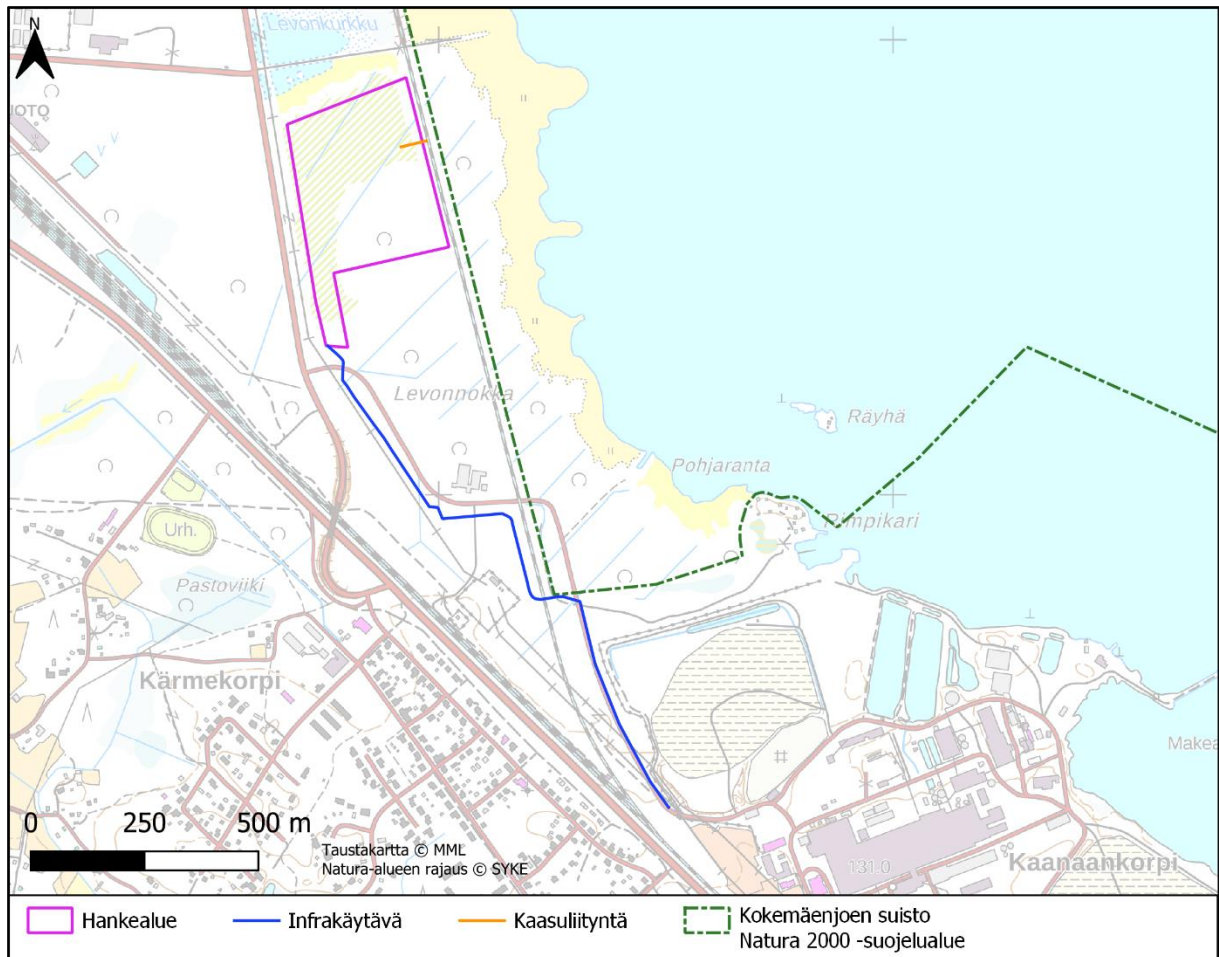
Hankkeen rakenteita sijoittuu lähimmillään noin 25 metrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta (Kuva 4-3). Lähimpänä hankealuetta sijaitsee Kirrisannan rannan laidunalue (Kuva 4-4). Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toteuttaman perinnebiotooppi-inventoinnin (30.6.2020) perusteella kohde koostuu ruovikkoisesta ja osin vesakoituneesta rantaniit-tystä sekä siihen rajautuvasta lehtomaisesta metsästä, jotka ovat olleet laidunnuksessa muutamia vuosia. Alueen päätavoitteeksi on asetettu avoimen rantaympäristön hoito, Na-tura-luontotyyppien turvaaminen ja primäärisuksessiometsien kehityssarjan turvaaminen.

Kirrisannan kasvillisuutta on selvitetty vuonna 2008 (Ahlman 2008). Kasvillisuutta on ku-vailtu näin: *”Junaraiteiden ja rantaluhtien väliin jäävä metsäkaistale on suurilta osin ter-valeppäyhdyskuntaa, jonka lajisto vaihtelee huomattavasti. Pohjoisosissa on metsässä aukkopaikka, joka on paahteinen. Eteläpuolella koivuja on tervaleppien joukossa melko paljon ja lopulta metsä muuttuu nuoreksi koivu-harmaaleppämetsäksi, jonka aluskasvilli-suus on vaatimatonta; lähinnä heiniä, kuten röllejä. Aivan eteläisin metsä on jälleen ter-valeppäyhdyskuntaa, jossa on myös koivuja ja harmaaleppää. Natura-alueen eteläosan länsikulmassa on tien ja junaraiteen välissä pieni metsäalue, joka on aikoinaan ollut ter-valeppäyhdyskuntaa. Sitten se on kuusettunut voimakkaasti, ja pihlajia on ilmestynyt aluspuuksi. Rantaluhtat ovat monimuotoisia, mutta järviruoko on kaikkialla dominoiva laji. Poikkeuksellisia ilmiöitä ovat suoputken tavaton runsaus ja rantamataran niukkuus verrat-tuna suiston luhtiin. Metsänlaiteilla kiiltopajut ovat levittäytyneet laajasti kaikkialle, eli ky-seessä on kiiltopaju-järviruokoluhta. Lähes koko alueella on sekä kiiltopajuluhtan sisällä että sen edustalla järviruoko-kurjenjalkaluhtaa. Näiden luhtatyyppien edustalla on puoles-taan ruokoluhtaa, jossa seoslajeina on muun muassa terttualpia, myrkkyykeisoa ja muita kosteikkolajeja. Pohjoisosassa on kuivaa järviruoko-luhtakastikkaluhtaa, jossa on tasai-sesti vilukkoa joukossa. Luhtat vaihtuvat rantaan päin mentäessä lopulta ruoikoiksi. (Ahlman Konsultointi & suunnittelu 2008)*

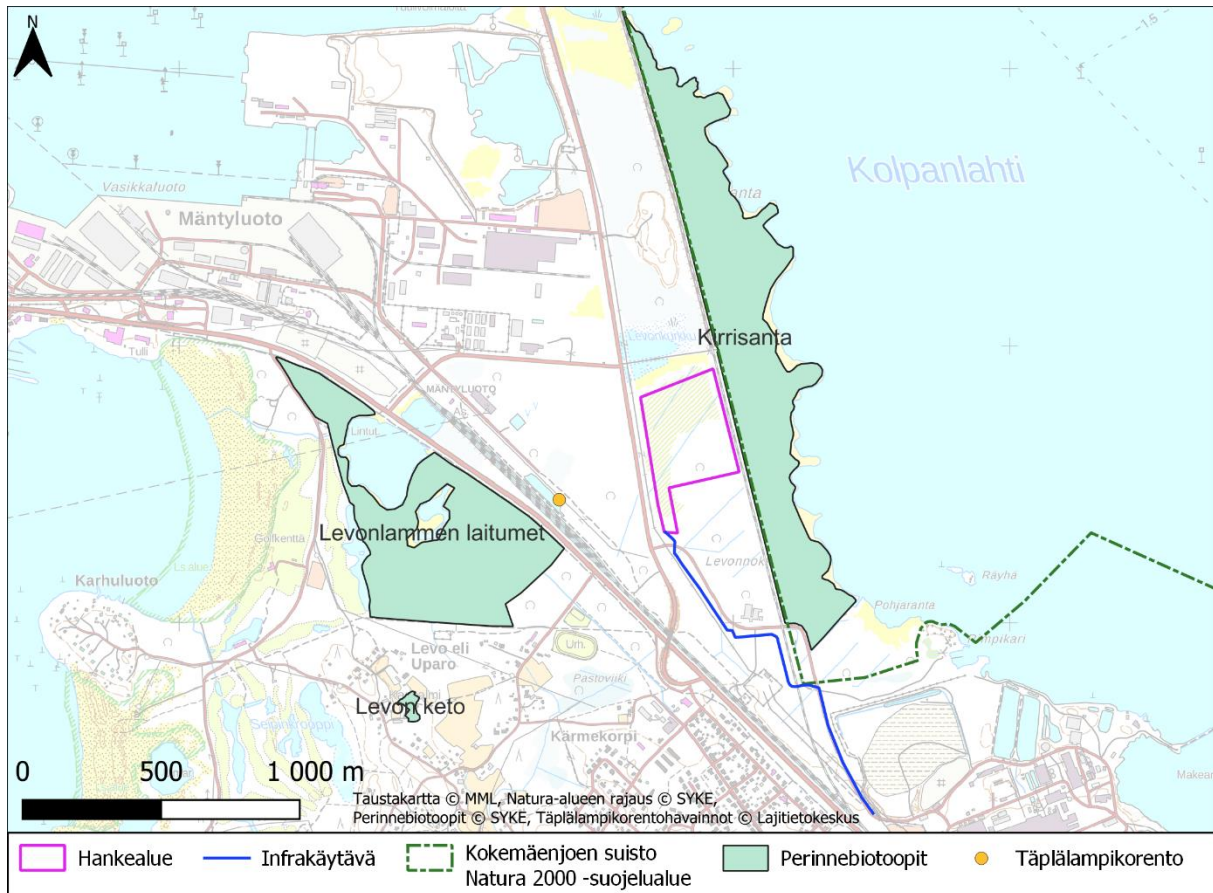
Kirrisannan ranta-alueiden laidunkäytössä oleva luontotyyppi on luontaisesti avointa eikä se siksi ole herkkä reunavaikutuksen lisääntymiselle. Natura-alueen ja hankkeen väliin jää

rautatie (Kuva 4-3). Natura-alueelle ei läjitetä maata rakennusaikana eikä siellä suoriteta muitakaan hankkeeseen liittyviä toimintoja, joten Natura-alueen kasvillisuuteen ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia.

Laitoksen hulevedet johdetaan puhdistuksen ja viivytyksen kautta Levonkurkun kosteikkoalueelle sen vesitalouden ylläpitämiseksi. Levonkurkun kosteikolta on olemassa Kolpanlahdelle luontainen purkureitti, jota pitkin suurin osa hankealueen vesistä purkautuu kohti Kolpanlahtea nykytilassa. Hulevesien virtaamat pidetään riittävän viivytyskapasiteetin avulla nykytilan mukaisina, joten kosteikon vesien tai Kolpanlahdelle päätyvän virtaaman määrä ei tule nousemaan nykytilaan verrattuna. Nykytilassa vesien virtaamisesta rautatien ali Natura-alueelle ei ole tarkkaa tietoa, sillä rumpujen paikkoja ei ole selvitetty maastossa, mutta oletuksena on, että rautatien kuivatusjärjestelmä kerää suurimman osan hankealueen valumavesistä kohti Levonkurkun kosteikkoaluetta. Hankkeen myötä vesiä johdetaan Natura-alueelle Levonkurkun kosteikon kautta, eikä olemassa olevan tiedon perusteella rantakosteikon kuivumisen arvioida olevan merkittävää.

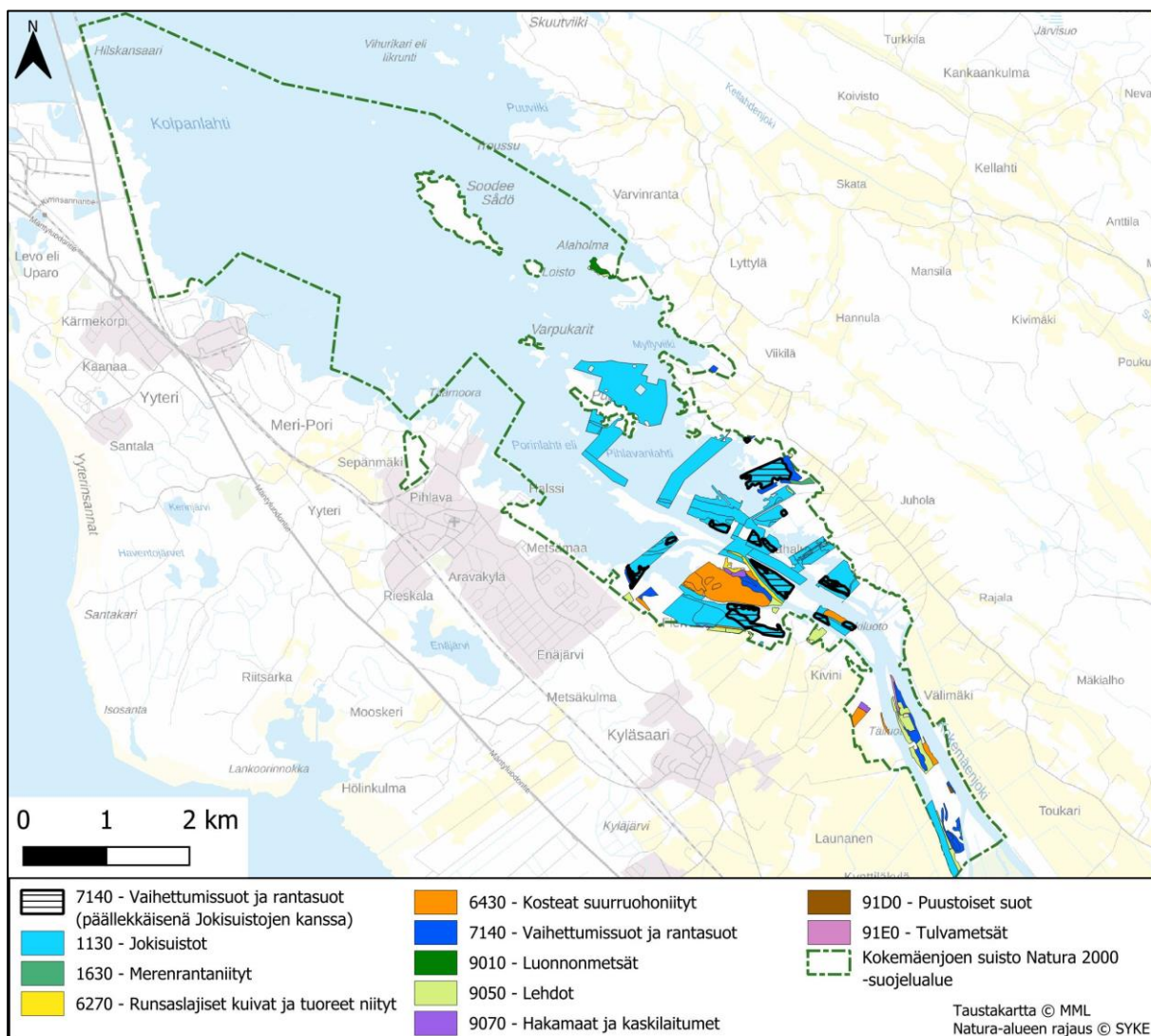


Kuva 4-3. Hankkeen sijoittuminen Kokemäenjoen suisto Natura-alueeseen nähden. Hankealue sijoittuu Natura-alueen rajan tuntumaan. Välissä on nykyisellään rautatie. Lisäksi infrakäytävä sijoittuu Natura-alueen rajalle, olemassa olevan tien laitaan.



Kuva 4-4. Kirrisannan perinnebiotoopin sijainti sekä lähin täplälampikorenon havaintopaikka.

Muut Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluperusteena olevat valtion mailla olevat luontotyypit on esitetty kuvassa (Kuva 4-5).



Kuva 4-5. Suojeluperusteena olevien luontotyyppien sijoittuminen Natura-alueella Metsä-hallituksen biotooppikuvioiden perusteella. Natura-alueeseen sisältyvät kuvioimattomat osat eivät aineiston perusteella edusta mitään suojeluperusteena olevaa luontotyyppiä tai niiltä ei ole määritetty luontotyyppiä. Aineisto kattaa vain valtion omistuksessa olevat alueet.

4.2.2 Vaikutukset suojeluperusteena oleviin lajeihin

Täplälampikorento (*Leucorrhinia pectoralis*)

Täplälampikorento kuuluu luontodirektiivin liitteen IV(a) -lajeihin ja elää harvalukuisena eteläisessä Suomessa. Vahvimpia esiintymisalueita ovat Kymenlaakso ja Suomenlahden rehevät merenlahdet. Suosituimpia elinympäristöjä vaikuttavat olevan suurten vesien umpeen kasvavat rannat ja lahdet, mutta lajia tavataan myös rehevillä lammilla. Laji katoaa alueilta, joiden umpeenkasvu on edennyt liaksi, mutta levittäytyy uusille sopiville alueille. Vesistöjen jatkuva umpeenkasvu takaa täplälampikorentohavainnot sopivien elinympäristöjen olemassaolon. (SYKE 2025a) Lähimmät täplälampikorentohavainnot sijoittuvat noin 350 metrin etäisyydelle hankealueen länsipuolelle Mäntyluodontien varren kaivetulle vesilammikolle (Kuva 4-4) (Suomen Lajitietokeskus 2025).

Suojeluperusteena olevaan täplälampikorentoon ei kohdistu suoria vaikutuksia, sillä P2G-laitoksen rakentaminen ei sijoitu Natura-alueelle tai lajin elinympäristönä käyttämien vesialueiden läheisyyteen. Rakentamisen aikana ei arvioida myöskään aiheutuvan lajille

epäsuoria haittavaikutuksia, sillä Natura-alueelle ei olla johtamassa kuormitteisia hulevesiä, jotka voisivat rehevöittää merenlahtea. Laitoksen hulevedet johdetaan puhdistuksen ja viivytysten kautta Levonkurkun kosteikkoalueelle, josta on olemassa luontainen purkureitti Kolpanlahdelle. Hulevesien virtaamat pidetään riittävän viivytyskapasiteetin avulla nykytilan mukaisina, jolloin kosteikon vesien tai Kolpanlahdelle päätyvän virtaaman määrä ei tule nousemaan nykytilaan verrattuna.

Saukko (*Lutra lutra*)

Saukko kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV(a) -lajeihin. Saukon reviiri on erittäin laaja, laji viihtyy erityisesti virtavesien varrella (Sulkava 2017). P2G-laitoksen läheisyydestä ei ole havaintoja saukoista ja lähin vuoden 2016 havainto sijoittuu noin 2,8 kilometrin etäisyydelle Meri-Porin alueelle Linnaisen niemelle (Suomen Lajitietokeskus 2025).

Suojeluperusteena olevaan saukkoon ei kohdistu suoria vaikutuksia, sillä P2G-laitoksen rakentaminen ei sijoitu Natura-alueelle tai saukon elinympäristönä käyttämien vesialueiden läheisyyteen. Rakentamisen aikaisten välillisten haitallisten vaikutusten, kuten melun tai häiriön, ei arvioida aiheuttavan merkittäviä haitallisia vaikutuksia saukolle. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat hetkellisiä ja lyhytkestoisia. Toiminnan aikaisella melulla (Kuva 4-6, Kuva 4-7) ei arvioida olevan merkittäviä haittavaikutuksia saukkoihin, jotka sietävät jonkun verran häiriötä ja todennäköisesti tottuvat pitkällä aikavälillä melutason vähäiseen muutokseen. Alue on ennestään voimakkaasti ihmisvaikutteinen, ja etenkin Mäntyluodon ja Kaanaankorven alueella on teollista toimintaa. Lisäksi suurin osa Natura-alueesta jää meluvaikutusten ulkopuolelle.

Puhdistettujen hulevesien ei arvioida kohdistavan saukkoihin epäsuoria haittavaikutuksia, sillä Levonkurkun kautta Kolpanlahden laskevien vesien määrä ei tule muuttumaan nykytilanteeseen verrattuna, eikä lahteen kohdistu ravinnekuormituksen muutoksia.

Lietetatar (*Persicaria foliosa*)

Lietetatar on erittäin uhanalainen (EN) luontodirektiivin liitteen IV (b) yksivuotinen kasvilaji, joka kasvaa matalassa vedessä tai märällä maalla, usein tulvaisilla ja maatuville järvien, jokien ja jokisuistojen liejuranhoilla. Lietetatar on taantunut vesien säännöstelyn ja rehevöitymisestä aiheutuvan rantojen umpeenkasvun vuoksi. Heikkona kilpailijana se ei menesty sulkeutuneessa kasvillisuudessa. (SYKE 2025b)

Kokemäenjoen suiston Natura-alueen tila-arvion (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2022) perusteella lietetatar on ollut yleinen vesirajan laji koko suiston alueella. Vuosina 2001 ja 2006 Helmikarin ympäristössä ja Paskastossa kasvoi tuhansia yksilöitä, mutta vuonna 2008 lajia löydettiin vain Helmikarinlahdelta sekä Pikku-Loiston eteläpuolen pohjukasta kellumasta. Vuoden 2013 etsinnöissä Kokemäenjoen suiston alueelta lajia ei enää löytynyt. Viimeksi lajia tiedetään etsittäneen vuonna 2021, jolloin lajia löytyi kahdesta paikasta Paskaston lietteiltä. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, 2022) Suomen Lajitietokeskuksesta pyydettyjen tietojen perusteella lajista on useita havaintoja Natura-alueen etelä-, itä- ja kaakoisosasta suistoalueelta. Hanketta lähimmät lietetatarhavainnot sijoittuvat noin 4,9 kilometrin etäisyydelle Pikku-Loiston saaren alueelle hankealueen itäpuolelle (Suomen Lajitietokeskus 2025).

Lietetattariin ei arvioida kohdistuvan suoria tai epäsuoria haittavaikutuksia P2G-laitoksen rakentamisesta tai toiminnasta. Kaikki hankkeeseen liittyvä rakennustoiminta ja hanke sijoittuvat Natura-alueen ulkopuolelle ja Kolpanlahdelle ei johdeta kuormitteisia hulevesiä,

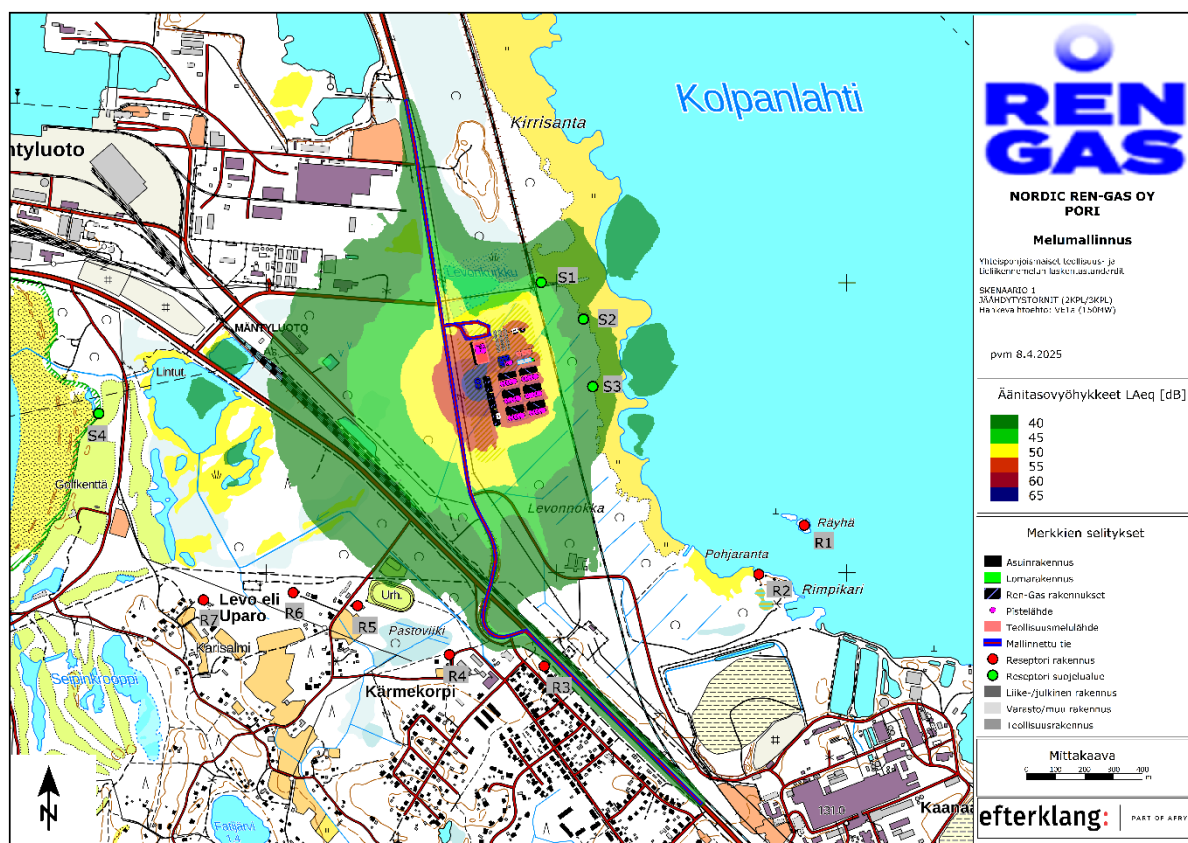
jotka voisivat lisätä alueen ravinnekuormaa. Myöskään hulevesien määrissä tai virtaamissa ei tapahdu muutoksia nykytilanteeseen verrattuna. Tunnettuja kasvupaikkoja ei sijoitu hankkeen vaikutusalueelle.

4.2.3 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lintuihin

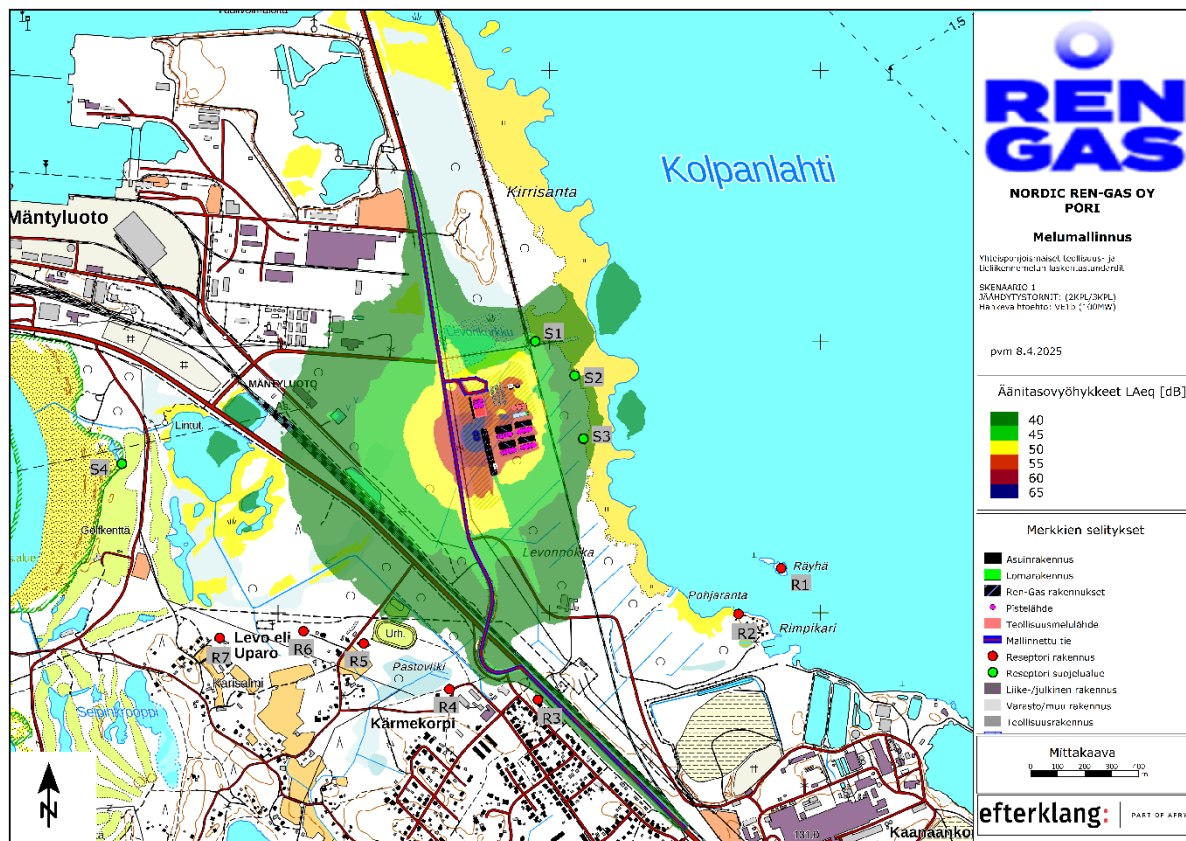
Natura-alueen suojeluperusteena on 54 lintudirektiivin liitteen I lajia.

P2G-laitos sijoittuu Kokemäenjoen suiston Natura-alueen ulkopuolelle, eikä alueelle synny tällöin suoria lintujen elinympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia, kuten elinympäristöjen pirstoutumista, häviämistä tai muuttumista.

Merkittävimmät linnustovaikutukset aiheutuvat rakentamisen ja toiminnan aikaisesta melusta ja lisääntyneestä ihmisvaikutuksesta, jotka voivat häiritä lintuja etenkin pesimäaikana (Martín ym. 2015). Kokemäenjoen suiston Natura-alueen lounaiskulma jää melumallinnuksen (AFRY Finland Oy 2025b) perusteella päiväjajan keskiarvolta 40–45 dB melualueelle, joka ylittää valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisen ohjearvon pieniltä osin luonnonsuojelualueen länsireunalla molemmissa hankevaihtoehdoissa (Kuva 4-6, Kuva 4-7). Pääosin melu on kuitenkin alle 45 dB.



Kuva 4-6. Melumallinnuksen äänitasovyöhykkeet hankevaihtoehdossa VE1a.



Kuva 4-7. Melumallinnuksen äänitasovyöhykkeet hankevaihtoehdossa VE1b.

Jatkuva taustamelu voi aiheuttaa stressiä ja huonontaa paikallisten lintujen lisääntymismenestystä monella tapaa. Eurooppalaisessa tutkimuksessa lintukannat heikkenivät metsäisillä alueilla jo noin 42–52 dB ja avoimissa ympäristöissä 47 dB melussa (Reijnen & Foppen 2006). Herkimmillään jo 36 dB ylittävä melu voi vaikuttaa kielteisesti pesimälinnuston kantoihin metsissä (Reijnen ym. 1997). Taustamelu voi peittää alleen lintujen keskinäistä ääniviestintää, kuten laulua, kutsuääniä ja varoitusääniä, erityisesti ääntelyn ollessa samalla taajuualueella melun kanssa (Halfwerk ym. 2011). Ihmistoiminnan aiheuttamasta melusaasteesta kärsivät useimmiten ne lintulajit, joiden ääntelytaajuuksuus on matala, sillä matalat äänet hukkuvat herkästi esimerkiksi liikenteen meluun. Jotkin lintulajit ovat tutkimusten perusteella nostaneet laulukorkeuttaan urbaanissa ympäristössä (Hu & Cardoso 2009). Kaikille linnuille tämä ei kuitenkaan ole mahdollista. Vaikka melusaasteen vaikutukset linnustoon saattavat olla osin riippuvaisia äänen taajuualueesta, ei melun taajuutta koskien ole laadittu ohjearvoja, eivätkä häiritsevät taajuualueet ole yksiselitteisesti samat kaikille linturyhmille.

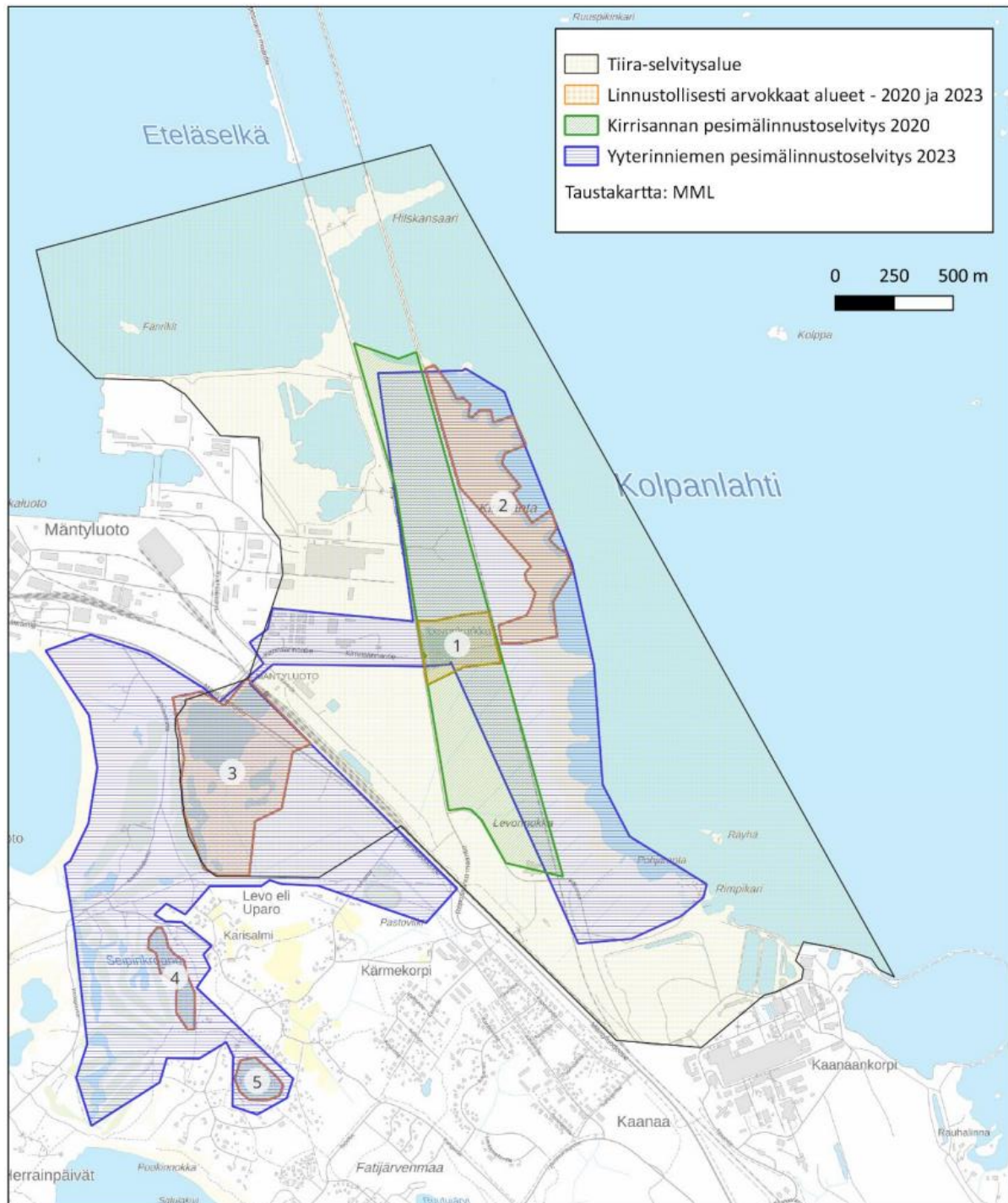
Rakentamisesta aiheutuu melua, joka vastaa tavanomaista rakentamisesta tai metsätaloustoimista aiheutuvaa melua. Lisäksi häiriötä aiheutuu lisääntyvästä ihmistoiminnasta rakentamisen ja toiminnan aikana. Rakentamisen aikaiset häiriöt ovat paikallisia sekä lyhytaikaisia, ja vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen lintujen lisääntymis- ja pesimäajan ulkopuolelle.

Toiminnan aikana normaali käytönaikainen melu yltää myös Natura-alueen rajauksen länsireunaan (Kuva 4-6, Kuva 4-7). Yhteismeluvaiikutuksien takia Porin Kirsinsannan alueella suoritettiin melumittaukset kahden viikon ajan (ajalla 22.4-4.5.2025). Natura-alueen yhteismelutasoissa arvioidaan tapahtuvana noin 1–2 dB nousu lähtötilanteeseen verrattuna,

mikäli P2G-laitos ja läheisen Ekokem Oyj:n jäteaseman kaikki melulähteet ovat samanlaisesti maksimitoiminnassa, mikä on epätodennäköistä.

Osa suojeluperusteisista lintulajeista voi pesiä hankealueen läheisyydessä Kirrisannan rantaniityllä, kosteikolla sekä rannan tervaleppämetsässä, jonne meluvaikutus yltää. Melu on toiminnan aikana tyypiltään staattista ja jatkuvaa. Hankealueen ympäristössä on jo ennestään runsaasti teollista toimintaa (mm. Mäntyluodon satama ja Kaanaankorven teollisuusalue) ja Natura-alue rajautuu länsilaidalta junarataan, jolloin linnusto on todennäköisesti osittain tottunut taustameluun alueella. Häiriötason nousulla häiriöttömästä tasosta matalalle tasolle on todennäköisesti suhteellisesti suurempi ekologinen vaikutus kuin häiriötason muutoksella matalan tason häiriöstä keskitasoon tai keskitason häiriöstä korkeaan (Monz ym. 2013). P2G-hankkeen meluvaikutukset kohdistuvat lisäksi hyvin pienelle osa-alueelle, noin 1 %, koko Natura-alueen pinta-alasta, jolloin suurin osa Natura-alueesta jää meluvaikutusten ulkopuolelle. Toisaalta kyseinen osa-alue (Kirrisannan laidunalue) on monen suojelun perusteena olevan rantalintulajin kannalta tärkeää elinympäristöä, ja meluvaikutukset saattavat heikentää alueella pesivien lintujen elinolosuhteita.

Alueelle on laadittu vuosina 2020 ja 2023 pesimälinnustoselvitys (Ahlmán 2020 & 2023), joiden perusteella Kirrisannan rantaniityt on rajattu linnustollisesti arvokkaana alueena (Kuva 4-8). Vuonna 2024 alueen linnustoa on tarkasteltu aiempien selvitysten sekä Tiira-aineiston perusteella desk top -työnä (Macon Oy 2024). Suojelullisesti merkittävien ja huomionarvoisten lintulajien havainnot painottuvat selvitysten perusteella Kirrisannan pohjoisosaan ja Levonkurkun kosteikkoalueelle, mutta linnuston osalta suurin epävarmuustekijä on pesivän linnuston vuosittainen vaihtelu (Maron ym. 2005). Yhtenä vuonna tehdyt linnustoselvitykset eivät pysty huomioimaan linnustossa tapahtuvaa pientä ajallista vaihtelua. Koska meluvaikutuksille altistuvan alueen pesimälinnuston nykytilaa ei tiedetä tarkasti, merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea luotettavasti pois ja Natura-arvioinnin kynnys ylittyy.



Kuva 4-8. Selvitysalueen sijainti suhteessa alueella aiemmin tehtyihin pesimälinnustoselvitysalueisiin ja niissä rajattuihin linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin, jotka on nimetty yhdestä viiteen. 1) Levonkurkku, 2) Kirrisannan alue, 3–5) Yyterin mustakurkku-uikkujärvet (Ahlmán 2020 ja 2023). Kuva: Macon Oy 2024.

4.3 Yhteisvaikutukset

Kokemaenjoen suiston Natura-alueeseen suojeluperusteena olevaan kasvillisuuteen, eläimistöön ja linnustoon voi kohdistua yhteisvaikutuksia P2G-laitoksen hankkeen ja muiden lähialueen hankkeiden kanssa.

Mäntyluodon sataman ja jätteenkäsittelylaitoksen sekä Kaanaan teollisuusalueen toiminta aiheuttaa alueelle jo ennestään melua ja alue on voimakkaasti ihmisvaikutteista. Jatkuva

taustamelu voi aiheuttaa stressiä alueen eläimistöille ja heikentää niiden elinympäristöjen laatua sekä vaikuttaa siten lisääntymismenestykseen (mm. Brouček 2014; Erbe ym. 2022). Natura-alueen eläimistö ja linnusto on todennäköisesti kuitenkin tottunut lähialueella tapahtuvaan teolliseen toimintaan ja niiden aiheuttamaan taustameluun, jolloin melutason vähäisen nousun P2G-laitoksen myötä ei arvioida olevan merkittävä.

P2G-laitoksen länsipuolelle Reposaaressa maantien varrelle on suunniteltu sijoittuvan uusi 110 kV voimajohto Tahkoluodon Syväsatama-Kaanaa välille, joka korvaa osittain olemassa olevan voimajohdon. Lisäksi Tahkoluoto-Ulvila 110 + 400 kV voimajohto hankkeen toteutusvaihtoehtot sijoittuvat Kolpanlahden pohjoispuolelle. Hankkeet voivat muodostaa Kokemäenjoen suiston Natura-alueen linnustolle törmäysriskin. Hankkeet voivat osittain vaikuttaa Kokemäenjoen suiston Natura-alueella etenkin muuttavaan linnustoon törmäysriskin kautta. Myös rakentamisen aikainen melu ja lisääntynyt ihmisvaikutus voivat pieniltä osin karkottaa lintuja lähialueilta.

Natura-alueella on runsaasti virkistystoimintaa, mm. lintutorni ja vilkkaasti liikennöityjä vesireittejä. Alueella ja sen ympäristössä on myös paljon loma-asuntoja, jolloin alueella liikkuminen ja retkeily voivat osaltaan vaikuttaa kasvillisuuden ja luontotyyppien kulumiseen sekä eläinlajeihin kohdistuviin häiriövaikutuksiin. Virkistyskäytöstä ei kuitenkaan arvioida muodostuvan melua tai muuta sellaista häiriötä, jolla olisi merkittäviä yhteisvaikutuksia hankkeen kanssa.

4.4 Johtopäätökset

P2G-laitoksen rakentamisesta tai toiminnasta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai kasveille, mutta linnustolle aiheutuvien merkittävien vaikutusten mahdollisuutta ei voida sulkea pois. Hankkeelle katsotaan olevan tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi.

5 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Hankkeen tietoja sekä Natura-alueen luontotyyppi- ja lajitietoja on tarkasteltu rinnakkain, ja sen perusteella on arvioitu, onko merkittävä vaikutus mahdollinen. Vaikutusarvioinnin ovat laatineet kokeneet biologit ja arviointityötä varten on ollut käytettävissä riittävät lähtötiedot. Arviointi on kuitenkin aina subjektiivinen sen perustuessa asiantuntija-arvioon.

Luonnon prosessit ja yhteydet ekologisessa kokonaisuudessa ovat monimutkaisia, eikä niitä ole aina mahdollista tunnistaa perin pohjin. Mahdollisia epävarmuuksia voisivat aiheuttaa esimerkiksi jotkin ennalta arvaamattomat tai välilliset vaikutukset, joita ei ole tunnistettu vielä arviointia tehdessä. Kokonaisuudessaan vaikutusarviointia laadittaessa ei ole kuitenkaan havaittu sellaisia seikkoja, jotka aiheuttaisivat huomattavaa epävarmuutta Natura-tarvearvioinnin tuloksiin ja johtopäätöksiin liittyen.

Hankesuunnittelun edetessä osa suunnitteilla olevista hankkeista tulee muuttumaan hankealueiden rajausten ja toimintojen sijoittumisen suhteen, mikä asettaa haasteita yhteisvaikutusten tarkkaan arviointiin. Yhteisvaikutusten merkittävyys vaikuttaa myös hankkeiden ajoittuminen, oli kyseessä tuulivoima- tai voimajohtorakentaminen, metsänhoitotoimet tai muu alueiden käyttö. Mikäli lähialueiden hankkeet toteutuisivat yhtä aikaa ja toimet ajoittuisivat samoille vuosille, olisi rakentamisesta aiheutuva häiriö huomattavasti merkittävämpää ja laajempia alueita koskevaa, kuin tilanteessa, jossa hankkeet etenisivät vaihteittain.

6 YHTEENVETO

P2G-laitoksen hankesuunnitelmassa ei ole osoitettu Natura-alueille tai niiden läheisyyteen sellaista uutta toimintaa, joilla olisi merkittäviä haitallisia vaikutuksia tässä tarvearviossa esitetyn Kokemäenjoen suiston (FI0200079) Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien luonnontilaan, levinneisyyteen tai kasvilajistoon. Hankkeen toteuttamisesta ei todennäköisesti aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä tarkasteltuna.

Kokemäenjoen suiston Natura-alueen arvokkaan ja suojellun linnuston osalta merkittävien vaikutusten mahdollisuutta ei voida sulkea pois pääosin hankealueelle kohdistuvien melu- ja häiriövaikutusten vuoksi. Laajempi hankkeen linnustovaikutusten arviointi on tehty YVA-selostuksen vaikutusten arviointien yhteydessä ja tämän tarvearvioinnin tavoitteena on ollut keskittyä vain Natura-alueilla esiintyviin lintuysilöihin, reviireihin ja joissakin tapauksissa alueiden läheisyydessä esiintyviin metapopulaatioihin ja niiden dynamiikkaan.

Mahdollisten merkittävien linnustovaikutusten takia hankkeelle katsotaan olevan tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi.

7 LÄHTEET

AFRY Finland Oy 2025a. Tahkoluoto-Ulvila 400+110 kV voimajohto. YVA-selostus.
LUONNOS

AFRY Finland Oy 2025b. Melumallinnusraportti. Puhtaiden P2X-kaasupolttoaineiden ja CO₂-vapaan kaukolämmön yhteistuotantolaitos, Pori.

Ahlman Konsultointi & suunnittelu. 2008. Porin Kokemäenjokisuiston ja Kolpanlahden kasvillisuusselvitys.

Ahlman. S. 2019. Porin Kirrinsannan kasvillisuusselvitys 2019. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2020. Porin Kirrinsannan pesimälinnustoselvitys 2020. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2023. Porin Yyterinniemen pesimälinnustoselvitys 2023. Ahlman Group Oy.

Brouček, J. 2014. Effect of noise on performance, stress, and behaviour of animals. Slovak journal of animal science, 47(2), 111–123.

Erbe, C., Dent, M.L., Gannon, W.L., McCauley, R.D., Römer, H., Southall, B.L., Stansbury, A.L., Stoeger, A.S. & Thomas, J.A. 2022. The effects of noise on animals. In Exploring animal behavior through sound: volume 1: methods, pp. 459–506.

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

Halfwerk, W., Holleman, L. J., Lessells, C. K. M. & Slabbekoorn, H. 2011. Negative impact of traffic noise on avian reproductive success. Journal of applied Ecology, 48(1), 210–219.

Hu, Y. & Cardoso, C. 2009. Are bird species that vocalize at higher frequencies pre-adapted to inhabit noisy urban areas? Behavioral Ecology, vol. 20, issue 6. 1268–1273.

Macon Oy 2024. Porin Yyterinniemen osayleiskaavan linnustoselvitys Tiira-aineistosta.

Maron, M., Lill, A., Watson, D.M., & Nally, R.M. 2005. Temporal variation in bird assemblages: How representative is a one-year snapshot?. Austral Ecology, 30(4): 383–394.

Martín, B., Delgado, S., de la Cruz, A., Tirado, S. & Ferrer, M. 2015. Effects of human presence on the long-term trends of migrant and resident shorebirds: evidence of local population declines. *Anim. Conserv.* 18, 73–81.

Metsähallitus. Biotooppikuviot. Ladattu rajapinnalta 14.4.2025

Monz, C.A., Pickering, C.M. & Hadwen, W.L. 2013. Recent advances in recreation ecology and the implications of different relationships between recreation use and ecological impacts. *Front. Ecol. Environ.* 11, 441–446.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle – 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023.

Natura-tietolomake 2018. Kokemäenjoen suisto (FI0200079, SAC/SPA),

Reijnen, R., Foppen, R. & Veenbaas, G. 1997. Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. *Biodiversity & Conservation*, 6, 567–581.

Reijnen, R. & Foppen, R. 2006. Impact of road traffic on breeding bird populations. In *The ecology of transportation: managing mobility for the environment* (pp. 255–274). Dordrecht: Springer Netherlands.

Sitowise Oy 2024. Kaanaa - Syväsatama 110 kilovoltin voimajohto. Ympäristöselvitys.

Sulkava, R. 2017. Saukko (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 72–77. Suomen ympäristö 1/2017.

Suomen Lajitietokeskus 2025. Laji.fi -tietokanta. (tietokantaote 11.4.2025, kasvillisuus ja sienet <http://tun.fi/HBF.104160>, linnusto <http://tun.fi/HBF.104162>, eläimistö <http://tun.fi/HBF.104164>)

SYKE (Suomen Ympäristökeskus) 2025a. Täplälampikorento. Syken lajiesittelyt. Päivitetty 30.11.2022. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittelyt (14.4.2025)

SYKE (Suomen Ympäristökeskus) 2025b. Lietetatar. Syken lajiesittelyt. Päivitetty 30.11.2022. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittelyt (14.4.2025)

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

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2022. Natura-alueen tila-arvio (NATA): Kokemäenjoen suisto. VARELY/256/2018. Päivitetty 24.8.2022.

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> (24.3.2025)