

5.5 Kasvillisuus-, linnusto- ja eläimistö

Hankealue sijoittuu hemiboreaaliselle eli lauhkean sekametsän kasvillisuusvyöhykkeelle. Suomessa hemiborealiseen vyöhykkeeseen kuuluu kapea rantavyöhyke Uudestakaupungista Loviisaan. Vyöhykettä kutsutaan myös tammivyöhykkeeksi, koska sen pohjoisraja noudattelee suurin piirtein tammen luontaisen levinneisyyden pohjoisrajaa. Hemiboreaalinen vyöhyke on vaihtumisasialue lauhkeitten, keskieurooppalaisten lehtimetsien ja pohjoisten havumetsien välillä. Hemiboreaalisia metsiä, joissa on sekä boreaalisten havumetsien että temperaattisten lehtimetsien piirteitä esiintyy Euroopassa lähinnä Baltian maissa, Keski-Ruotsissa, Norjan eteläosassa ja paikoittain Suomen etelä- ja lounaisrannikolla.

Lauhkean vyöhykkeiden sekametsille on ominaista havupuiden runsas määrä, mutta myös lehtokeskukset, joissa kasvaa jaloja lehtipuita, kuten pähkinäpensasta, metsävaahteraa ja metsälehmusta. Havupuut ovat enimmäkseen metsäkuusta, karummilla paikoilla mäntyä ja katajaa. Metsissä on runsaasti sekä pohjoisia että eteläisiä piirteitä, Suomessa taigametsien piirteet ovat vallitsevia. Metsät ovat tiheitä, korkeita ja nopeakasvuisia. Lehtoja on runsaasti. Suotuisimmilla ja ravinteikkaimmilla paikoilla kasvaa usein myös jaloja lehtipuita, kuten lehmusta, tammea, vaahteraa, saarnea ja pähkinäpensasta. Pensaskerroksessa kasvaa varsinaista boreaalista havumetsävyöhykettä runsaammin lehtolajeja kuten tuomea, näsiää, taikinamarjaa ja pajuja, välillä myös lehtopensaita, kuten terttuseljaa ja koiranheittä. Kenttäkerroksessa kasvaa sekä ruohoja että varpuja. Suomen lounaisrannikolla ja saaristossa hemiboreaalisella vyöhykkeellä pähkinäpensas on jokseenkin yleinen ja esiintymiä on yleisesti. Myös sinivuokko on Suomen lounaisrannikolla tyypillinen pimeiden kuusimetsien laji, sisämaassa sitä tapaa vain paikallisina esiintyminä. Soita on vähemmän kuin pohjoisempana ja niitä muodostuu vain laaksoihin ja painanteisiin.

Hankealue on osittain jo vahvasti teollisuus-, louhinta- ja liikennöintikäytössä, mutta suuria alueita on edelleen maa- ja metsätalouskäytössä. Hankealueen pohjoispuolella on Stormossenin turvetuotantoalue, pinta-alaltaan noin 60–70 hehtaaria. Hankealueen eteläpuolella oleva noin 60–70 hehtaarin alue on satamatoimintojen käytössä. Hankealueen luoteisosassa on peltoalue, joka on osa kulttuuriympäristöä. Hankealueen luonnontilaiset alueet ovat suureksi osaksi kalliomänniköitä, mutta kosteamat kangasmetsät vuorottelevat kuivien ja karujen männiköiden kanssa. Alueella on myös soisia tai soistuvia kohteita sekä reheviä ja pienialaisia lehtoja. Alueella ei ole varsinaisia luonnon monimuotoisuuden kannalta kansallisesti erityisen merkittäviä suurempia kokonaisuuksia.

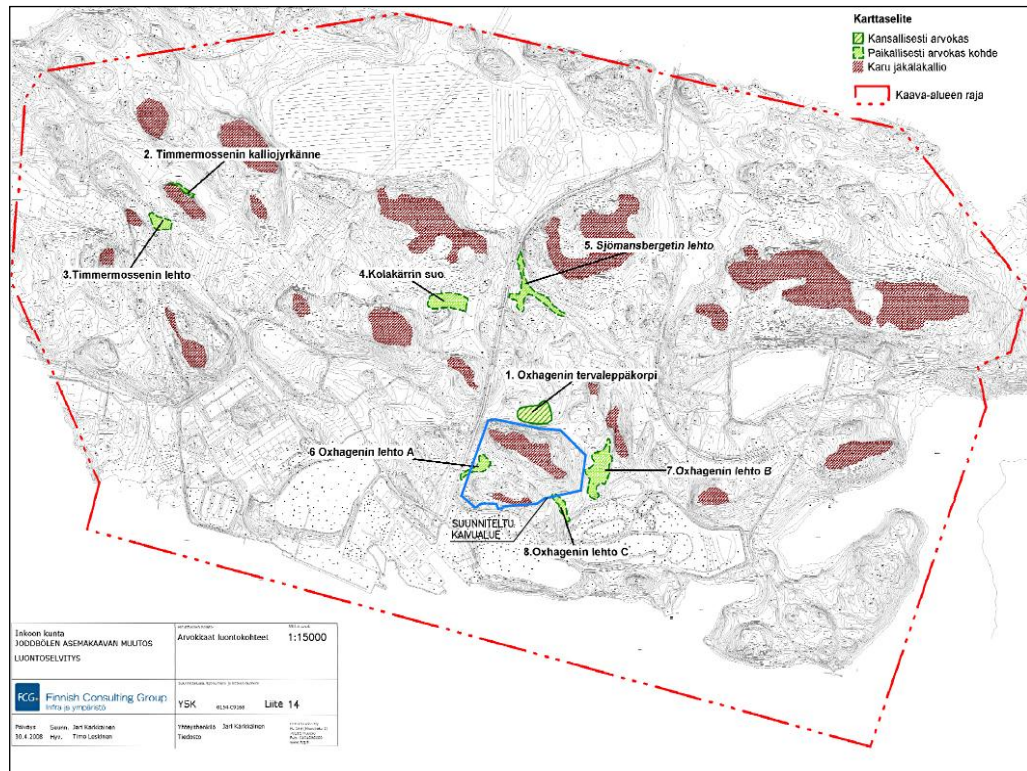
Tiedot hankealueella ja sen lähiympäristössä olevista arvokkaista ja huomionarvoisista luontoarvoista on selvitetty:

- Uudenmaan maakuntakaavasta,
- Inkoon terminaalialueella voimassa olevasta Joddbölen asemakaavasta (*FCG Planeko 2009*),
- Joddbölen asemakaavaa varten tehdystä luontoselvityksestä (*FCG Suunnittelukeskus 2008*),

- Rudus Oy:n maa-ainesten aiempaa ottosuunnitelmaa varten teetetystä luontoselvityksestä (*Ari Karhilahti 2006*),
- Uudenmaan ELY-keskuksesta (tiedot uhanalaisista lajeista, liito-oravasta ja luontotyypeistä),
- Suomen Ympäristökeskukselta (uhanalaisten lajien tiedot),
- Inkoon kunnasta (Patrik Skult, tiedot arvokkaista luontokohteista),
- Gasum Oy:n 2012 julkaistusta ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ”*LNG-terminaalin rakentaminen Suomeen*”,
- Gasum Oy:n 2013 julkaistusta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta ”*LNG-terminaalin rakentaminen Suomeen*” (jonka osana Pöyry Finland Oy:n 2012 luonto- ja liito-oravaselvitykset sekä Ympäristötutkimus Yrjölän ”*Inkoon Joddbölen pesimälinnustoseelvitys 2012*”),
- Birdlife Suomen www-sivuilta (FINNIBA- ja IBA -alueet),
- ympäristöhallinnon www-sivuilta, Hertta-tietojärjestelmästä (suojelualueet, Natura-alueet),
- Timo Kämäräiseltä (Inkoolainen perhosharrastaja).
- maastokäyntiraportista / Ympäristösuunnittelu Enviro Oy / Esa Lammi (käynti 9.10.2012)
- hyönteistietokannasta,
<http://hyonteiset.luomus.fi/insects/main/EntDatabase.html>
- Helsingin lintutieteellinen yhdistys Tringa ry:n Tiira –havaintoaineisto selvitysalueelta ja sen lähialueilta vuosilta 2007-2013.

5.5.1 Ennen vuotta 2013 tehdyt selvitykset alueen luonnosta

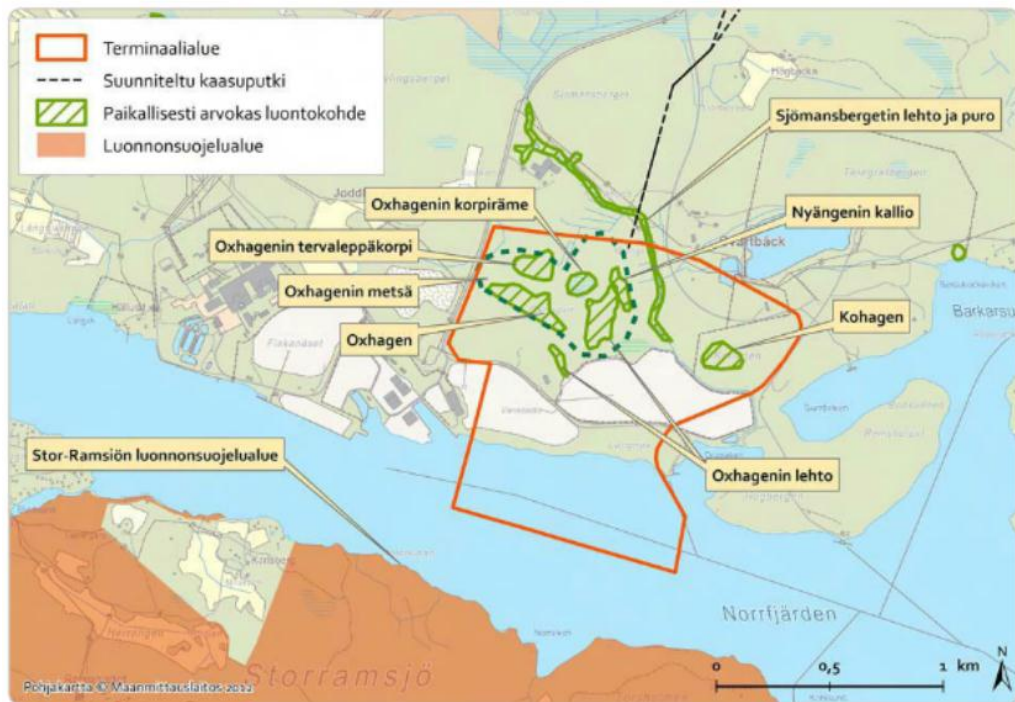
Hanke-alueen tavanomaisemmasta luonnonympäristöstä poikkeavat, muuta ympäristöä merkittävämmät luontokohteet sijoittuvat ennen vuotta 2013 tehtyjen selvitysten mukaan Oxhagenin ympäristöön, jossa on tervaleppäkorpea ja kolmesta neljään erillistä lehtoaluetta. Oxhagenin kallioalueen pohjoispuolella on noin 1,2 hehtaarin laajuinen korpialue, jonka keskiosassa kasvaa runsaasti tervaleppää. Luhtaiset tervaleppäkorvet ovat luonnonsuojelulain mukaan suojeltavia luontotyyppejä. Luonnonsuojelulain mukaiset luontotyytit määrittää alueellinen ELY-keskus, joka päättää, onko kohde luonnonsuojelulain mukainen luontotyyppi. ELY-keskuksen tietojen perusteella alueesta ei ole tehty luontotyyppirajausta. Uudenmaan ELY-keskuksen antaman tiedon mukaan kohde ei täytä luonnonsuojelulain luontotyytin vaatimuksia eikä kohde siten ole luonnonsuojelulla rauhoitettu luontotyyppi (*Uudenmaan ELY-keskus suullinen tiedonanto 15.10.2013*). Pöyry Finland Oy:n vuonna 2012 laatima selvitys alueelta toteaa tervaleppäkorven olevan vähintään metsälain 10 § mukainen elinympäristö, vaikkei se luonnonsuojelulain mukaisen luontotyytin vaatimuksia täyttäisikään. Kohteet on merkitty kartoille (Kuva 5-24 ja Kuva 5-25).



Kuva 5-24. Karttaote voimassa olevaa Joddbölen asemakaavaa varten tehdyn luontoselvityksen luontokohteista. (Lähde: FCG Suunnittelukeskus, 2008)

Pöyryn laatimassa, vuoden 2012 selvityksessä on erotettu omaksi kokonaisuudekseen myös Oxhagenin korpisäme, joka sisältyy selvityksessä rajattuun Oxhagenin metsään. Lisäksi on mainittu Oxhagenin kalliolakikohde ja Nyängenin kallioalue, joista Oxhagenin kalliota on pidetty mahdollisena metsälain 10 § mukaisena kohteena ja Nyängeniä paikallisesti merkittävänä luontokohteena. Kohteet on esitetty Kuva 5-25 kartalla.

Oxhagenin kohteiden lisäksi hankealueelta on luontoarvokohteina raportoitu Sjömansbergetin lehtoalue. Hankealueen keskellä sijaitseva paikallisesti arvokas Sjömansbergetin lehtoalue (Kuva 5-25), on osana luonnontilaista tai sen kaltaista purouomaa. Purouoma on mahdollinen metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (Kuva 5-25). Joddbölen kaavassa purouoman alue on rajattu osittain luo-alueeksi (luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitava alue). Lisäksi FCG Suunnittelukeskuksen vuoden 2008 selvityksessä todettiin, että Kolakärren suon luoteisosan rehevä korpi, on mahdollinen metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (Kuva 5-25).



Kuva 5-25. Vuonna 2012 Gasumin YVAa varten tehdyn selvityksen osoittamat arvokkaat luontokohteet (Gasum Oy 2013).

Vanhin tiedossa ollut nyky-lainsäädännön mukainen luontoselvitys on vuodelta 2006 (Karhilahti). Rudus Oy tilasi tuolloin selvityksen silloiseen maa-aineksenottosuunnitteluun liittyen. Selvityksessä tarkistettiin, esiintyykö alueella liito-oravaa, kangaskiurua, luonnonsuojelulain mukaisia kohteita tai metsälain mukaisia kohteita. Liito-oravaa ei tuolloin havaittu, ei myöskään kangaskiurua. Metsälain kohteiksi tulkittiin kalliomänniköt ja luonnonsuojelulain mukaiseksi luontotyyppiä arvioitiin Oxhagenin tervaleppäkorpea.

Suurin osa alueella ennen vuotta 2013 maastossa tehdyistä selvityksistä kattaa vain osan hankealueesta tai käsittelee sitä kursorisesti joidenkin luontoarvojen osalta. Hankealueelle on tehty vuonna 2013 Rudus Oy:n toimeksiannosta Inkoon Joddbölen YVA-hankkeeseen liittyen luontoselvitys. Luontoselvitykseen on sisällytetty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, linnustonselvitys, liito-oravaselvitys, viitasammakkonselvitys, sudenkorentonselvitys, perhosselvitys ja yleispiirteinen lepakkonselvitys. Luontoselvityksessä on myös esitetty alueella tehtyjen havaintojen perusteella arvio alueen nisäkkäistä. Tehty luontoselvitys on painettu YVA-ohjelman erillisselvityksenä, ja se on myös luettavissa Rudus Oy:n nettisivuilla www.rudus.fi.

5.6 Hankealueen luontoselvitys 2013

5.6.1 Kasvillisuus ja luontotyyppikohteet

Selvitysalueella on jo aiemmin tehty luontoselvityksiä, jotka antavat varsin kattavan kuvan alueen kasvillisuudesta. Useiden tehtyjen selvitysten johdosta selvitysalueen kasvillisuus ja luontotyypit tunnetaan varsin hyvin. Aiempien selvitysten lisäksi lähtöaineistona on käytetty ortoilmakuvia ja valtakunnallisen metsien inventoinnin puustotietoja.

Maastoinventoinnit Rudus Oy:n luontoselvitystä varten tehtiin 18.–19.7.2013. Maastoinventoinnit kohdennettiin aikaisemmin tiedossa oleviin merkittäviin luontokohteisiin sekä ilmakehän ja karttatarkastelun perusteella määriteltyihin potentiaalisesti edustaviin ympäristöihin. Samassa yhteydessä kuitenkin selvitysalue kuljettiin kattavasti läpi siten, että alueen eri luontotyypit tuli kuljettua läpi. Maastoinventoinneista ja kasvillisuuden ja luontotyyppien raportoinnista vastasi FM Lauri Erävuori.

Luontoselvityksessä luontotyyppiluokittelussa on tukeuduttu uhanalaisten luontotyyppien luokitteluun sekä yleiseen kasvupaikkaluokitteluun ja suoluokitteluun. Luontotyyppien arvoluokka on määritetty Taulukko 5-1 esitetyn perustein.

Taulukko 5-1. Luontotyyppien arvoluokat.

Arvoluokka	Peruste
Valtakunnallisesti arvokas	- Luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmakohteet - Luonnonsuojelulain luontotyyppi - Valtakunnallisesti vähintään erittäin uhanalainen luontotyyppi tai laji - Direktiivin liitteen IVb lajien esiintymä - Erityisesti suojellun kasvilajin esiintymä
Maakunnallisesti arvokas	- Valtakunnallisesti vähintään vaarantunut ja alueellisesti vähintään erittäin uhanalainen luontotyyppi, maakunnallisesti edustava kohde - Luonnontilainen flada, kluuvi tai lähde (vesilain kohde) - Muu arvokas kohde, joka maakunnallisesti poikkeuksellinen
Paikallisesti arvokas	- Vaarantunut laji tai luontotyyppi - Silmälläpidettävä laji tai luontotyyppi - Luonnontilainen noro (vesilain kohde) - Rauhoitettu laji - Metsälain erityisen tärkeä elinympäristö - Muu arvokas kohde

Selvitysalue koostuu yhtenäisistä metsäisistä kallioselänteistä ja niiden välisistä alueista, joiden tyyppi vaihtelee rannikolle luonteenomaisesta pienpiirteisyydestä johtuen. Kallioalueet ovat laajoja ja ne ovat mäntyvaltaisia kuivia tai karuja kankaita. Kallioalueiden rinteillä esiintyy vaihtelevasti mänty- ja kuusisekametsää ja vallitseva kasvillisuustyyppi on tuore kangas. Eteläosa selvitysalueesta on teollista ympäristöä sekä maatalousympäristöä.

Kulttuurivaikutteisuus ilmenee myös alueen itäosassa, jossa vanhat peltoalueet ovat metsittyneet ja umpeenkasvaneet. (Kuva 5-26)



Kuva 5-26. Alueen kallioselänteiden lakialueet ovat rannikolle tyypillisiä vähälajisia alueita, jissa mäännyt esiintyvät harvassa ja ovat iäkkäitä. (Kuvat: Lauri Erävuori.)

Hankealueen länsiosa muodostaa yhtenäisemmän ja häiriytymättömämmän kokonaisuuden, kun metsätaloustoimet lasketaan pois, verrattuna satamaan johtavan tien itäpuoleen. Kallioalueet ovat länsipuolella yhtenäiset ja ehyet, joskin muutoin länsipuolen alue on selvästi monotonisempi luontotyyppien suhteen. Itäpuolella niin sanottu Oxhagenin kallioalue on menettänyt yhtenäisyytään eteläosan louhintojen seurauksena, minkä takia Grävlingbergetin kallioalue on kokonaisuutena edustavampi. Muutamien paikoin kallioalueiden reunoilla esiintyy jyrkänkeittä. Jyrkänkeiden alustat ovat kuitenkin tavanomaisia kangasmetsän ympäristöjä.

Kallioselänteiden väliset painanteet ovat selvästi kosteampia kerätessään valumavesiä rinteiltä ja painanteissa esiintyy tuoreen kankaan vaihtelevia havumetsiä sekä rehevimmissä paikoissa lehtomaista kangasta ja jopa lehtoa. Lehdot keskittyvät vesiuomien varsille ja ovat tyypiltään saniaislehtoja, paikoin tavataan myös tuoreita lehtolaikkuja. Yhdellä lehtokohteella esiintyy jalopuista vaahteraa ja yhdellä pähkinäpensasta. Vaahteran ja pähkinäpensaiden määrä on vähäinen, eivätkä kohteet ole luonnonsuojelulailla suojeltuja jalopuumetsiköitä. Vaateliaampaan lajistoon lukeutuu paikoin runsaana esiintyvä lehtomaitikka (*Melampyrum nemorosum*), jonka levinneisyysalue on lounaispainotteinen. Lehtolajisto on melko tavanomaista, huomionarvoisin laji on saniaislehdoissa esiintyvä kotkansiipi (*Matteuccia struthiopteris*).

Alueen kosteikot ovat pääasiassa soistumia, mutta keskiosassa esiintyy myös reheviä tervaleppävaltaisia korpia. Suurempia vesiuomia ei ole lainkaan, mutta puroiksi tai noroiksi luokiteltavia on muutamia. Näistä suurin on Sjömansbergetin purouoma, joka virtaa hankealueen poikki luoteis-kaakko – suunnassa. Puro on vain osittain luonnontilainen. Alavirran puolella uoma sijoittuu vanhoille peltoalueille ja uomaa on paikoin perattu.

Selvitysalueella on yksi kallioketotyyppinen kohde, mutta kyse on luontaisesta kalliokasvillisuudesta, ei laidunnuksen tai niiton muokkaamasta ketoympäristöstä. Kohde on pienialainen, matala kalliokohouma, jonka kasvillisuus koostuu heinä- ja ruoholajistosta, jossa valtalajeina ovat metsälauha, tuoksusimake ja lehtomaitikka. Muutoin ketolajistoa esiintyy kallioalueilla tavanomaisena kalliokasvillisuutena.

Satama- ja voimalaitosalueen ympäristössä on kulttuurivaikutteista kasvillisuutta peltoalueilla ja niiden reunoilla sekä joutomailla. Lajisto on tavanomaista, harvalukuisemmista lajeista alueella esiintyy kelta-apilaa.

Valtakunnallisesti arvokkaat luontotyypit

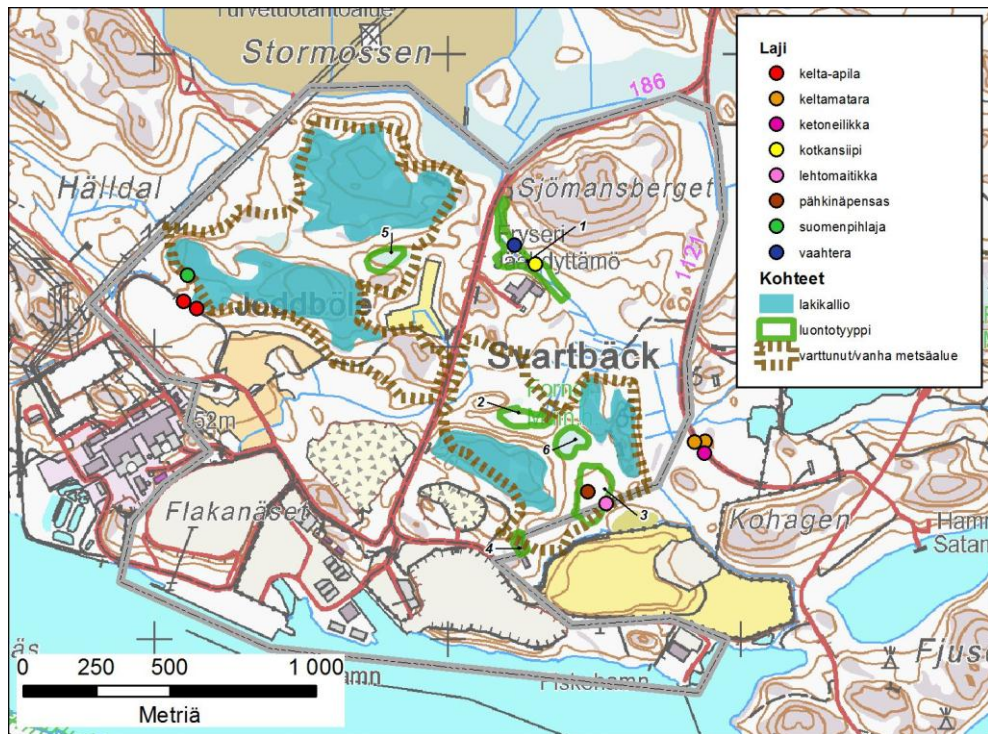
Hankealueella tai sen välittömässä tuntumassa ei sijaitse luonnonsuojelualueita, Natura 2000-alueita tai suojeluohjelmien kohteita. Lähin suojelualue on hankealueen pohjoisreunasta noin 400 metrin etäisyydellä sijaitseva Stormossenin aarnialue. Alueen nykyinen suojelustatus ei ole tiedossa. Kyseinen alue ei sisälly ympäristöhallinnon ylläpitämään suojelualueet käsittävään paikkatietoaineistoon. Hankealueen eteläpuolella on Storramsjön luonnonsuojelualue merenlahden eteläpuolella. Hankealueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia luontotyypppejä tai muita kasvillisuuskohteita.

Maakunnallisesti arvokkaat luontotyypit

Hankealueella ei ole maakunnallisesti arvokkaita luontotyypppejä perustuen selvityksessä käytettyyn luokitteluun. Asemakaavaa varten laaditussa luontoselvityksessä (FCG 2008) Oxhagenin tervaleppäkorpi on luokiteltu kansallisesti arvokkaaksi kohteeksi. Luokituksen perusteena on ilmeisesti ollut oletus kohteen kuulumisesta luonnonsuojelulailla suojeltuihin luontotyypppeihin. Oxhagenin tervaleppäkorpi ei kuitenkaan ole luonnonsuojelulain mukainen tervaleppäkorpi. Kohde on tässä selvityksessä luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi kohteeksi, koska kyseessä on vaarantunut luontotyyppi ja koska vastaavia kohteita on maakunnan alueella kohtalaisesti jäljellä.

Paikallisesti arvokkaat luontotyypit

Hankealueella on useita kohteita, joita voidaan pitää paikallisesti arvokkaina. Kaikkiaan kohteita on kuusi (Taulukko 5-2-Taulukko 5-7), joiden lisäksi on erikseen muina kohteina käsitelty kallioiden lakialueita ja varttuneita metsäkuvioita. Tässä selvityksessä arvoluokituksessa paino on ollut luontotyyppien uhanalaisuudessa, mutta kunkin kohteen osalla on todettu myös sen liittyminen metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. (Kuva 5-27)



Kuva 5-27. Hankealueen paikallisesti arvokkaat luontokohteet, muut huomionarvoiset kohteet sekä uhanalaiset, silmälläpidettävät tai muutoin maininnan arvoiset kasvilajit.

Taulukko 5-2. Kohdekortti paikallisesti arvokaasta Sjömansbergetin puronvarsilehdosta.

KOHDE 1	Sjömansbergetin puronvarsilehto
TYYPPI	Kosteat runsasravinteiset lehdot
STATUS	Koko maa: vaarantunut VU
Valtakunnallisesti uhanalainen luontotyyppi	Etelä-Suomi: vaarantunut VU
Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt	
ARVOLUOKKA	Paikallinen

Kohde sijoittuu pienen puron varteen, sen molemmille puolille. Myös itse puro on edustava kohteen kohdalla: puro meanderoi ja on syvään uurtunut, rannalla esiintyy mm. laajalti kotkansiipeä sekä rehevää pensaikkoa, kuten tuomea ja punaherukkaa. Puro muuttuu laskusuunnassaan kohteen jälkeen muuttuneeksi, peratuksi uomaksi. Lehto käsittää tyypillistä lehtolajistoa sekä saniaislehtojen suurasaniaisia. Kotkansiipeä esiintyy vain puron varressa, etäämpänä tavataan hiirenporrasta ja isoalvejuurta. Puron reunatörmällä esiintyy toistakymmentä vaahteraa sekä tuomea ja raitaa. Purouoman pohjoispuolella on kosteaa suurruohoniittyä vanhalla pellolla, jossa valtalajeina ovat mesiangervo ja vadelma. Puro ei ole vesilain mukainen erityinen suojeltu luontotyyppi (noro). Kuva: Lauri Erävuori.



Taulukko 5-3. Kohdekortti paikallisesti arvokaasta Oxhagenin tervaleppäkorvesta.

KOHDE 2	Oxhagenin tervaleppäkorpi
TYYPPI	tervaleppäluhta
STATUS	Koko maa: Valtakunnallisesti vaarantunut VU
Valtakunnallisesti silvälläpidettävä luontotyyppi Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt	Etelä-Suomi: vaarantunut VU
ARVOLUOKKA	Paikallinen, edustava
Kohde sijaitsee kallioselänteen pohjoispuoleisessa kosteassa painanteessa, jota ympäröivät tuoreen kankaan metsät. Painanteeseen valuvien pintavesien johdosta kohteeseen on kehittynyt kausikostea luhtakasvillisuus, jota luonnehtivat suursaniaiset sekä luhtalajisto. Puusto on tervaleppävaltaista ja varttunutta. Lahopuustoa on kohtalaisesti. Kohde ei täytä luonnonsuojelulain tervaleppäkorven vaatimuksia, mutta on edustava luhtakosteikko. Kuvat: Lauri Erävuori.	
	

Taulukko 5-4. Kohdekortti paikallisesti arvokaasta Oxhagenin lehdosta (B).

KOHDE 3	Oxhagenin lehto B
TYYPPI	Kosteat keskiravinteiset lehdot / Tuoreet keskiravinteiset lehdot
STATUS	Koko maa: Valtakunnallisesti vaarantunut VU
Valtakunnallisesti silmläpidettävä luontotyyppi Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt	Etelä-Suomi: vaarantunut VU
ARVOLUOKKA	Paikallinen
Lehtokohde sijaitsee Oxhagenin kallioselänten ja Nyängenin kallioalueen välisessä painanteessa rajautuen eteläpuoliseen täyttöalueeseen. Alueen kasvillisuus vaihtelee eteläosan luhtavaltaisesta kasvillisuudesta ylärinteen kuivempaan lehtomaiseen kasvillisuuteen. Eteläisintä osaa leimaa todennäköisesti joskus perattu, vähävetinen uoma, joka kuivahtaa kesäisin. Uomassa ja sen reunoilla vallitsee luhtalajisto (vehka, punakoiso, hiirenporras, korpikaisla, jänonsalaatti). Puusto on vanhaa koostuen kuusista ja tervalepistä. Ylärinteen puolella vallitsee tuoreen lehdon lajisto, johon kuuluvat mm. mansikka, käenkaali, lillukka, oravanmarja, sudenmarja ja muutamia yksittäisiä pähkinäpensaita. raja- rajaus käsittää lounaisreunassa sijaitsevan pienen kalliokedon. Kuvat: Lauri Erävuori.	
	

Taulukko 5-5. Kohdekortti paikallisesti arvokaasta Oxhagenin lehdosta (C).

KOHDE 4	Oxhagenin lehto C
TYYPPI	Tuoreet keskiravinteiset lehdot Kausipuro (vesilain noro)
STATUS	Koko maa: Valtakunnallisesti silmälläpidettävä NT
Valtakunnallisesti silmälläpidettävä luontotyyppi Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt	Etelä-Suomi: silmälläpidettävä NT
ARVOLUOKKA	Paikallinen
Pienialainen, varsin tavanomainen lehtokohde. Alueella on pieni noro, joka saa keväisin vetensä sulamisvesistä. Kesäaikana noro on lähes kuiva. Kasvillisuus on osittain aukkoista kuusten varjostuksen vuoksi, noron varressa kasvillisuus on monipuolisempaa. Vallitsevia lajeja ovat hiirenporras, metsäkorte, rönsyleinikki ja käenkaali sekä tuoreen kankaan varvut. Noron varressa kasvaa lisäksi rentukkaa, korpikastikkaa ja rantaleinikkiä sekä yksittäin koiranvehnää. Kuvat: Lauri Erävuori.	
	

Taulukko 5-6. Kohdekortti paikallisesti arvokaasta Kolakärren suosta.

KOHDE 5	Kolakärren suo			
TYYPPI	Metsäkortekorpi, ruoho- ja heinäkorpi			
STATUS	Koko maa:	Valtakunnallisesti	vaarantunut	VU,
Valtakunnallisesti	metsäkortekorpi erittäin uhanalainen EN			
uhanalainen luontotyyppi	Etelä-Suomi: erittäin uhanalainen EN			
Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt				
ARVOLUOKKA	Paikallinen -			
Pääasiassa metsäkortekorpivaltainen, ohutturpeinen kosteikko, jossa tavataan reunoilla myös ruoho- ja heinäkorpea. Puusto koostuu varttuneista kuusista ja yksittäisistä lehtipuista. Lajistoltaan kohde on tavanomaista, saniaisista tavataan reunoilla isoalvejuurta ja hieman hiirenporrasta. Varvuista puolukka ja mustikka ovat yleisiä. Metsäkortekorpiosalla nimikkolaji on ehdoton valtalaji pohjakerroksen koostuessa jokasuonrahkasammalesta (<i>Sphagnum angustifolium</i>, nyk. rämerahkasammal). Kuva: Lauri Erävuori.				
				

Taulukko 5-7. Kohdekortti paikallisesti arvokaasta Oxhagenin korpirämeestä.

KOHDE 6	Oxhagenin korpiräme
TYYPPI	luhtainen nevakorpi ja isovarpuräme
STATUS	Koko maa: elinvoimainen
Valtakunnallisesti silmläpidettävä luontotyyppi Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt	Etelä-Suomi: isovarpuräme silmläpidettävä
ARVOLUOKKA	Paikallinen
Pienialainen metsämaan painanteeseen syntynyt nevakorpi, jota reunustaa kapea isovarpurämevyöhyke. Alkuperäinen nimi "korpiräme" on hieman harhaanjohtava, joskin kohde on tyypillinen mosaiikkimainen, vaikeasti luokiteltava pienialainen suo. Luhtaosalla vallitsevat luhtalajit, kuten vehka ja raate ja sammalkerros on hyvin kehittynyt. Puusto on lähinnä kitukasvuista koivua, mättäillä esiintyy myös pieniä kuusia. Rämereunus on tyypillistä isovarpurämettä, jossa vallitsevana lajina on juolukka. Kohde on tavanomainen rannikolla. Kuvat: Lauri Erävuori.	
	

Muut kohteet

Hankealueella on rannikolle tyypillisiä vähäpuustoisia kallioselänteiden lakialueiden karuja kalliomänniköitä rinnemetsineen. Itäisellä osalla hankealuetta näitä metsälainkin kohteiksi luokiteltuja lakikallioita edustavat Oxhagenin kallioalue ja Nyängenin kallioalue. Pöryn selvityksessä Oxhagenin kallioalue pohjoisrinteineen on osoitettu huomionarvoiseksi kohteeksi. Nyängenin kohde on kuitenkin paremmin säilyttänyt luonnontilansa, vaikka senkin pohjois- ja koillisrinteet ovat pääasiassa nuorehkoa männikköä. Oxhagenin kallioalue on menettänyt arvoaan eteläpuoleisen louhinta-alueen seurauksena. Pohjoisrinteessä on vain paikoin varttunutta metsää, nuorehkot männiköt ovat vallitsevampia. Hankealueen edustavimmat kallioalueet sijaitsevat läntisellä osalla Grävlingsbergetin alueella, jossa kallioalue muodostaa laajan ja yhtenäisen kokonaisuuden. Myös edellisen eteläpuolella sijaitseva kallioalue on kohtalaisen edustava. Hankealueen kallioalueilla ei esiinny huomionarvoista lajistoa ja tyypiltään kallioalueet ovat kohtalaisen monotonisia varpukankaita tai avokallioita. Paikoin tavataan kuitenkin sadevesilammikoita ja heikosti kehittyntä kallioiden niitty- tai ketokasvillisuutta.

Hankealueen varttuneet ja monimuotoisimmat metsät muine luontotyypeineen muodostavat kaksi erillistä kokonaisuutta. Näistä monimuotoisuuden kannalta edustavampi on Oxhagenin alueen metsäkuvio, koska karujen kalliometsien ohella alueeseen sisältyy vanhaa kuusikkoo, lehtoa ja korpikuvioita. Läntinen varttuneen metsän kuvio on huomattavasti monotonisempaa. Karhilahti (2006) on esittänyt paikallisesti arvokkaana kohteena edellä mainittujen lisäksi Oxhagenin lehdon. Kyseinen kohde on kuitenkin hyvin tavanomaista lehtomaista kangasta ennemminkin ja alueelle sijoittuva oja on perattu. Myös puustoa on jonkin verran käsitelty. Edellä mainituista syistä ko. kohdetta ei ole esitetty paikallisestikaan arvokkaaksi kohteeksi tässä selvityksessä.

Huomionarvoinen kasvilajisto

Selvitysalueella ei havaittu rauhoitettuja, erityisesti suojeltuja tai luontodirektiivin liitteen IV kasvilajeja. Uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista alueelta tai sen läheisyydestä tavattiin keltamatar, kelta-apila ja ketoneilikka. Kaikkiaan alueen kasvisto on etelärannikolle tyypillistä; vaihtelevien ympäristöjen vuoksi monimuotoista, mutta sinänsä tavanomaista. Muuta huomionarvoista lajistoa edustavat kotkansiipi, joka on vaatelias saniaislehtojen laji. Selvitysalueen eteläosassa tavataan lehtomaitikkaa tuoreella kankaalla pieninä kasvustoina siellä täällä sekä muutamissa paikoissa laajempina kasvustoina. Lehtomaitikkaa esiintyy alueella ainoastaan Oxhagenin kallioalueen etelä- ja kaakkoispuolella sekä Joddbölen peltojen pohjoispuolella reunametsässä. Jalopuista alueen lehtokohteilla tavataan vaahteraa ja pähkinäpensaita. Grävlingsbergetin kallioselänteiden etelärinteellä kasvaa yksittäinen suomenpihlaja, jonka esiintyminen painottuu vahvasti lounaaseen. Kyseinen yksilö saattaa olla levinnyt paikalle istutusperäisestä yksilöstä.

5.6.2 Linnusto

Hankealueelle tehtiin kevään ja kesän 2013 aikana linnustaselvitys, jossa havainnoitiin ja selvitettiin alueen linnustoa. Selvitys on keskittynyt pääosin pesimälajistoon mutta havaintoja on tehty myös keväällä muuttoajkaan. Lajistollisesti havainnointi painotettiin huomionarvoisiin lajeihin, joita ovat lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit, uhanalaisuusluokituksen mukaiset lajit, alueellisesti uhanalaiset lajit, petolinnut sekä jotkin harvalukuiset lajit tai taantuneet lajit. Tausta-aineistona käytettiin Helsingin lintutieteellinen yhdistys Tringa ry:n Tiira-havaintoaineistoa vuosilta 2007–2013. Aineistolla taustoitettiin ja täydennettiin tehtyjä maastonselvityksiä.

Tehtyjen selvitysten perusteella alueen linnustoa on melko tyypillistä Uudenmaan alueen rannikon lajistoa. Hankealueen voidaan katsoa poikkeavan linnustollisesti esimerkiksi tavanomaisesta talousmetsästä monipuolisuutensa vuoksi. Alueelle sijoittuu niin ihmistoiminnan muokkaamaa aluetta, varttuneita metsiä, rantaa, peltoja, kuivia ja puoliavoimia mäntykalliomäkiä, joutomaita, avoimia alueita, pensaikkoisia ja puustoistuneita vanhoja peltoja, kolopuita, pökölöitä, lehtomaisia metsiä, kallioketoja sekä järeämpiä kanahaukkakuusikoita.

Alueella havaittiin 2012–2013 selvityksissä yhteensä 16 Euroopan unionin lintudirektiivin liitteen I mukaista lajia, 12 uhanalaisuusluokituksen mukaan silmälläpidettävää lajia, 3 uhanalaisuusluokituksen mukaan vaarantunutta lajia ja 6 hemiboreaalisella vyöhykkeellä alueellisesti uhanalaiseksi katsottavaa lajia

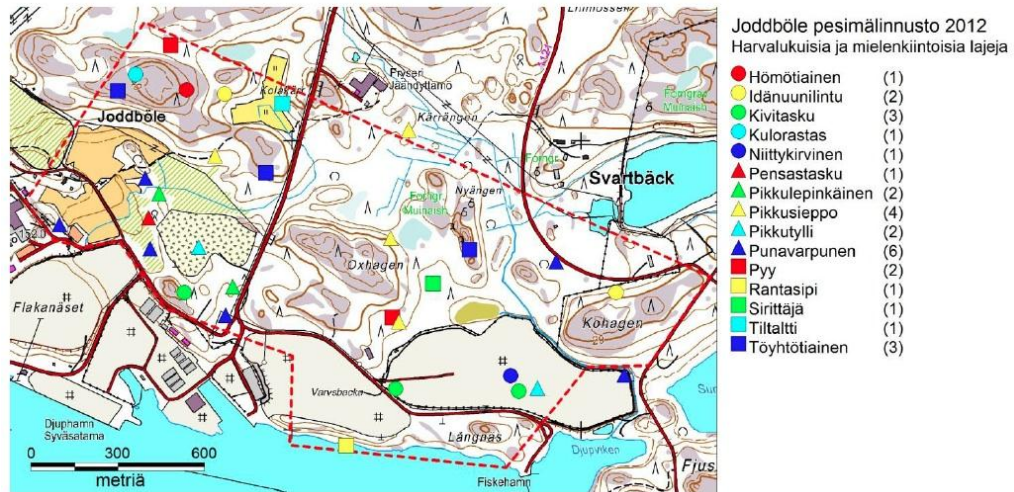
(Birdlife 2013). Osa näistä huomionarvoisemmista lajeista havaittiin selkeästi muutolla levähtävinä, mutta osa havainnoista viittasi selvästi pesintään.



Kuva 5-28. Kuva 17. Pikkutylli poikasineen Inkoon Joddbölen vanhan kalliokiviaineksen ottokuopan pohjalla 2013. (Kuva: Jarmo Nieminen)

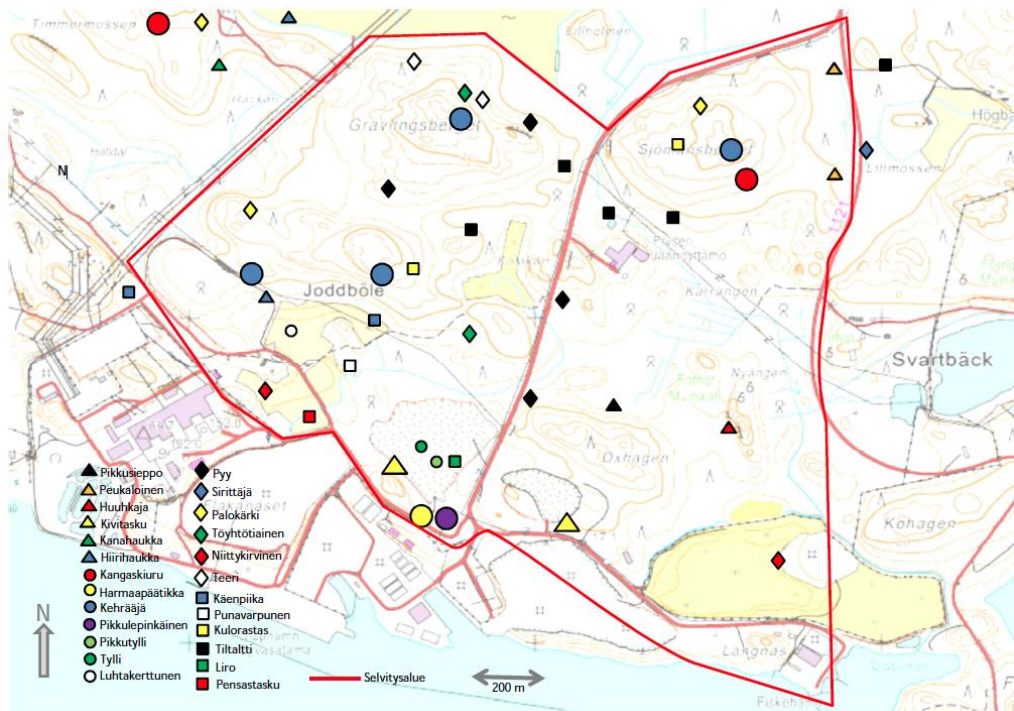
Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n vuoden 2012 selvityksessä, joka käsitti vähän alle puolet vuoden 2013 selvitysalueesta, havaittiin yhteensä 61 lajia. Vuonna 2013 havaittiin alueella yhteensä 92 lajia. Yhteensä hankealueella on vuosien 2012 ja 2013 selvityksissä havaittiin 98 lajia.

Vuoden 2012 selvityksessä oli tehty havaintoja tavanomaisesta lajistosta poikkeavia mielenkiintoisempia, harvalukuisempia ja arvokkaampina pidettävistä lajeista kuin kivitasku, niittykirvinen, punavarpunen, pensastasku ja pikkutylli. (Kuva 5-29) Edellä mainitut lajit esiintyvät alueella, jota ihmistoiminta on tavalla tai toisella muuttanut metsäisestä ympäristöstä avoimeksi täyttömaaksi, pensaikoksi tai kivikasojen kuvioimaksi louhokseksi. Metsäisten alueiden lajeista mainittavimpia olivat pyy, pikkusieppo, sirittäjä, idänuunilintu sekä suurempia metsäkokonaisuuksia ilmentävät hömötiainen ja töyhtötiainen. Pesiväksi epäiltiin tuolloin myös huuhkajaa, joka vuoden 2006 selvityksen mukaan pesi alueella.



Kuva 5-29. Vuoden 2012 selvityksessä havaitut, reviireiksi tulkitut keskeiset lajit kartalla. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2012)

Vuoden 2013 selvityksessä saatiin lisätietoa huomionarvoisista lajeista, joita olivat: kehrääjä, hiirihaukka, kanahaukka, varpushaukka, helmipöllö, kangaskiuru, käenpiika, harmaapäätikka, tylli ja teeri. (Kuva 5-30) Kaikki todennäköisesti pesivät alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ja hyödyntävät hankealueen metsäisiä ja avoimia alueita. Nyängenin kalliolla havaittiin huuhkaja. Pesimäpaikan sijaitseminen alueella on erittäin todennäköistä, mutta lajin pesää ei lähdetty erikseen etsimään. Myös kehrääjä pesii todennäköisesti Sjömansbergetin, Grävingsbergetin ja Joddbölen kalliomänniköissä 2–3 parin voimin. Kangaskiuru pesii todennäköisesti Sjömansbergetin alueella.



Kuva 5-30. Vuoden 2013 selvityksessä havaitut keskeiset lajit kartalla. Kehräjä, kangaskiuru, pikkulepinkäinen, harmaapäätikka ja kivitasku on kuvattu kartalla suuremmilla symboleilla.

Tehdyn linnustoselvityksen tueksi hankitun Tiira-aineiston havainnoista suurin osa on tehty kalasataman alueella ja lukumääräisesti lintuja on havaittu eniten hankealueen eteläpuolen vesialueella. Tiira-aineiston vuosien 2012–2013 selvityksissä havaituista huomionarvoisemmista lajeista hiirihaukkaa oli havaittu lähes vuosittain alueella sekä muuttavana että paikallisena. Kangaskiurua oli havaittu 2010–2013 pääasiassa muutonaikaisesti yksittäisiä yksilöitä. Kivitaskua oli havaittu alueella vuosina 2011–2013 1–4 yksilöä kerrallaan. Pikkulepinkäinen oli havaittu kerran (2013) ja järripeiposta oli yksi muutonaikainen havainto. Kehrääjän osalta laajemmassa tarkastelussa löytyi vuosilta 2007–2013 kaksi havaintoa, molemmat 29.6. eli pesintäaikaan; soiva koiras Telegrafbergeniltä (noin 500 m selvitysalueelta itään) ja soiva koiras Norrskogenin alueella (noin 3 km selvitysalueesta itään). Tiira-aineiston perusteella voidaan katsoa, että esimerkiksi pikkulepinkäisen, kivitaskun, hiirihaukan, harmaapäätikan, kangaskiurun ja kehrääjän esiintyminen hankealueella ja sen lähialueilla on pysyväluonteista.

Linnuston osalta on vuoden 2013 selvityksessä todettu sama kuin vuoden 2012 (*Ympäristötutkimus Yrjölä*) selvityksessä: nyt käytössä olevat avoimet alueet pitävät yllä osaa huomionarvoisesta lajistosta ja ovat niille elinehto (esimerkiksi kivitasku, pikkutylli, pikkulepinkäinen, punavarpuunen, pensastasku, niittykirvinen). Metsäisten alueiden osalta huomionarvoisia ovat vuoden 2012 mainittujen pikkusiepon, pyyn, idänuunilinnun, sirittäjän, hömötiaisen, palokärjen ja töyhtötiaisen lisäksi vuonna 2013 havaitut harmaapäätikka, kangaskiuru, kehrääjä, käenpiika sekä petolinnut.

5.6.3 Uhanalaiset lajit

Hankealueella ei esiinny viranomaistietojen perusteella uhanalaista eläin- tai hyönteislajistoa. Pois luettiin 1900-luvun alun havainnot kovakuoriaisista, muutamasta luteesta ja pistiäisestä epämääräisyytensä ja havaintojen epätarkkuuden vuoksi. Viranomaisrekisteritiedon perusteella hankealuetta lähin uhanalaisen kasvilajin esiintymä on noin kahden kilometrin etäisyydellä alueesta pohjoiseen, maanteiden numero 51 ja 112 risteyksessä. Alue kuuluu kansainvälisen uhanalaisluokituksen IUCN-luokituksen mukaan erittäin uhanalaisen suoneidonvaipan (*Epipactis palustris*), esiintymisalueeseen. Uhanalaisten hyönteisten suhteen oli huomioitavaa, että hankealueen pohjois- ja itäpuolelta on havaintoja erittäin uhanalaisiksi luokitelluista isoapollosta (*Parnassius apollo*) ja kalliosinisiivestä (*Scolitantides orion*) (*Kämäräinen, suullinen tiedonanto 2013*). Merkittävä uhanalaisten perhoslajien esiintymisalue on myös Fagervikin kartanon lehtomainen kulttuurivaikutteinen alue viisi kilometriä hankealueen länsipuolella. Isoapolloa ja kalliosinisiipeä ei vuoden 2013 tehdyssä selvityksessä löytynyt.

5.6.4 Luontodirektiivin IV(a) lajit ja IV(b) lajit

Luonnonsuojelulain 49 §:n 1 momentin mukaan luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Liitteen IV(b) kasvilajit ovat tiukasti suojeltuja. Hankealueelta on selvitetty vuonna 2013

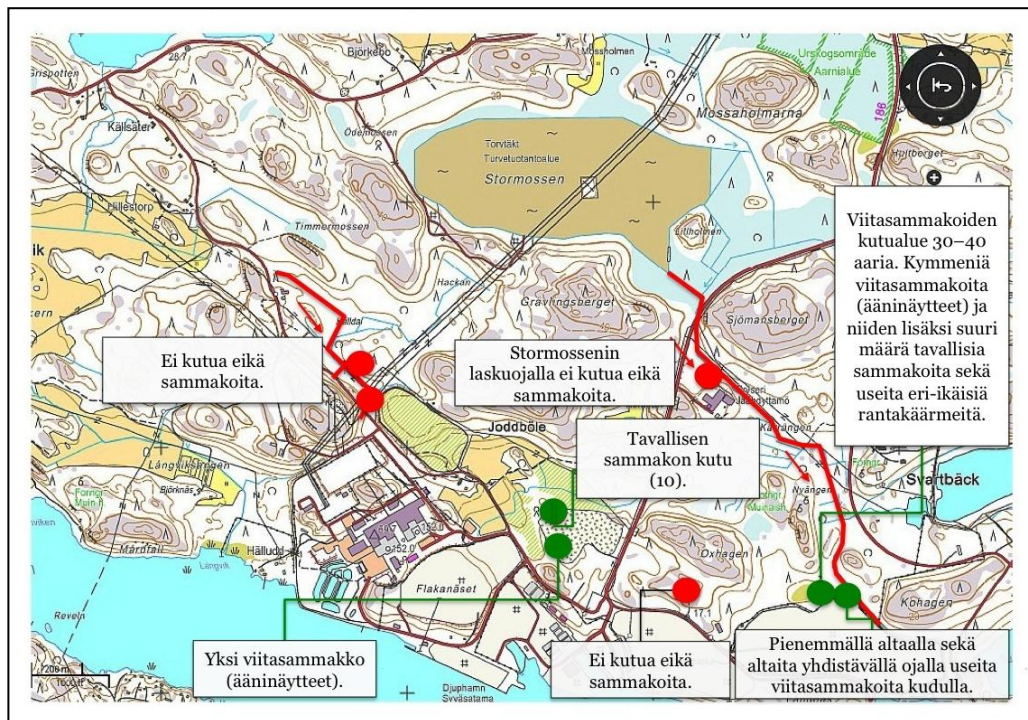
luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista liito-orava, viitasammakko, sudenkorennot sekä lepakoiden osalta on tarkasteltu eri lajien esiintymistä. Selvitysalueella ei ole aiemmin havaittu eikä tämän työn yhteydessä tehtyjen maastoselvitysten yhteydessä havaittu Luontodirektiivin liitteen IV(b) kasvilajeja.

5.6.4.1 Liito-orava

Liito-oravaselvityksiä on aiemmin tehty vuosina 2006 ja 2008. Selvitysalueet kattoivat osan nykyisestä hankealueesta. Selvityksissä todettiin alueen metsäisen elinympäristön soveltuvan liito-oravalle, mutta lajista ei löytynyt selvitysten yhteydessä merkkejä. Lähimmät Uudenmaan ELY-keskuksen tiedossa olevat havainnot lajista ovat noin 2–4 km etäisyydellä hankealueesta. Pöyryn (2013) mukaan lähin liito-oravaesiintymä on noin 500 metriä hankealueen pohjoiskärjestä Satamatietä pohjoiseen. Kevään 2013 selvitys tehtiin lajin selvittämisen kannalta optimaaliseen aikaan, jolloin mahdolliset merkit lajin esiintymisestä olisivat olleet parhaiten todennettavissa. Varmistettiin myös, ettei selvityspäiviä edeltävinä päivinä (5–8 päivää) ollut satanut lunta. Liito-oravaa haettiin koko hankealueelta ja sen välittömästä lähiympäristöstä useaan kertaan muiden eri kartoitusten yhteydessä ja erikseen (20.3., 16.–18.4., 27.–29.4., 16.–17.5.) etsien sopivien puiden juurilta virtsausjälkiä ja ulostepapanoita. Selvitys kohdennettiin lajille parhaiten tai edes jollain tavalla sopiville alueille, mutta koko alue kuljettiin myös läpi. Lajista ei tehty kartoituksen yhteydessä havaintoja. Laji ei tehtyjen selvitysten mukaan esiinny hankealueella, vaikka alueella on sille erittäin hyvin soveltuvia elinympäristöjä.

5.6.4.2 Viitasammakko

Selvitysalueen sammakoiden lisääntymisalueet kartoitettiin maastokäynnin 4.5. ja 6.5.2013. Alueelta tarkastettiin sammakoiden mahdolliset lisääntymislammet, ojat ja purot. Fortumin maisemoidun tuhkan läjitysalueen pohjoisreunalla sijaitsevasta suotovesialtaasta havaittiin viitasammakoiden laaja, noin 30–40 aarin kokoinen kutualue. Yksinäinen viitasammakko havaittiin 4.6.2013 Joddbölen kallioulouhoksen pohjoisreunalla olevan kallionottoreunan pintavesialtaan länsipäässä. Lammen itäpäässä oli noin 10 tavallisen sammakon kutu. Muilla tarkastetuilla kohteilla ei havaittu sammakoita tai niiden kutua. Oxhagenin kallioulouhoksen lampare oli kuivunut. Stormossenilta laskeva puro oli ruskeana turpeesta. Laji näyttäisi esiintyvän alueella nimenomaisesti ihmistoiminnan luomissa ympäristöissä. (Kuva 5-31)



Kuva 5-31. Viitasammakkoselvityksessä tarkastetut alueet ja keskeisimmät havainnot.

5.6.4.3

Lepakot

Kesäinen lepakkolajisto ja niiden ravinnonhakuun käyttämät alueet kartoitettiin partioiden selvitysalueen tiestöllä ja maastossa kolmena yönä 28.–29.6., 27.–28.7. ja 29.–30.8.2013. Havainnot luokiteltiin sekä lentosuunnistusääniin että saalistusääniin.

Kolmen havaintokerran perusteella todettiin hankealueella olevan kymmeniä yksilöitä sekä pohjanlepakoita että viiksisiippalajeja (isoviiksisiippa ja/tai viiksisiippa). Suurimmat ja samalla tasaisimmat havaintomäärät ryhmittivät selkeille metsäalueille ja niiden reunamaastoihin. Tästä poikkeuksena oli Joddbölen louhoksen ruokailualue ja Kartanon pihapiiri, jossa lepakot viihtyivät avonaisemmassa ympäristössä. Useiden (3–6) yksilöiden saalistustihentyminä tai -ryhminä oli Joddbölen kallioulouhoksen pohjalle varastoitujen tukkipinojen ympäristössä, Joddbölen–Kolakärren peltojen välisellä metsäalueella ja Joddbölen kartanon pihapiirissä sekä pitkin Öljytien vartta. Vesisiipasta saatiin meren rantaviivalta havainto yksinäisestä lentäjästä ja kartanon pihapiirin tiestöltä tunnistettiin yksittäinen korvayökkö. Lepakoiden määrät Kalasatamantien eteläpuolella (pl. Långnäsin alue), Stormossenin tuntumassa ja tehtaan ympäristössä olivat vähäisiä.

Lepakoiden piilopaikkoja kartoitettiin tarkkailemalla rakennuksista saalistamaan lähteviä lepakoita auringon laskun aikaan sekä saalistukselta palaavia lepakoita auringon nousun aikaan. Näissä tarkastuksissa lepakoiden ei havaittu käyttävän alueen keskellä olevan jäädyttämön rakennusta eikä Joddbölen latoja. Sen sijaan kartanon pihapiirissä oli muutamia viiksisiippoja (yli 3) ja useita pohjanlepakoita (ainakin 5). Niiden havaittiin käyttävän

rakennuksia suojapaikkoinaan. Kaikkia päiväpiiloja ja levähdyspaikkoja ei kartoituksessa löydetty. Metsäisiä alueita voidaan luonnehtia tehdyn selvityksen mukaan pohjanlepakoiden ja viiksisiipojen suosimiksi alueiksi.

5.6.4.4 Sudenkorennot

Sudenkorentokartoitus toteutettiin kolmena havainnointikertana 25.6., 27.7. ja 28.8.2013, jolloin tarkastettiin saman päivän aikana useampaan kertaan käyden alueen potentiaaliset sudenkorentojen lisääntymisalueet; Stormossenin laskupuro mereen, Joddbölen kallioulouhoksen pintavesiallas ja Fortumin maisemoidun tuhkan läjitysalueen suotovesialtaat.

Stormossenista mereen laskeva purolinja osoittautui hyvin vähäiseksi tai olemattomaksi alueeksi sudenkorentojen osalta. Myöskään jäähdyttämön pohjoispuolisella korpilammella ei havaittu sudenkorentoja. Laji- ja yksilömääriltään runsain alue oli Joddbölen kallioulouhoksen pintavesialtaan länsipää. Sudenkorentoja tunnistettiin 19 lajia. Määrä ja lajisto olivat, verrattuna Länsi-Uudenmaan rannikkoseudun lajistoon, melko tavanomaisia. (*Hatikka-tietokanta 2013*) Okatyönkorenon ja punasyyskorenon kannat olivat runsaslukuisimmat. Tulokaslajeista havaittiin eteläntytönkorento ja idänkirsikorento, joka on luontodirektiivin IV(a) liitteen laji. Idänkirsikorento havaittiin tuhkan läjityspaikan suotovesialtaasta.

5.6.4.5 Ilves

Alueen riistakamerasurannassa Sjömansbergetiltä havaittiin yksittäinen ilves kesällä 2013. Laji on IV(a) liitteen laji, mutta sen lisääntymispaikan selvittäminen on varsin haasteellista ja levähdyspaikan määrittäminen epäselvää. Lajin yksilöt liikkuvat laajoilla alueilla, reviiri vaihtelee sadasta neliökilometristä jopa tuhanteen. Yksittäishavainnon perusteella voidaan todeta vain, että laji esiintyy alueella. Maastotöiden yhteydessä haastateltujen paikallisten havaintojen mukaan lähialueilla on havaittu vaihtelevan runsaasti muun muassa ilvestä. Havainnot on tehty Bärösundin saarella, noin 4–5 kilometriä hankealueesta etelään.

5.6.5 Muu eläimistö

5.6.5.1 Nisäkkäät

Aiemmissa selvityksissä (*FCG Suunnittelukeskus 2008*) alueelta on todettu esiintyviksi hirvi, metsäjänis, vaskitsa ja kontiainen. Vuonna 2013 alueella tehtiin lumen aikaan liito-oravakartoitusten yhteydessä jälkiseurantaa ja alueella käytettiin myös kahta riistakameraa, neljässä eri paikassa, noin 1,5 kuukauden ajan. Jälkien ja kuvien perusteella havaintoja tehtiin hirvestä, metsäkauriista, valkohäntäpeurasta, supikoirasta, oravasta, rusakosta, ketusta ja rantakäärmeestä. Alueella vaikutti jälki- ja maastossa tehtyjen näköhavaintojen mukaan olevan runsas valkohäntäpeura- ja metsäkauriskanta, samoin hirviä alueella liikkuu taajaan.

5.6.5.2 Perhoset

Hankealueen perhosinventointi tehtiin 30.5.13 (10:00-21:00) sekä 3.8.13 (14:00-20:00). Perhosinventoinnissa keskityttiin potentiaalsiin kalliosinisiiven (*Scolitantides orion*) ja isoapollon (*Parnassius apollo*) esiintymispaikkoihin - erityisesti isomaksaruohoa (*Sedum telephium*) kasvaviin aurinkoisiin kallioihin sekä sähkölinjojen alusmaastoihin, jotka sijaitsivat kallioalueiden tuntumassa ja alueella. Kalliosinisiivistä tai isoapollosta ei ole aiempia havaintoja hankealueelta (*T.Kämäräinen suullinen tiedonanto 2013*). Vuoden 2013 inventoinnissa ei havaittu yhtään kalliosinisiiven tai isoapollon yksilöä eikä merkkejä niiden toukista tai sopivista syöntijäljistä. Näiden kahden lajin etsimisen ohella pidettiin silmällä muita mahdollisia uhanalaisia lajeja, erityisesti alueen potentiaalisilla ruderaateilla (joutomailla), kedoilla ja niityillä. Muita uhanalaisia perhoslajeja ei havaittu. Silmälläpidettävistä NT lajeista havaittiin keltasiilikään (*Rhyparia purpurata*) toukkia, mutta laji on nykyisin varsin laajalle levinnyt Inkoossa. Lajin status silmälläpidettävänä johtuu siitä, että laji aikoinaan hävisi Suomesta 1950-luvulla, mutta on 1990-luvulla palannut takaisin.

5.7 Vesiluonto

Subzonen Gasumin LNG-YVAA varten vuonna 2012 tekemässä raportissa (*Subzone 2012*) todetaan, että tuolloin tutkitulla Inkoon satama-alueella pohjaeläinyhteisöt ovat hyvässä ekologisessa tilassa. Rannan läheisellä alueella pohjanlaatu on hiekaista soraa, ja syvemmälle mentäessä pohjanlaatu muuttuu saviliejuksi. Satama-alueella pohjaeläinyhteisö oli monimuotoisempi hiekkaisilla pohjilla, jos niitä verrataan merenlahden keskiosan liejupohjiin. Sataman nykyisen toiminnan todettiin näkyvän selkeästi pohjalla esimerkiksi hiilipölynä. Pohjaeläinyhteisöjen ekologisen tilan todettiin olevan kuitenkin hyvä tai erinomainen.

Kalastosta tai merinisäkkäistä ei ole katsottu tässä yhteydessä olleen tarvetta tehdä erillisiä vesiluontoon liittyviä selvityksiä, koska toiminta painottuu maa-alueelle ja ruoppausten yhteydessä mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset ovat tämän hankkeen osalta paikallisia. Gasum Oy:n ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tarkasteltu erilaisia väylien ruoppaukseen ja läjitykseen liittyviä vaikutuksia, joihin nyt kyseessä olevan hankkeen ei arvioida tuovan olennaisia lisävaikutuksia.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Taulukko 5-8. Hankealueen lähimmät Natura-alueet.

Natura-alue	Tunniste	Suojeluperuste*	Pinta-ala (ha)	Etäisyys hankealueesta (km)
Elisaaren ja Rövassin lehdot	FI0100016	SCI	23	3,6
Inkoon saaristo	FI0100017	SPA/SCI	203	5,1
Österfjärden	FI0100101	SCI	95	6,2
Lången kosteikko	FI0100055	SCI	46	7,8

[illegible]

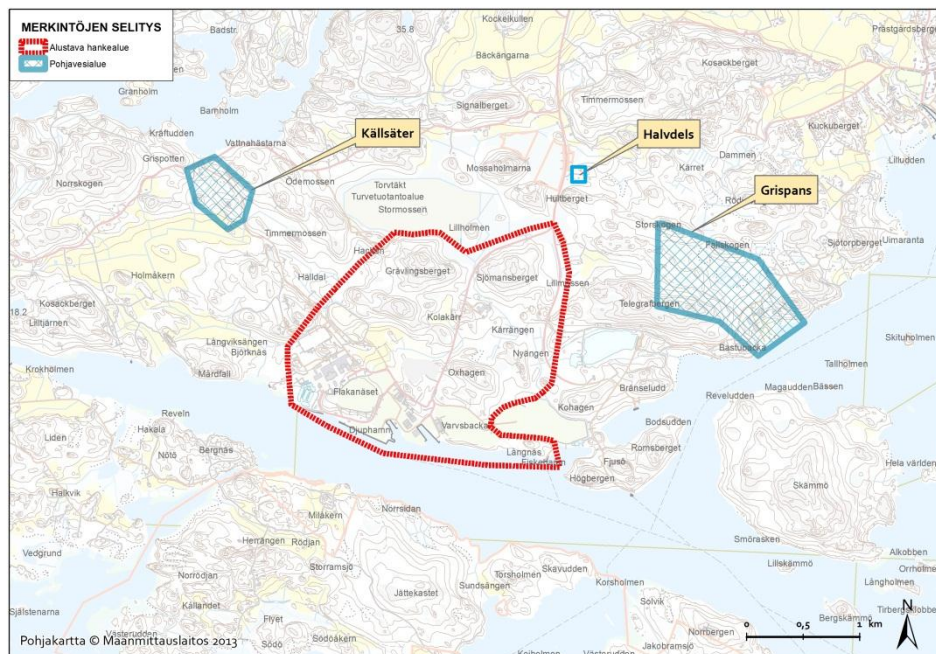
Kuva 5-32. Hankealueen lähimmät Natura-alueet.

Inkoon saariston Natura-alue sijaitsee Inkoon ulkosaaristossa. Hankkeeseen liittyvä laivaliikenne kulkee Inkoon saariston Natura-alueen kautta. Siihen sisältyvät aluerajauksen sisäpuolella olevat maa-alueet (135 ha) lukuun ottamatta Hovskäriä, Stora Fagerön lounaisosaa ja Fagerögrundia. Vesialueesta Naturaan sisältyy vain Timmerön luonnonsuojelualueen vesialue (68 ha). Alueen saaret ja luodot ovat Stora Fagerön harjusaarta lukuun ottamatta kallioisia. Alue on erityisesti linnuston kannalta merkittävä. Inkoon väylä kulkee Natura-alueen pohjoisosan kautta noin seitsemän kilometrin matkan. Natura-alueesta on suojeltu Timmerö-Langerön luonnonsuojelualue (YSA014152) lounaisosassa noin viiden kilometrin päässä väylästä sekä Ådgrund-Rönngundetin luonnonsuojelualueet (YSA011646) länsiosassa noin neljän kilometrin päässä väylästä. Pohjoisosassa molemmiin puolin väylää sijaitseva ja useista pienistä saarista ja luodoista koostuva Barön selän

luonnonsuojelualue (YSA010484) sisältyy suurimmaksi osaksi Natura-alueeseen. Sen lähimmät saaret ovat noin kilometrin päässä väylästä. Alueen suojelun perusteena on 12 luontodirektiivin luontotyyppiä sekä useita lintudirektiivin liitteen I lintulajeja ja muuttolintulajeja.

5.8 Pohjavedet

Hankealuetta leimaavat ohuen maapeitteen verhoamat tai kokonaan paljaat kalliomäet, joiden välinen maaperä on hienorakeista sedimenttiä savea ja saviliejuja. Alueella ei siten ole hyödynnettäviä maapohjavesivaroja, akviferejä. Pohjavedenpinta noudattaa maa ja kallioperän korkokuvaa ja päävirtaussuunta on kohti merta. Hankealueen lähimmät pohjavesialueet ovat Halvdels ja Gripans. (Kuva 5-33)



Kuva 5-33. Hankealueen lähimmät pohjavesialueet.

Halvdelsin pistemäinen kalliopohjavesialue (0114916) sijaitsee noin 0,5 kilometriä hankealueelta koilliseen. Alueella olevan kallioporakaivon antoisuus on hyvä ($150 \text{ m}^3/\text{d}$) ja se toimii Inkoon kunnan varavedenottamona. Gripansin veden hankintaan soveltuva pohjavesialue on noin 0,8 kilometriä hankealueesta itään. Sen pohjaveden muodostumisalue on pienialainen ja arvioitu antoisuus siten vaatimaton, noin $30 \text{ m}^3/\text{d}$. Lisäksi hankealueelta noin kilometri länteen sijaitsee Källsäterin veden hankintaan soveltuva pohjavesialue (0114915), jonka arvioitu antoisuus on noin $85 \text{ m}^3/\text{d}$. Lähimpänä hankealueen pohjoisimpia louhosalueita Grävingsbergetiä ja Sjömansbergetiä sijaitsee Halvdelsin kallioporakaivo.

Edellisten lisäksi on itse hankealueella aiemmin sijainnut Joddbölen pohjavesialue. Joddböle (0114913), joka aiemmin luokiteltiin vedenhankintaa varten tärkeäksi I luokan pohjavesialueeksi, on poistettu pohjavesialueluokittelusta 6.10.2006.

Hankealueen maasto on kallioista moreenimaastoa. Alueella on kolme porakaivoa, mutta Inkoo Shipping Oy Ab on liittynyt kunnalliseen vesijohtoverkkoon, eivätkä sen kaivot ole enää käytössä. Pohjavettä on tarkkailtu aikaisempien louhintojen yhteydessä. Hankealueella ei sijaitse käytössä olevia talousvesikaivoja vaan vesihuolto on kunnallisen vesihuollon varassa. Hankealueen ympäristön asutuksella on sekä kallioporakaivoja, että maakaivoja.

Muita, mahdollisesti pohjaveden suhteen häiriintyviä, kohteita ovat palaneiden nesteiden varmuusvarasto noin yhden kilometrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella. Varmuusvaraston omistaa kauppa- ja teollisuusministeriön alainen Huoltovarmuuskeskus. Polttoainevarastot sijaitsevat terässäiliöissä kallioon louhituissa luolissa, osa varastoidusta polttoaineesta on sijoitettu vuoraamattomiin kalliotiloihin muuttuvapintaisen vesipatjan päälle.

5.9 Pintavedet

Hankealue sijaitsee Suomenlahden rannikkoalueella (81) ja siellä osin Marsjön valuma-alueella (81.068) ja osin suurempien valuma-alueiden välialueella (81V067). Inkoon pienet rannikkovesistöt sekä edustan merialue kuuluvat Kymijoen Suomenlahden vesienhoitoalueeseen, jolle on vesienhoitolain (1299/2004) mukaisesti laadittu vesienhoitosuunnitelma (*Kymijoen Suomenlahden vesienhoitoalue 2009*) sekä yksityiskohtaisempi toimenpideohjelma (*Uudenmaan ELY-keskus 2010*).

Hankealueen läheisyydessä, mantereen puolella, merkittävin pintavesimuodostuma on noin kahden kilometrin etäisyydellä luoteessa sijaitseva Marsjön, joka on Inkoon suurimpia järviä ja ulottuu luoteisosastaan myös Raaseporin puolelle. Järvi on piirteiltään hyvin monimuotoinen, mutta melko matala, suurin syvyys on noin kuusimetriä. Järven ekologinen tila on arvioitu hyväksi veden laatu- ja kasviplanktonitutkimusten perustella. Marsjön laskee eteläosasta lähtevän uoman kautta Fagervikenin lahteen hankealueen länsipuolella. Pohjoispuoliselta Stormossenin suoalueelta, joka on osittain turvetuotannossa, laskee hankealueen itäpuolella puro/oja Djupvikenin lahteen. Lisäksi hankealueen itäpuolella sijaitsee Svartbäckin keinotekoinen lampi. Karttatarkastelun perusteella alueella on myös joitain muita vähäisiä pintavesialtaita ja uomia. (Kuva 5-34)



Kuva 5-34. Hankealueen lähimmät pintavesimuodostumat.

5.9.1 Fargervikenin merialueen nykytila ja kuormitus

Fagerviken on pitkä ja kapea ulkomerelle päin tasaisesti syvenevä lahti. Veden vaihtuvuus on lahdessa yleensä tehokasta, koska Fagervikenin ja ulomman merialueen (Norrfjärden, Bärösundssfjärden) välissä ei ole kynnyksiä. Jokivesien vaikutus on alueella vähäinen. Fagervikenin alueen suolaisuus vastaa suunnilleen ulkopuolisen saaristoalueen suolaisuutta lukuun ottamatta aivan lahden pohjukkaa. (*Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry 2011a*).

Fagervikenin lahden merialuetta kuormittavat Inkoo Shippingin satama, Fortumin voimalaitos sekä Inkoon kunnan Joddbölen jätevedenpuhdistamo. Lisäksi merialueelle tulee hajapäästöjä muun muassa maataloudesta ja haja-asutuksesta. Inkoon voimalaitoksen kuormitus koostuu ennen kaikkea lämpimistä jäähdytysvesistä kun taas jätevedenpuhdistamon kuormitus on pääosin ravinteita (*Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry 2011a*). Merialueella on suoritettu edellä mainittujen kuormittajien velvoitetarkkailua

yhteistarkkailuna vuodesta 1998 lähtien. (*Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry 2011a-d*).

Tarkkailu sisältää vuosittaisen veden laadun tarkkailun ja kalastuskirjanpidon sekä määrävuosina tehtävät pohjaeläin- ja vesikasvillisuustutkimukset sekä kalastustiedustelun (*Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry 2011a*). Tarkkailutulosten perusteella pistekuormituksen vaikutukset ovat olleet viime vuosina vähäisiä.

Yhteistarkkailun puitteissa Fagervikenin alueella tehdään myös kalataloustarkkailua ja viimeisin kalastustiedustelu alueen kiinteistönomistajille on tehty vuonna 2010. Lahdella laskettiin kalastavan 40 kotitarve- ja virkistyskalastajataloutta. Ammattimaista kalastusta lahdella ei harjoitettu. Kalastus oli pääasiassa verkko- ja vapakalastusta. Kokonaissaalis Fagervikenillä oli 1 885 kiloa eli 65 kiloa taloutta kohden. Saaliista oli kuhaa 24 %, haukea 22 % lahnaa 19 % ja ahventa 12 %. Siikaa, lohta ja taimenta saatiin vain vähän eli yhteensä noin 70 kiloa. Fagervikenillä eniten kalastusta haittaavina tekijöinä pidettiin vähäarvoisten kalojen runsautta, pyydysten limoittumista sekä merimetsojen ja hylkeiden runsautta. (*Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry 2011d*)

Hyvät veden vaihtumisolosuhteet näkyvät alueen kohtalaisen hyvänä happitilanteena. Viime vuosina on havaittu kuitenkin lievää happitilanteen heikentymistä. Fagervikenin ravinnepitoisuudet pienenevät yleensä siirryttäessä lahden perukasta kohti ulappaa. Kokonaisfosforipitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 30–50 µg/l, kokonaistyyppipitoisuudet välillä 300–500 µg/l. Levätuotannon määrää kuvaavan a-klorofyllin pitoisuus on ollut alueella keskimäärin luokkaa 10 µg/l. Lahti on lievästi rehevöitynyt etenkin sisäosiltaan. (*Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry 2011a*)

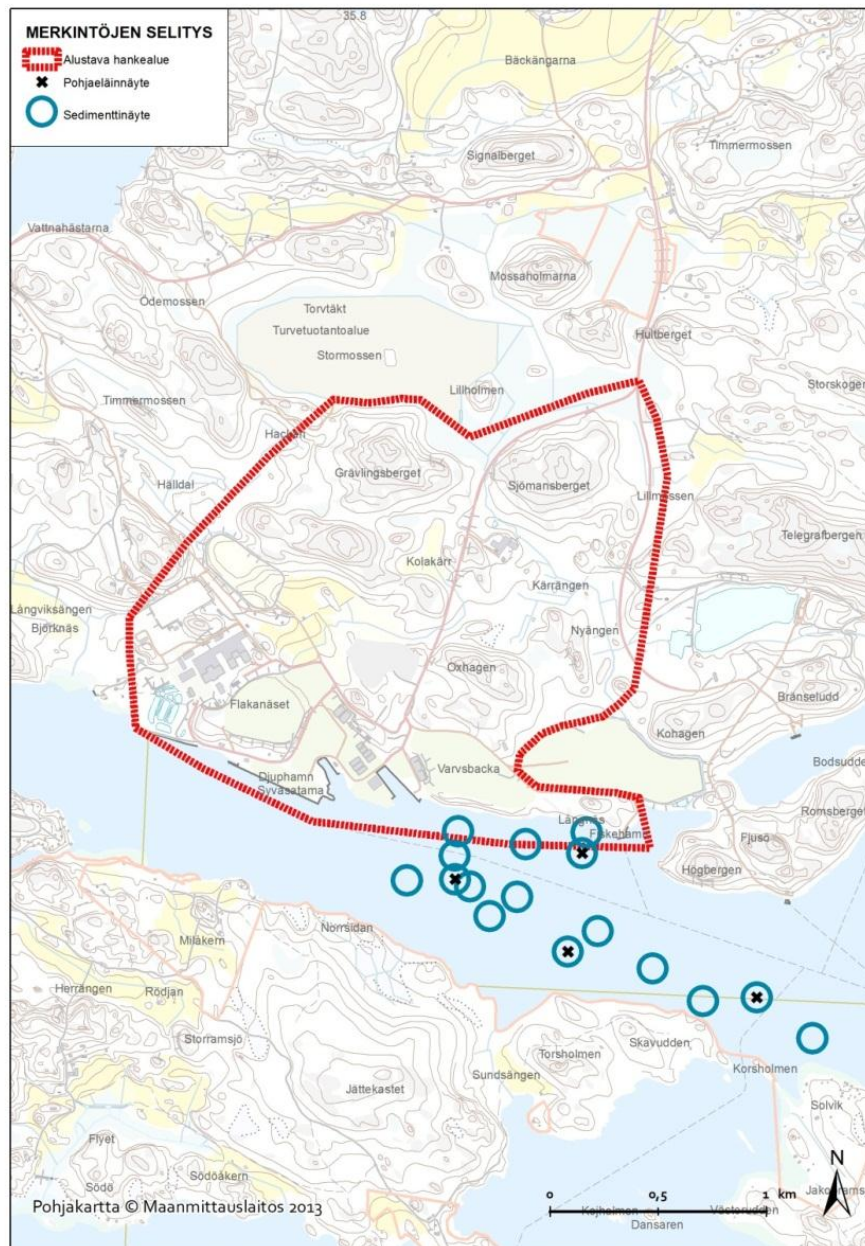
5.9.2 Rannikkoalueen pohjaeliöstö ja sedimentti

Inkoon Fagervikenin rannikko-alueiden pohjaeliöstön tilan seuranta on tehty yhteistarkkailuin puitteissa viimeksi vuonna 2010. Tutkimuslinjoilla on esiintynyt pääosin sisäsaaristolle tyypillisiä pehmeiden pohjien yhteisöjä ja valtalajit ovat liejusimpukka, amerikansukamoto ja vaeltajakotilo. Rannan läheisillä matalammilla alueilla esiintyy satunnaisesti myös vedenlaadulle suhteellisen herkkää lajistoa, kuten hietasimpukkaa ja idänsydänsimpukkaa. Yksilötiheys laskee alueella syvemmälle mentäessä ja myös lahden sisäosista suulle päin. Fagervikeninlahden suulla sijaitsevalla tutkimuslinjalla lajisto on koostunut pääosin orgaanista kuormitusta sietävistä surviaissääsken toukista. Selkeitä pistekuormituksen vaikutuksia ei ole pohjaeläimistössä ollut havaittavissa. (*Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry 2011b*)

Vuonna 2010 alueella tehtiin myös vesikasvillisuuskartoituksia, joiden perusteella lajisto ilmentää alueella pääosin lievää rehevöityneisyyttä (*Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2011c*), mutta tarkempia linjahavaintoja ei ole tarkkailuraportissa esitetty.

Hankealueen lähellä suoritettiin Gasum Oy:n LNG-terminaalihankkeen YVA-menettelyn yhteydessä sedimentti- ja pohjaeläintutkimuksia, joiden aineistoihin Rudus Oy on saanut käyttöoikeuden. Sedimentti- ja pohjaeläinnäytteiden ottoapaikat on esitetty kuvassa (Kuva 5-35). Sedimenttinäytteiden tulokset on

julkaistu kokonaisuudessaan erillisissä raporteissa (*Ramboll Analytics Oy 2012a ja 2012b*).



Kuva 5-35. Gasum Oy:n yva-menettelyn sedimentti- ja pohjaeläintutkimuspisteet.

Sedimenttitutkimusten perusteella Inkoon Fagervikenin lahden alueelta otettujen sedimenttinäytteiden pitoisuudet eivät ylittäneet maaperän pilaantuneisuutta kuvaavia ohjearvoja (*Vna 214/2007*) minkään analysoidun alkuaineen tai yhdisteen osalta. Tulosten perusteella sedimenttejä ei siis maalle nostettuna luokitella pilaantuneeksi. Normalisoidut pitoisuudet ylittivät kuitenkin useammassa näytteessä ruoppaus- ja läjitysohjeessa (*Ympäristöministeriö 2004*) nikkelille määrätyn tason 2, jota pidetään veteen läjityskelpoisuuden rajana. Lisäksi lievästi pilaantuneen pitoisuustason (taso 1) ylityksiä esiintyi alueella muiden metallien, öljyhiilivetyjen, tributyylitinan ja

Gasumin LNG-termiinalihankkeen yhteydessä tehtyjen täydentävien pohjaeläintutkimusten (*Subzone Oy 2012*) tulokset olivat samansuuntaisia kuin yhteistarkkailussa. Inkoon satama-alueella pohjaeläinyhteisöt ovat ihmisen vaikutuksen alaisina, mutta indeksien mukaan kuitenkin hyvässä ekologisessa tilassa. Pohjaeläinyhteisö oli monimuotoisempi rannanläheisillä matalimmilla ja hiekkaisilla pohjilla verrattuna syvempiin liejupohjiin.

Alueen maaperä on suurelta osin luokiteltu kalliomaaksi, jolloin kallion pintaa verhoavan maapeitteen paksuus on enintään metrin. Kalliikohoumien välissä on painaumia, joita verhoavat pehmeiköt. Näillä alueilla maaperä koostuu liejusavesta. (Kuva 5-36) *(Paikkatietoikkuna 2013)*



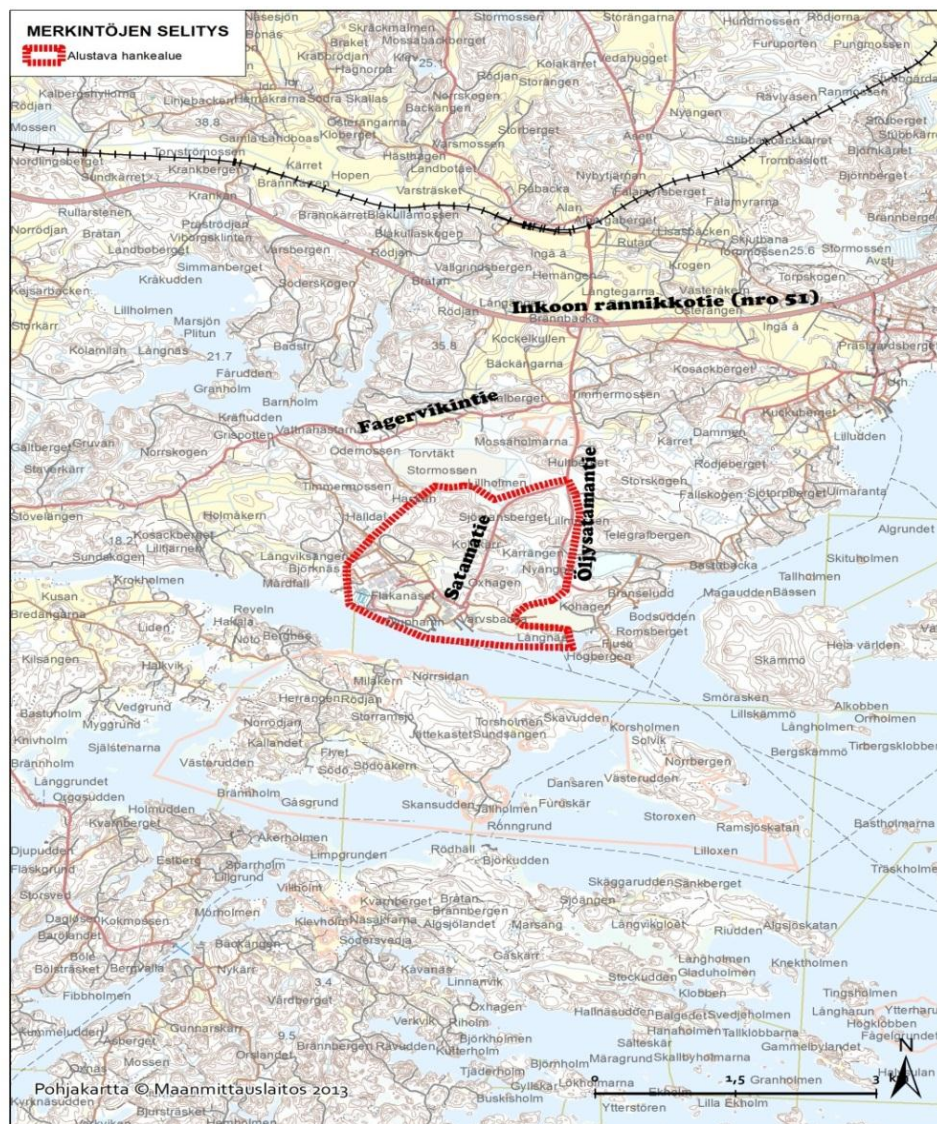
Alueen kallioperä muodostuu mikrokliinigraniitista ja granodioriitista. (*GTK kallioperäkartta 2013*) Mineraalikoostumus on 45 % maasälpää (plagioklaasi ja kalimaasälpä), 40 % kvartsia ja 10 % biotiittia. Muita mineraaleja ovat amfibolit, karbonaatti, saussuriitti/serisiitti, epidootti, kloriitti ja zirkoni. (*Geolaboratorio 2011*) Alueen kivilajit eivät sisällä kohonneita raskasmetallipitoisuuksia, eikä sulfidimineraaleja. (*Finngulf LNG 2013*)

Alueen kallioperän radioaktiivisuus on tasolla, joka ei edellytä Säteilyturvakeskuksen laskelmia. Kalliokiviainesta voidaan käyttää kaikessa rakentamisessa ilman rajoituksia. Inkoon kallioperä ei ole kohonneen arseenipitoisuuden alueella, joten arseenia ei hankealueen kallioperästä ole tutkittu. (*Rudus 2013*)

5.11 Liikenne

5.11.1 Maaliikenne

Hankealueelle johtaa kantatieltä 51 (Inkoon rannikkotie) Satamatie (Kuva 5-37). Liikennemäärät hankealueen lähiympäristössä sijaitsevilla teillä on esitetty taulukossa 5-9. Liikennemäärä Satamatiellä on hankealueella noin 1 031 ja hankealueen pohjoispuolella noin 1 084 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 15 %.



Kuva 5-37. Tiet hankealueen lähiympäristössä.

Taulukko 5-9. Keskimääräiset liikennemäärät vuorokaudessa hankealueen lähiympäristössä sijaitsevilla teillä sekä raskaan liikenteen osuus liikenteen kokonaismäärästä. (Liikennevirasto 2013a)

	Liikennemäärä yhteensä	Raskasta liikennettä
Satamatie		
- hankealueella	1 031	140
- hankealueen pohjoispuolella	1 084	161
Öljysatamantie	25	2

5.11.2 Meriliikenne

Laivakuljetukset Suomenlahdella hankealueelle kulkevat pitkää Inkoon väylää pitkin. Väylän syvyys on 13 metriä ja pituus on noin 34 kilometriä. (Liikennevirasto 2013b)

Liittyen Rudus Oy:n olemassa olevaan toimintaan hankealueella kuljetetaan kiviainesta vuosittain noin 400 500 tonnia. Kuljetukset tapahtuvat laivoilla ja

proomuilla ja ne suuntautuvat pääasiassa Viroon. Alueelta lähtevien kuljetusten määrä on noin 175 laivaa vuodessa ja keskimääräinen kuormakoko on noin 2 300 tonnia. (*M. Wasama suullinen tiedoksianto 8.4.2013*)

Välittömästi hankealueen lounaispuolella sijaitsee yksityisomisteinen kaupallinen Inkoo Shippingin satama, joka on auki ympäri vuoden. Sataman liikenne on hakurahtiliikennettä, eikä satamaan ole säännöllistä linjaliikennettä. (*Inkoo Shipping Oy Ab*) Satamaan saapui vuonna 2011 yhteensä 398 alusta (*Suomen satamaliitto 2013*).

Fortumin voimalaitoksella on oma satama, johon tuodaan laitoksella käytettävää kivihiiltä sekä maanteitse muualle toimitettavaksi kivihiiltä, öljyä ja kalkkikiveä. Satamassa vieraili vuosina 2005–2006 55–60 alusta. (*Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2008*)

Joddbölen kalasatamassa on kunnan ammattikalastajien venepaikkoja sekä veneilyalan yritystoimintaan ja saaristokuljetuksiin varattuja alueita. (*Inkoon venesatamat Oy 2013*)

Inkoon saaristo on suosittua veneilyaluetta ja pienveneliikenne on alueella kesäaikaan vilkasta. Hankealueen eteläpuolella sijaitseva Barösundin salmi on erittäin suosittu ja kansallisesti merkittävä vesiväylä. Barösundin salmen ympärillä sijaitseva kulttuurimaisema on kiinteä osa Suomenlahden merenkulkuhistoriaa. (*Inkoon kunta 2012*)

5.12 Ilmasto ja ilmanlaatu

Hankealue kuuluu hemiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Valitseva tuulensuunta alueella on etelälounaasta. (*Ilmasto-opas 2013*) Fortumin voimalaitos on ollut yksi merkittävistä rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästölähteistä Uudellamaalla. Fortumin voimalaitoksen toiminta päättyy vuoden 2014 helmikuussa. (*Fortum 2013*) Alueen ilmanlaadusta on tietoja Inkoon hiilivoimalan mittaustulosten muodossa 1980-luvulta lähtien. Inkoon Heimgårdissa, noin 4,5 kilometrin etäisyydellä voimalaitoksesta ja noin 3,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualan keskiosasta, sijaitsee ilmanlaadun mittausasema (*Ilmanlaatuportaali 2013*). Mittaustoiminta asemalla on aloitettu 1.1.1980. Asema sijaitsee pellolla, Inkoon kirkonkylästä länteen. Päästölähteiksi mainitaan Inkoon voimalaitos, Helsinki – Hankotien liikenne (kantatie 51) noin 500 metrin etäisyydellä pohjoisessa ja omakotitaloasuntoalue aseman eteläpuolella. Inkoon kunnalta (*Patrik Skult, suullinen tiedonanto*) saatujen tietojen mukaan mittausasema on Fortumin hallinnassa. Mittaustuloksia ei ole Ilmanlaatuportaalista saatavilla. Suunnittelualuetta lähempänä on sijainnut myös kolme muuta mittausasemaa (Fröberg, Marieberg ja Råbro), mutta näiden toiminta on loppunut 1990-luvulla (*Ilmanlaatuportaali 2013*).

Vaikutuksia luontoon on tutkittu bioindikaattoritutkimuksilla, joista viimeisin on tehty 2009 (*Huuskonen ym. 2009*). Uudellamaalla päästömäärät ovat laskeneet selvästi 1980- ja 1990-luvulta savukaasujen puhdistustekniikan kehittymisen ja yleistymisen myötä, mutta 2000-luvulla päästökehitys on ollut aaltomaista. Bioindikaattoritutkimuksen mukaan ilmansaasteiden aiheuttamat

vauriot jäkälissä, voimakkaimmin kuormitetuilla alueilla, olivat pienentyneet 2000-luvulla, mutta tausta-alueilla jäkälälajisto oli köyhtynyt ja vaurioitunut alueilla, joilla se aiemmin oli ollut luonnontilaista.

Rudus Oy:n nykyisistä toiminnoista päästöjä ilmaan syntyy työkoneiden kevyen polttoöljyn käytöstä, hiukkaspäästöt ovat vuositason nykyisillä tuotantomäärillä arviolta 1,1 tonnia, SO₂-päästöt 0,176 tonnia, NO_x-päästöt 1,5 tonnia ja CO₂-päästöt 0,2 tonnia.

Kiviaineksen tuotannosta aiheutuvia pölypäästöjä ehkäistään kastelulla. Envimetria Oy on tehnyt pölymittauksia satama-alueella ja lähimmässä häiriintyvässä kohteessa Storramsjössä, 4.10–8.12.2008 välisenä aikana, Inkoo Shipping Oy:n toimeksiannosta. Sataman mittauspisteessä hengitettävien hiukkasten (PM10) vuorokausiohje- ja raja-arvo ylitettiin. Raja-arvoja ei kuitenkaan sovelleta työpaikoilla tai tehdas- ja tuotantoalueilla. Storramsjön mittauspisteessä kokonaisleijuman ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet jäivät selvästi alle voimassa olevien ohje- ja raja-arvojen.

5.13 Melu

Hankealueen ympäristössä on jonkin verran normaalia teollisuustoiminnoista ja satamatoiminnoista, kuten lastauksesta ja purkamisesta, aiheutuvaa melua. Inkoon voimalaitoksen melu on pääasiassa jatkuvaa, tasaista käyttömelua. Rudus Oy:n kiviainestuotannon aiheuttamaa melua on mallinnettu aiempien lupaprosessien yhteydessä. Mallinnustulosten perusteella toiminnasta aiheutuva melu jää selvästi alle melutasoille asetettujen ohjearvojen lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Inkoo Shipping Oy Ab, Rudus Oy ja Fortum Power and Heat Oy ovat yhdessä selvittäneet melua mittauksin lähimmissä häiriintyvissä kohteissa Fagervikin toisella puolella, viimeksi kesällä 2011. Mittausten aikaan satamassa ja kiviainesten tuotannossa oli normaali tai keskimääräistä vilkkaampi tai meluisampi toimintajakso sesongista johtuen. Storramsjön mittauspisteissä melutaso sataman ja Rudus Oy:n yhteisvaikutus arvioitiin olevan luokkaa 45 dB. Voimalaitoksen ollessa toiminnassa oli melu Storramsjön kapeakaistaisuus huomioiden 46 dB.

5.14 Tärinä

Kallion louhinta ja räjäytykset aiheuttavat tärinää. Nykyiset louhinta-alueet sijoittuvat etäälle lähimmistä asuin- ja loma-asuinnoista eikä tärinän vaikutuksia ole havaittu.

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

6.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä vaikutukset arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti:

- yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan, kulttuuriperintöön ja maankäyttöön,
- ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen,
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Alustavan arvion mukaan keskeisimpiä hankkeessa arvioitavia vaikutuksia ovat:

- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- hankkeen tuottamat melu- ja pölypäästöt
- värinävaikutukset
- liikennevaikutukset
- vaikutukset luontoon
- vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten arvioinnissa käytetään olemassa olevia lähtötietoja sekä YVA-menettelyn aikana tehtyjen selvitysten, maastokäyntien, postikyselyn ja työpajaillan tuottamia tietoja. YVA-menettelyn aikana pidettävissä yleisötilaisuuksissa keskustellaan lähialueen asukkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa.

6.2 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

Vaikutusalueiden rajaukset riippuvat tarkasteltavasta vaikutuksesta sekä vaikutuksen kohteesta. Erilaiset ympäristövaikutukset kohdentuvat alueellisesti eri tavoin. Vaikutusalueet voidaan jakaa lähivaikutusalueeseen ja kaukovaikutusalueeseen:

Lähivaikutusalueelle kohdistuvat suorat pysyvät vaikutukset sekä välilliset että tilapäiset vaikutukset. Pysyviä vaikutuksia ovat muun muassa menetettävä kasvillisuus ja maaperä, sekä maisema. Välilliset vaikutukset kohdistuvat ympäröivään asutukseen, maankäyttöön, virkistykseen ja maisema-alueisiin. Tilapäisiä vaikutuksia ovat räjäytyksistä syntyvä melu, pöly ja värinä.

Kaukovaikutusalueeksi voidaan lukea alueet, johon hankkeella on liikenteellisiä vaikutuksia kuten tie- ja laivaväylät.

Jokaisen vaikutuskokonaisuuden yhteydessä on selostettu vaikutusmekanismit, arviointimietelmät ja käytettävät lähtötiedot.

6.3 Vaikutukset maankäyttöön

Maankäytön osalta tarkastelualueen laajuus perustuu muista osaselvityksistä saataviin tietoihin esimerkiksi hankkeen melu- ja liikennevaikutuksista. Vaikutukset arvioidaan pääosin noin kahden kilometrin säteellä hankealueelta.

Arvioinnin pohjaksi on selvitetty kartta- ja ilmakuvatarkasteluiden sekä olemassa olevan kirjallisen aineiston perusteella hankealueen maankäytön nykytila. Hankealueen suunniteltu maankäyttö on selvitetty muun muassa voimassa ja vireillä olevien maakunta-, yleis- ja asemakaavojen perusteella. Lisäksi apuina on käytetty ympäristöhallinnon Oiva-palvelua, ympäristöministeriön ja kuntien julkaisuja sekä hankkeen teknisiä suunnitelmia.

Arvioinnissa esitetään hankkeessa huomioitavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä arvioidaan vaikutukset nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön ja toimintoihin. Tarkastelualue ulottuu kahden kilometrin säteelle hankealueesta. Vaikutuksia arvioidaan hankkeen maksimitoteutuksen (VE3+VEA+VEB) mukaan eli hankkeen toteuduttua täysimääräisesti.

Maankäyttövaikutusten arvioinnin tekee maanmittausalan diplomi-insinööri.

6.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankealueen nykytilan kuvaukset perustuvat kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin, aluetta koskeviin tai vastaavista hankkeista tehtyihin selvityksiin ja YVA-menettelyn aikana tehtyihin uusiin inventointeihin. Maiseman nykytilan kuvauksessa on käyty läpi alueen maisemarakenne, miljöötyypit, topografia, toimintojen sijoittuminen, maisemakuva ja arvokohteet.

Maisemahistorialliset tarkastelut on tehty *Uudenmaan liiton Näkymiä maakunnan maisemahistoriaan (2011)* -selvityksessä tuotettujen paikkatietoaineistojen sekä vanhojen karttojen avulla. Suullisia tiedonantoja, täydentäviä nykytilaselvityksiä maiseman, erityisesti kulttuurimaiseman tilasta saatiin Fortumin sataman satamapäälliköltä, Erik Åbergilta.

Arvioinnin pohjaksi on viranomais selvityksistä (*Museovirasto, SYKE, Uudenmaan ELY-keskus, Uudenmaan liitto, kuntien aineistot*) koottu tiedot alustavan hankealueen ja sen ympäristön (tarkastelualue 3 kilometriä hankealueesta) maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteista. Samalla teemakartalla on esitetty Muinaisjäännösrekisterin (*Museovirasto 2013*) ja Mikroliitin vuoden 2012 inventointitulokset.

YVA-selostuksessa arvioidaan muun muassa maiseman suhdetta laajempaan maisemakokonaisuuteen, näkymät kohti aluetta sekä vaikutukset arvokohteisiin. Arvioinnissa huomioidaan kulttuurimaiseman ja luonnonmaiseman rajapinnat, kuten metsien reunat ja kallioalueet viljelymaisemien laidoilla. Lisäksi arvioidaan maisemavaikutusten mahdollisia lieventämiskeinoja esimerkiksi maisemoinnilla. Vaikutuksia arvioidaan hankkeen maksimitoteutuksen (VE3+VEA+VEB) mukaan eli hankkeen toteuduttua täysimääräisesti. Gasum Oy:n mahdollista LNG-terminaalihanketta seurataan, ja tilanne huomioidaan vaikutusten arvioinnissa.

Kesällä 2013 tehtiin muinaisjäännösinventointi alustavalle hankealueelle. Muinaisjäännösten kuvaukset ja mahdolliset uudet kohteet raportoidaan

selostusvaiheessa. Muinaisjäännösinventoinnin tekee arkeologisiin tutkimuksiin erikoistunut Mikroliitti Oy.

Arvioinnissa käytetään apuna arviointia tukevaa ja maisemavaikutuksia havainnollistavaa materiaalia. Materiaalien esitystapa ja havainnollistamismateriaalin määrä arvioidaan toimintojen mitoituksen ja työn vaiheistuksen tarkentuessa sekä maastohavaintojen perusteella.

Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnin tekee maisema-arkkitehti.

Muinaisjäännösinventoinnin toteutti arkeologisiin tutkimuksiin erikoistunut Mikroliitti Oy.

6.5 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) eli elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointi on vuorovaikutteinen prosessi. Siinä tunnistetaan ja ennakoitaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (*Sosiaali- ja terveysministeriö 1999, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2013*). Yhtenä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tavoitteena on vahvistaa eri osapuolten välistä tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua. Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia, arvioidaan myös alueen virkistyskäyttämömahdollisuuksiin, terveyteen, sekä aluetalouteen ja elinkeinoihin kohdistuvia vaikutuksia. Näiden lisäksi tunnistetaan koettuja vaikutuksia eli miten ihmiset kokevat hankkeesta mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset.

Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan hanketietojen ja muiden vaikutusarvioinnin osa-alueiden perusteella. Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä muissa vaikutusosioissa syntyviä mallinnettuja ja laadullisia arvioita muun muassa maisema-, melu-, ja pölyvaikutuksista, sekä hankealueen virkistyskäyttöön kohdistuvista vaikutuksista.

Kiviaineisten ottoon ja jalostamiseen liittyvissä hankkeissa etäisyys on usein määräävä tekijä erilaisten sosiaalisten vaikutusten jakautumisessa. Vaikutukset kohdistuvat lähtökohtaisesti pääosin lähialueen ympäristöön ja ihmisiin. Sosiaalisten vaikutusten arviointi keskittyykin hankealueen lähivaikutusalueelle, eli alueelle, josta on suora näkö-, kuulo- tms. yhteys hankealueelle, ja jossa hankkeen voidaan olettaa aiheuttavan arkielämässä koettavia vaikutuksia tai haittaa.

Arvioinnin taustatiedoiksi kerätään suunnittelualueen ympäristöä koskevat keskeisimmät tiedot, kuten tiedot lähimmästä asutuksesta, muista mahdollisesti häiriintyvistä kohteista, virkistysalueista, sekä alueen sosiaalisista ja taloudellisista olosuhteista. Peruslähötietoja täydennetään vuorovaikutustilaisuuksista ja postikyselystä saatavalla tiedolla.

YVA-menettelyn aikana tunnistetaan suunnitellun toiminnan mahdollisesti aiheuttamat välittömät ja välilliset terveyshaitat. Muun muassa ilmanlaatuun ja

meluun liittyy ohjearvoja, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Terveysvaikutukset arvioidaan vertaamalla edellä mainittuihin tekijöihin kohdistuvia arvioituja ympäristövaikutuksia säädettyihin ohjearvoihin ja tunnuslukuihin. Ohjearvoihin vertaamisen lisäksi terveysvaikutuksia arvioidaan koettujen terveysvaikutusten kautta. Arvioinnissa hyödynnetään terveysvaikutusten arvioinnin oppaita, esimerkiksi *Sosiaali- ja terveysministeriö 1999*.

Aluetalouteen ja elinkeinoihin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan pääosin arvioimalla hankkeen suorat ja epäsuorat työllisyysvaikutukset. Elinkeinovaikutuksia tarkastellaan esimerkiksi maankäytöllisten muutosten kautta ja arvioimalla alueen muihin elinkeinoihin, kuten kalastukseen kohdistuvia vaikutuksia. Myös vaikutukset kauppataseeseen viennin lisääntymisen kautta huomioidaan.

Arvioinnin keskeisinä tiedonkeruumenetelminä ovat asukaskysely ja vuorovaikutustilaisuudet (yleisötilaisuus, työpajatilaisuus ja seurantaryhmän kokoukset). YVA-ohjelman valmistuttua pidettävässä yleisötilaisuudessa läsnäolijoille jaetaan kyselylomakkeita, joiden avulla osallistujat voivat kirjallisesti ilmaista oman kantansa hanketta, hankkeen vaikutuksia sekä ympäristövaikutusten arviointia kohtaan. Arvioinnissa tutustutaan arviointi-ohjelmasta annettuihin mielipiteisiin sekä mediassa esitettyyn hankkeen kannalta relevanttiin tietoon ja keskusteluun.

Yleisötilaisuudessa jaettavan kyselyn lisäksi hankkeen lähivaikutusalueen (esimerkiksi 5 kilometriä) vakituksille talouksille ja vapaa-ajan asukkaille toteutetaan postikysely. Lähialueen asukkailta saatua kokemusperäistä tietoa voidaan peilata muilla menetelmillä mitattuihin tuloksiin. Asukaskysely kartoittaa eri asukasryhmien yleistä suhtautumista hankkeeseen ja siihen mahdollisesti liitettäviä omakohtaisia huolenaiheita. Asukaskyselyn avulla voidaan kartoittaa myös mahdollisten haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja. Asukaskyselyn toteuttamisen jälkeen järjestetään työpaja, jossa esitellään hanketta ja asukaskyselyn tuloksia, sekä käydään keskustelua hankkeen mahdollisista vaikutuksista ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoista. Osallisia informoidaan työpajasta paikallista mediaa ja esimerkiksi kunnan internet-sivuja hyödyntämällä.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään monipuolisesti yleisesti käytössä olevia arviointimenetelmiä. Vaikutusten tunnistaminen, arviointikriteerien määrittely ja analysointi toteutetaan aineistolähtöisesti. Aineiston analyysissä hyödynnetään keskeisiä tilastollisen aineiston analyysimenetelmiä, kuten ristiintaulukointi ja erilaiset korrelaatiot ja tuloksia täsmentäviä laadullisen aineiston analyysimenetelmiä.

Arvioinnin toteuttaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntijatyöryhmä.

6.6 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Hanke on kokonaisuudessaan luonnonympäristölle monivaikutuksinen ja samalla ajallisen perspektiivin suhteen osin haasteellinen ennustaa useiden kymmenien vuosien toiminnan ajalle. Vaikutusarviossa käytetään hyväksi ohjelmavaiheessa koottuja lähtötietoja ja tehtyjä selvityksiä luonnonympäristöjen arvoista ja vastaavanlaisten hankkeiden toteutuneita

vaikutuksia ja kokemuksia niistä. Jo tehtyjen selvitysten lisäksi ei ehdoteta tehtäväksi uusia selvityksiä.

Ensisijaisesti arviointi kohdennetaan hankealueella luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin. Arvioinnissa tullaan kiinnittämään huomiota merkittäviin tai huomionarvoisiin kohteisiin hankealueella, kuten metsälain mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin sekä lintudirektiivin liitteen I mukaisiin lajeihin sekä muihin paikallisesti merkittäviin luontoarvoihin. Arvioinnissa hyödynnetään muun muassa alueelle laadittavia meluselvityksiä sekä pinta- ja pohjavesiin liittyviä selvityksiä.

Hankkeen toimintojen vaikutukset alueen luontoarvoihin tullaan arvioimaan huomioiden arvioinnista annetut viranomaisohjeet muun muassa Söderman (2003), Sierla ym. (2004) ja Rassi ym. (2010). Hankealueen luontoarvojen tarkastelun yhteydessä tullaan selvittämään mahdollisuutta kompensoida häviäviä luontoarvoja hankealueen sisällä ja muualla lähialueella esimerkiksi luomalla ja parantamalla lajien esiintymispaikkoja. Toimenpiteet voivat olla esimerkiksi erityisesti teollisuusympäristöihin sopeutuvien lajien, avomaan ja joutomaiden lajien, elinympäristöjen uudelleenluomista maisemoimalla tieliuksia, käytöstä poistuvia maa-ainesten ottoalueita ja puhtaan ylijäämään läjitysalueita. Lajien esiintymismahdollisuuksien parantaminen toiminta-alueella voi sisältää esimerkiksi keinotekoisten lisääntymispaikkojen luomista tai lajien ruokailumahdollisuuksien parantamista.

Alueen loppukäyttö ja siihen liittyvät toiminnot ja ratkaisut eivät ole riippuvaisia ainoastaan Rudus Oy:n toiminnasta, vaan niihin vaikuttavat myös maanomistusolosuhteet ja alueen maankäyttöratkaisut ja -suunnitelmat. Nyt tarkasteltavalla aikajänteellä myös lainsäädäntö voi muuttua, joten toimenpiteitä on hyödyllistä tarkistaa hankkeen kuluessa. Hankkeen kuluessa tehtävien tilannearvioiden perusteella mahdollisia erilaisia kompensointi- ja vaikutustenvähennystoimenpiteitä on mahdollista suunnata niihin arvoihin, joiden voidaan havaita sitä eniten tarvitsevan. Tilannearviot on hyvä tehdä yhteistyössä viranomaisten kanssa. Varsinaiset toimenpiteet on järkevää määrittää kunakin hetkenä erikseen, mutta erilaisia suuntaviivoja voidaan jo arviointivaiheessa luonnostella siten, että käytännön toimenpiteitä pystytään ehdottamaan ja arvioimaan. Monitoroimalla alueen luontoarvoja voidaan selvittää toteutettavien toimenpiteiden tehokkuutta ja toimivuutta hankkeen aikana ja tarvittaessa myös sen jälkeen.

Vaikutusarvioinnin suorittavat ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntijat, FM biologit sekä kyseisen lajiston asiantuntijat.

6.6.1 Natura-arvioinnin tarvearviointi

Osana hankkeen YVA-menettelyä laaditaan luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarvearviointi Inkoon saariston Natura-alueen (FI0100017) osalta. Alue sisältyy Natura-verkostoon sekä luonto- ja lintudirektiivin perusteella (aluetyypit SCI ja SPA). Alue on tärkeä sekä saariston luontotyyppien että pesimä- ja muuttolintulajien suojelulle. Natura-tarvearvioinnista vastaa biologin-koulutuksen saanut kokenut asiantuntija.

6.7 Pohjavesivaikutusten arviointi

Nykytilaa täydentävät selvitykset käsittävät yksityisten porakaivojen ja maalämpökaivojen kartoituksen hankealueen lähialueella. Kartoitusetäisyys on yksi kilometri hankealueen louhinnan kohteena olevista alueista. Kartoitus tehdään karttatarkasteluna. Alueella tai sen läheisyydessä on muun muassa Inkoo Shipping Oy:n hylättyjä kallioporakaivoja ja kalliopohjaveden havaintoputkia, joista on tehty tai edelleen tehdään jatkuvaa pohjaveden pinnan ja/tai laadun tarkkailua. Näiden tietojen avulla täsmennetään kalliopohjaveden virtauskuvaa. Pohjaveden kemiallista tilaa selvitetään olemassa olevan kalliopohjaveden laatutiedon pohjalta.

Mahdolliset häiriintyvien kohteiden pohjavesivaikutukset liittyvät louhinnan aikaisen louhoksen kuivanapitoon. Syvimmillään suunniteltu kiviainesten otto ulottuu tasolle –30 metriä. Tyypillisesti louhoksen kuivanapidon vaikutus ympäristöön etenee laajimmalle kallioperän ruhje- ja rikkonaisuusvyöhykkeiden suunnassa.

Kaivojen ja yksityisten porakaivotietojen pohjalta saadaan kuva kallioperän yleisestä laadusta ja rikkonaisuudesta. Jo pelkästään kallioporakaivojen syvyydet antavat yleiskuvaa paikallisen kallion vedenjohtavuusominaisuuksista. Kalliolaadun ominaisuustietojen ja kuivanapidon arvioidun keston pohjalta tehdään arviot siitä, miten kauas, kuinka paljon ja mihin suuntaan louhosten kuivanapito vaikuttaa pohjaveden pintoihin. Erityisesti pyritään arvioimaan, onko hankkeella vaikutuksia yksityisten porakaivonomistajien kaivojen antoisuuteen. Tärkeätä on pyrkiä saamaan luotettavat arviot vaikutuksista valtion varmuusvaraston kalliopohjavesitilanteeseen sekä Inkoon kunnan varavedenottamon Halvsdelsin kalliokaivoon.

Kallion louhinnan räjähdysainejäämien on todettu vaikuttavan jonkin verran kuivanapitoveden laatuun, lähinnä nitraattipitoisuuteen. Emulsioräjähdysainetta käytettäessä liukenee tyyppiä vähemmän kuin irtoräjähteistä. Suuri osa tyyppijäämistä tarttuu louhinnassa irrotettuun louheeseen. Mitä nopeammin louhe kuljetetaan pois alueelta, sitä pienempi on jäämien vaikutus paikalliseen pohjaveteen ja kuivanapitoveteen ja sen purkuveteen. Nitraattivaikutusta arvioidaan muun muassa Maiju Räsänen (2011) opinnäytetyön perusteella. Vedenlaatua arvioidaan talousveden laatuvaatimusten ja -suositusten mukaan. Lopputilanteessa louhosalueet on esitetty maankäytön niin salliessa täytettäväksi muun muassa puhtailla ylijäämämailla samalla kun pohjaveden annetaan palautua louhokseen. On mahdollista, että alueet jäävät teollisuuskäyttöön. Täytön vaikutuksia pohjaveden laatuun arvioidaan kallion hydraulisista ominaisuuksista ja virtausyhteyksistä saadun tiedon perusteella.

Louhinnan aikaisella kuivanapidolla ei uskota olevan vaikutuksia kallioharjanteiden välisten laaksopainanteiden savi/saviliejudimenttien kokoonpuristumiseen, painumiin taikka kosteikkojen vesitaseseen. Tämä mahdollisuus otetaan kuitenkin arvioinnissa huomioon, sikäli kuin selvityksissä todettu kalliolaatu sitä edellyttää.

Arvioinnin suorittaa pohjavesivaikutusten arvioinnin asiantuntija.

6.8 Vaikutukset pintavesiin

Lähialueen pintavesien hydrologiset olosuhteet muuttuvat louhinnan laajentumisen ja kuivatuksen tehostumisen seurauksena. Valunta voi kasvaa ja lähiojien virtaamat voimistua hetkellisesti. Kasvaneen eroosion seurauksena valumavedet saattavat sisältää sameutta aiheuttavaa kiintoainetta ja vesiin voi myös liueta esimerkiksi räjähdysaineista peräisin olevaa tyyppiä. Laajennetun louhostoiminnan vaikutus vesistöalueen hydrologisiin olosuhteisiin arvioidaan asiantuntija-arviona vesitaselaskelmien perusteella. Vesistökuormituksen arvioinnissa tarkastellaan alueen kuivatusvesien laatua huomioiden louhinnan ja kiviaineksen murskauksen sekä kierrätysmateriaalien varastoinnin ja käsittelyn vaikutukset sekä mahdolliset onnettomuustilanteet, kuten öljyvuodot. Arviointi painottuu muuttuvien toimintojen aiheuttamiin pintavesivaikutuksiin, kuten mahdollisesti lisääntyviin kiintoaine- ja typpipitoisuuksiin. Tarkastelualueena ovat mantereen puolella Marsjön valuma-alueen eteläosat, Oxhagenin tervaleppäkorven vesitase yhdessä luontovaikutusten kanssa sekä Stormossenin-Svartbäckenin rannikkoalueen pintavedet.

Sataman laajennuksen yhteydessä satama-altaan ja väylän välisellä merialueella jouduttaisiin tekemään pehmeiden massojen ruoppauksia rantaviivan ja Inkoon väylän välisellä alueella. Ruoppauksilla on rakentamisaikaisia vaikutuksia merialueen vedenlaatuun lähinnä veden kiintoaine-pitoisuuden nousun ja siitä aiheutuvan samentumisen kautta. Myös ravinnepitoisuudet saattavat väliaikaisesti nousta. On myös mahdollista, että ruoppausten ja läjityksen yhteydessä vapautuu haitta-aineita sedimentin laadusta riippuen. Satama-altaan ja laituri-alueen laajennuksen vaikutukset merialueen veden laatuun ja hydrologisiin olosuhteisiin arvioidaan alustavien ruoppaus- ja louhintasuunnitelmien sekä alueen nykytilan perusteella. Rudus Oy:llä on käyttöoikeus Gasum Oy:n toimesta lähialueella tehtyjen sedimentti- ja pohjaeläinselvitysten sekä ruoppausmallinnuksen tuloksiin, joita voidaan hyödyntää louhintahankkeessa. Merialueella vaikutusalue käsittää Fagervikenin lahden sekä sen edustan, Norrfjärdenin lahden.

Arvioinnissa huomioidaan lisääntyvän meriliikenteen sekä louhinnan aiheuttamat mahdolliset pölyämisen kautta vesistöihin kohdistuvat vaikutukset.

Edellä kuvatun perusteella arvioidaan myös mahdolliset vaikutukset alueen vesieliöstöön, kalastukseen sekä vesistöjen ekologiseen tilaan ja tilatavoitteisiin.

Arvioinnin suorittaa limnologi.

6.9 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan suunnitellun toiminnan aiheuttamien muutosten osalta vertaamalla sitä nykytilanteeseen. Arvioinnissa huomioidaan millaisia vaikutuksia poistetun pintamaan käytöstä alueen meluvalleissa tai väliavarastoinnissa aiheutuu. Selostuksessa huomioidaan myös toiminnan aiheuttamia riskejä maaperän saastumiselle onnettomuustilanteissa.

Arvioinnin suorittaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija, FM geologi.

6.10 Liikennevaikutukset

6.10.1 Maaliikenne

Vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla hankkeeseen liittyville maantiekuljetuksille suunniteltuja reittejä ja hankkeen aiheuttaman liikenteen määrää. Tarkastelualueena ovat hankealueelle suuntautuvat tiet.

Liikenteen aiheuttamista vaikutuksista arvioidaan liikenteen päästöjä ilmaan, melua, liikennemäärien kasvua sekä liikenneturvallisuuteen liittyviä asioita. Liikenteen aiheuttamia vaikutuksia arvioidaan perustuen liikennemäärien kasvuun. Nykyisiä liikennemääriä verrataan tuleviin liikennemääriin hankealueen lähiteillä. Arviointiselostuksessa kuvataan hankkeeseen liittyvien maaliikennekuljetusten reitit.

Maaliikenteen vaikutukset ilmaan, meluun sekä ihmisiin ja herkkiin kohteisiin huomioidaan näitä vaikutuksia käsittelevissä kappaleissa.

Arvioinnin suorittaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija, diplomi-insinööri.

6.10.2 Meriliikenne

Vaikutukset meriliikenteeseen arvioidaan selvittäen, mitä vaikutuksia hankkeella tulee olemaan lähialueen meriliikenteeseen. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamien kuljetusten aiheuttamia muutoksia alueen nykyiseen ja suunniteltuun meriliikenteeseen huomioiden muutokset liikennemäärissä sekä vaikutukset liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen.

Meriliikenteen vaikutukset ilmaan, meluun, meriympäristöön, kalastukseen sekä vaikutukset ihmisiin ja saariston loma-asutukseen huomioidaan näitä vaikutuksia käsittelevissä kappaleissa

Tarkastelualueena keskitytään Inkoon laivaväylään hankealueen läheisyydessä. Arviointi toteutetaan asiantuntija-arviointina hankealueen ympäristöstä olemassa olevaan tietoon perustuen. Laivaliikenteeseen liittyvissä asioissa tullaan olemaan yhteydessä liikennevirastoon arviointityön aikana.

Liikennevaikutusten arvioinnin suorittaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija, diplomi-insinööri.

6.11 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Ilman epäpuhtauksien leviämismallinnuksella määritetään ilmanlaatuun haitallisesti vaikuttavien typpidioksidin (NO₂) ja rikkidioksidin (SO₂), sekä pienhiukkasten (PM_{2,5}) ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) määrä ja leviäminen tarkastelualueella. Lähteistä (liikenne, polttoprosessit, murskaus ja seulonta) peräisin olevat päästöt määritetään laskennallisesti mallintaen. Taustapitoisuuden eli kauempaa kulkeutuvien epäpuhtauksien arvioimiseen käytetään paikallisia ilmanlaadun seurantaraportteja.

Leviämlaskennat tehdään esimerkiksi Trinity Consultants Breeze AERMOD -ohjelmistolla. Ohjelmisto käyttää Yhdysvaltain ympäristöviraston (EPA)

kehittämää AERMOD-mallia. Malli olettaa, että epäpuhtauksien leviäminen tuulensuunnassa noudattaa normaalijakaumaa sekä vaaka- että pystysuunnassa. Mallilla voidaan tarkastella sekä kaasumaisten että hiukkasmaisten epäpuhtauksien leviämistä. Samalla voidaan huomioida typen oksidien muuntuminen. Malli soveltuu muun muassa pistemäisten-, viivamaisten-, alue- sekä tilavuuslähteiden mallintamiseen.

Mallin avulla lasketaan ajanjakson (esimerkiksi 1–3 vuotta) korkeimmat tunti-, vuorokausi-, kuukausi- ja vuosikeskiarvot havaintopisteisiin. Lisäksi havaintopisteisiin voidaan laskea ajanjakson tilastollisia arvoja kuten 99 prosenttipiste tai tietyn kynnysarvon ylittävät ajanjaksot.

Laskennat laaditaan eri vaihtoehdolle. Laskentatilanteiden lopullinen tarvittava määrä tarkentuu selvityksen laatimisen yhteydessä. Päästölähteinä laskennassa ovat kaikki louhinnassa, murskauksessa, seulonnessa, syötössä, varastoinnissa, lastauksessa, kierrätyksessä ja myynnissä käytettävät olennaiset päästöjä tuottavat laitteet ja työkonet sekä toimintaan liittyvä liikenne.

Selvityksessä esitetään lähtötietojen, käytettyjen menetelmien, laskentatulosten ja johtopäätösten lisäksi myös mahdollisesti tarvittavat torjuntatoimenpiteet sekä esitys pitoisuustasojen valvonnasta.

Hankealueen laajuus huomioiden vaikutusalue eri ilmansuuntiin ja eri suojaustoimenpiteillä vaihtelee merkittävästi. Vaikutusalueet määritetään mallinnusten yhteydessä kun toimintojen sijoitukset ja mahdolliset torjuntatoimenpiteet ovat tarkemmin tiedossa. Toimintojen ja massojen sijoittelulla ja erilaisilla torjuntatoimenpiteillä pyritään siihen, että vaikutusalue jää mahdollisimman pieneksi.

Ilman epäpuhtauksien leviämismallinnuksen tulosten perusteella määritetään kullekin vaihtoehdolle mahdollisesti tarpeelliset lisätoimenpiteet ilmanlaatuhaittojen minimoimiseksi. Toimenpiteitä voivat olla muun muassa prosessin eristäminen ympäristöstä (kotelointi), pölyn sidonta (esimerkiksi vedellä, ehkäistään pölyhiukkasten nouseminen ilmaan), pölyn sieppaaminen ilmasta (vesipisaroilla tai suihkutuksen menetelmällä) ja pölyn keräys ("imurointi"/suodatus kuitusuotimilla). Ylivoimaisesti käytetyimmät päästöjen torjuntatavat ovat erilaiset suodattimet ja veden käyttö sitomaan pölyä tai sieppaamaan sitä ilmasta.

Ilmanlaatuselvityksen perusteella määritetään pitoisuuksien valvonnan tarpeellisuus ja laajuus kussakin toimintavaihtoehdossa ja vaiheessa. Pitoisuuksia voidaan tarvittaessa seurata jatkuvatoimisesti tai säännöllisillä lyhyemmillä tarkastusmittauksilla.

Ilmanlaatumallinnuksen toteuttamisesta vastaa Promethor Oy. Vaikutusten arvioinnin suorittaa ilmastovaikutuksiin perehtynyt asiantuntija, FM fyysikko.

6.12 Meluvaikutukset

Suunnittelualueella sekä alueen lähiympäristössä on melua tuottavia toimintoja Rudus Oy:n lisäksi Inkoo Shipping Oy Ab:n satama sekä hankealueen luoteispuolella sijaitseva turvetuotantoalue. Lisäksi hankealueen itä-

kaakkoispuolelle ja osittain hankealueelle on suunniteltu Gasum Oy:n LNG terminaalit.

Hankkeesta tulee aiheutumaan lisää melua nykytilanteeseen verrattaessa kasvavien kiviaineksen louhinta- ja murskausmäärien kasvun myötä. Lisäksi alueella tulee olemaan kierrätystoimintoja sekä mahdollisesti asfalttiasema, valmisbetoniasema ja betonituotetehdas. Hankkeesta aiheutuu myös jonkin verran lisää maantieliikennettä sekä meriliikennettä.

Ympäristöön aiheutuvaa melutasoa arvioidaan maastomallipohjaisen melumallinnuksen avulla. Mallinnus tehdään esimerkiksi laskentaohjelmalla Datakustik Cadna käyttäen yhteispohjoismaisia liikenne- ja teollisuusmelumalleja. Laskennat laaditaan vaihtoehtoilta päivä- ja yöajalta. Laskennat laaditaan kustakin vaihtoehtosta noin kolmessa eri louhinnan vaiheessa. Laskentatilanteiden lopullinen tarvittava määrä luotettavan kokonaiskuvan saamiseksi tarkentuu selvityksen laatimisen yhteydessä.

Melulähteinä laskennassa ovat louhinnassa, murskauksessa, seulonassa, syötössä, varastoinnissa, lastauksessa, laivauksessa, kierrätyksessä ja myynnissä käytettävät melua tuottavat laitteet ja työkonet sekä toimintaan liittyvä liikenne. Lisäksi melulähteinä huomioidaan alueen muiden toimijoiden melulähteet oleellisilta osilta.

Ympäristömeluselvityksessä esitetään lähtötietojen, käytettyjen menetelmien, laskentatulosten ja johtopäätösten lisäksi myös mahdollisesti tarvittavat meluntorjuntatoimenpiteet sekä esitys melutasojen valvonnasta.

Hankealueen laajuus huomioiden melun vaikutusalue eri ilmansuuntiin ja eri suojaustoimenpiteillä vaihtelee merkittävästi. Vaikutusalueet määritetään melumallinnusten yhteydessä, kun toimintojen sijoitukset ja mahdolliset meluntorjuntatoimenpiteet ovat tarkemmin tiedossa. Toimintojen ja massojen sijoittelulla ja erilaisilla torjuntatoimenpiteillä pyritään siihen, että melun vaikutusalue jää mahdollisimman pieneksi.

Melumallinnuksen perusteella määritetään kullekin vaihtoehtolle mahdollisesti tarpeelliset toimenpiteet ympäristön meluhaittojen minimoimiseksi. Toimenpiteitä voivat olla muun muassa meluvallien rakentaminen, toimintojen ja varastokasojen sijoittelun suunnittelu, erilaiset koneisiin asennettavat vaimentimet ja toiminta-aika rajoitukset.

Arvioinnin suorittaa meluvaikutuksiin ja -mallinnukseen perehtynyt kokenut asiantuntija, FM fyysikko.

6.13 Tärinävaikutukset

Oy Finnrock Ab laatii Rudus Oy:n Inkoon tuotantoalueen laajentamiseen liittyen louhinnan riskianalyysin toteutussuunnitelman ennakoituista töistä. Selvitysalueen säde on noin 1500 metriä. Riskianalyysi sisältää:

- rakennuksien, rakenteiden ja tärinäherkkien laitteiden kartoituksen työmaan ympäristössä olevissa kiinteistöissä noin 1500 metrin säteellä tulevasta louhintatyöstä,
- tärinäraja-arvojen määrittämisen kriittisimmille, louhintatyötä rajoittaville rakennuksille, rakenteille, laitteille ja toiminnoille,

- tarvittavien suojaustoimenpiteiden määritykset, jotta edellä mainittu louhintatyö voitaisiin suorittaa mahdollisimman taloudellisesti ympäristöä vahingoittamatta ja ympäristön normaalia toimintaa vaarantamatta.

Louhintatyön riskianalyysin tarkoituksena on osoittaa ne ympäristön kohteet ja tekijät, jotka tulee huomioida räjäytystyön suunnittelussa ja toteutuksessa. Selvityksessä esitettyjä varotoimenpiteitä noudattaen rajoitetaan työn tekemisestä ympäristölle aiheutuva vahinkovaaraa.

Rakennukset ja rakenteet

Perustamis- ja rakennustavat määritellään riskianalyysissä tehtäessä ja tarkennetaan rakenteiden katselmusten yhteydessä haastatteleamalla kiinteistöjen edustajia siinä laajuudessa kun heitä tavoitetaan sekä maastohavainnoin siellä, missä se tuntuu luotettavalta.

Kiinteistöjen perustamis- ja rakennustapatiedot ja kartan avulla arvioidut etäisyydet louhinnasta sekä lähimmille kiinteistöille määritellyt värinäräja-arvot esitetään kiinteistöliitteessä.

Kriittisimmille, louhintaa mahdollisesti rajoittaville rakennuksille ja rakenteille sallitut värinäräja-arvot esitetään kiinteistöliitteessä. Räräja-arvojen määritykset tehdään noudattaen RIL 253–2010 julkaisun ohjeita.

Laitteet

Värinäherkät laitteet selvitetään haastatteleamalla ympäröivien rakennusten käyttäjiä siinä laajuudessa kuin heitä tavoitetaan. Värinäherkille laitteille sallitut värinäräja-arvot esitetään kiinteistöliitteessä kiihtyvyyden arvona, kiihtyvyyden symboli on a ja mittayksikkö m/s^2 . Räräja-arvojen määritykset tehdään noudattaen käyttäjiltä ja valmistajilta saatuja tietoja, sekä aikaisempia kokemuksia.

Toiminnot

Riskianalyysissä selvitetään värinälle herkät toiminnot ja yhteyshenkilöt joiden tulee tietää räjäytuksista ennakoon. Lisäksi selvitetään louhinnan ja naapuruston värinäherkkien toimintojen yhteensovittamisen mahdollisuudet siten, että molemmille osapuolille aiheutuva haitta on mahdollisimman pieni.

Värinävaikutusten arvioinnin suorittaa Oy Finnrock Ab:n asiantuntija, DI.

6.14 Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset

Arviointiselostuksessa tunnistetaan toiminnan riskit, mahdolliset häiriötapahtumat ja onnettomuudet. Selostuksessa tullaan arvioimaan näiden tapahtumien todennäköisyys ja seuraukset. Arvioinnissa hyödynnetään hankevastaavan tietoja muista vastaavanlaisista hankkeista.

Arvioinnin suorittaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija, DI.

6.15 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Mahdollisina yhteisvaikutuksina muiden hankkeiden kanssa tarkastellaan ainakin meluvaikutuksia, sekä vaikutuksia laiva- ja tieliikenteen osalta seuraavien hankkeiden kanssa:

- Gasum Oy, Inkoon LNG-terminaali
- Joddbölen jätevedenpuhdistamo
- Inkoon Shipping sataman toiminnot ja kehittämishankkeet
- Inkoon kala- ja venesatama
- Huoltovarmuuskeskuksen alue
- Fortumin voimalaitos
- Rudus Oy:n betonin- ja betonituotteiden sekä asfaltin valmistus
- Suomen Merituuli Oy:n tuulivoimahanke

Yhteisvaikutusarviointi muiden tunnistettujen hankkeiden kanssa arvioidaan sillä tasolla kuin se on mahdollista, hankkeiden suunnittelutilanne ja saatavilla olevan tiedon taso huomioon ottaen.

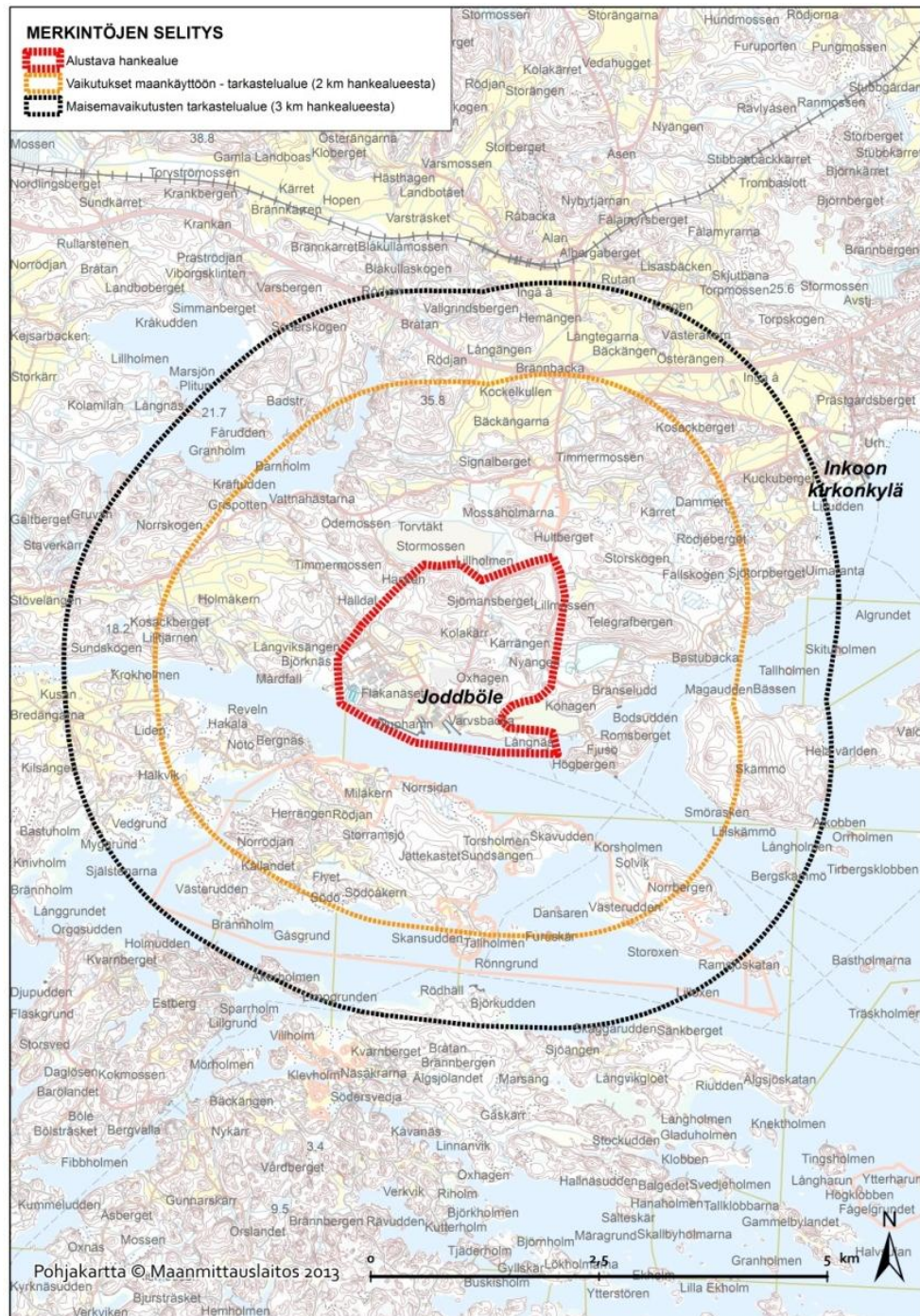
6.16 Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä, eli tilannetta, jossa tuotantoalueen laajennusta ei toteuteta, kierrätystoimintoja rakenneta eikä ylijäämämaiden vastaanottoa harjoiteta.

6.17 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi

Osa hankkeen vaikutuksista ulottuu vain toiminta-alueelle ja osa laajemmalle alueelle. Toiminta-alueelle kohdistuvia vaikutuksia ovat maaperän ja kasvillisuuden häviäminen. Toiminta-alueen ulkopuolelle kohdistuvia vaikutuksia ovat hankkeen aiheuttama muutos meri- ja tieliikennemäärissä, melun ja pölyn vaikutukset, sekä maisemamuutosten aiheuttamat vaikutukset.

Eri vaikutusten alueet tarkentuvat arvioinnin aikana ja ne kuvataan arviointiselostukseen. Vaikutusalueen rajaukseksi esitetään Kuva 6-1 mukaista rajausta hankealueen ympärillä.

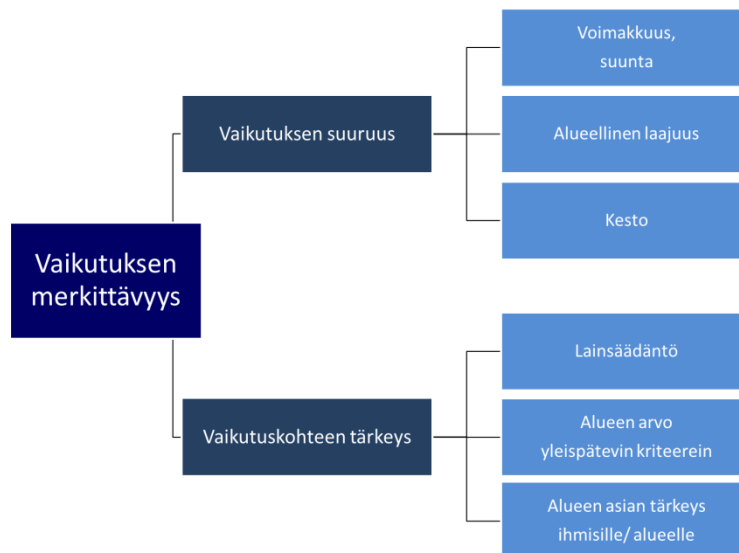


Kuva 6-1. Ehdotus vaikutusalueajaukseksi.

6.18 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteutumisen eri vaihtoehtojen (VE1, VE2, VE3 ja VEA, sekä VEB) ympäristövaikutuksia ja toteuttamiskelpoisuutta, sekä hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) ympäristövaikutuksia. Vertailu perustuu käytettävissä olevaan tietoon ja hankealueella tehtyihin selvityksiin. Vaihtoehtojen vertailu toteutetaan konsultin sisäisessä työpajassa, johon osallistuvat eri osa-alueiden asiantuntijat.

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään lainsäädännön vaatimuksia, annettuja ohjearvoja, sekä saatavilla olevaa laajasti hyväksyttyä tutkimustietoa. Vaikutusten merkittävyyttä voidaan arvioida vaikutuksen suuruuden, kuten voimakkuuden ja alueellisen laajuuden mukaisesti tai vaikutuskohteen tärkeyden mukaisesti. (Kuva 6-2)



Kuva 6-2. Kaaviokuva vaikutuksen merkittävyyden arvioinnista. (Imperia 2013)

6.19 Epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

Arviointityön aikana tunnistetaan mahdolliset epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti, sekä arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Nämä asiat kuvataan arviointiselostuksessa.

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT

7.1 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-lain (468/1994) 4 §:n mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. YVA-asetuksen (713/2006) 2 luvun 6 §:n hankeluettelon 2b) kohdan mukaan kiviainesottohankkeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun louhinta- tai kaivualueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria, otettava ainesmäärä vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa, jätteitä käsitellään yli 25 000 tonnia vuodessa tai ylijäämämaita käsitellään yli 50 000 tonnia vuodessa

Hankevastaava on aloittanut YVA-menettelyn laatimalla tämän YVA-ohjelman. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle.

7.2 Ympäristölupa ja vesitalouslupa

Toiminnalla tulee olla ympäristönsuojelulain (YSL 86/2000) ja -asetuksen (169/2000) mukainen ympäristölupa. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että toiminnasta ei saa aiheutua merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, eikä terveyshaittaa.

Ympäristöluvan kallion louhinnalle ja louheen murskaukselle voi myöntää kunnan viranomainen. Mikäli toimintaan liittyy jätteiden käsittely ja määrät ylittävät kunnan myöntämisrajan, käsittelee hakemuksen aluehallintovirasto. Vesilain mukaisen luvan myöntää aluehallintovirasto.

Satama-altaan laajennus edellyttää merenpohjan ruoppauksia. Tämä edellyttää vesilain (VL 587/2011) mukaista lupaa. Vesilupaa voidaan tarvittaessa hakea ympäristöluvan yhteydessä.

7.3 Rakennus- ja toimenpideluvat sekä kaavoitus

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) sekä -asetuksessa (895/1999) säädetään rakennus-, toimenpide- ja maisematyöluvista. Uusille rakennuksille haetaan lupaa kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Rakennusluvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu. Rakennusvalvontaviranomainen ratkaisee toimenpidelupien tarpeellisuuden. Rakennusluvan myöntää kunnan rakennusviranomainen.

Kiviainesottotoiminta-alueen tulee olla osoitettu kaavassa. Ympäristölupaa ei voida myöntää kaavan vastaisesti. Alueella on voimassa Uudenmaan maakuntakaava, Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaava, Inkoon mantereeseen yleiskaava, Inkoon strateginen osayleiskaava sekä Joddbölen asemakaava.

7.4 Maa-aineslupa

Maa-aineslaki (MAL 555/1981) säätelee maa-ainestenottoa. Louhinnalle tulee olla myönnetty maa-aineslain ja -asetuksen (926/2005) mukainen maa-ainestenottolupa, jos aineksia otetaan poiskuljetettavaksi, paikalla varastoitavaksi tai paikalla jalostettavaksi. Maa-ainestenottolupaa haetaan Inkoon kunnalta.

7.5 Kaivannaisjätesuunnitelma

Valtioneuvoston asetuksen (379/2008) mukaisesti kiviaineksen ottotoiminnan yhteydessä muodostuvalle kaivannaisjätteelle on laadittava jätehuoltosuunnitelma, joka liitetään ympäristölupahakemukseen. Maa-ainesten ottotoiminnassa syntyviä kaivannaisjätteitä ovat ensisijaisesti ottoalueelta poistettavat ja välivarastoivatavat pintamaat.

Jätehuoltosuunnitelman tulee sisältää tiedot kyseisen kaivannaisjätteen käsittelypaikasta eli jätealueesta. Yleensä poistettavat pintamaat sijoitetaan ottoalueen laiduille, jolloin ne toimivat meluvalleina toiminnan aikana. Maisemoinnin yhteydessä meluvallien maa-aines levitään takaisin ottoalueelle.

Hankealueella syntyvien kaivannaisjätteiden määrät ja ohjeelliset sijoituspaikat tullaan esittämään YVA-selostuksessa.

7.6 Muut toimintaa koskevat säädökset

7.6.1 Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta

Asetuksessa säädetään kivenlouhimon, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamon ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa.

8 HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhtenä tarkoituksena on selvittää mahdollisuuksia ehkäistä ja lieventää hankkeesta syntyviä haittoja. Arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia esimerkiksi, pölyämisen ja melun osalta, sekä haittavaikutuksia ihmisiin ja luontoon. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa.

HANKKEEN VAIKUTUSTEN SEURANTA

Vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi. Seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista,
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta,
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta,
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet, sekä
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

10

LÄHTEET

- Birdlife. 2013.** www.birdlife.fi
- Cleve, N. 2011.** Inkoon synty. Teoksessa *Ingå - Inkoo 675 år/vuotta*. Ekenäs: Ingå musei- och hembygdsförening r f.
- Ekberg, H. 2011.** Liikenne. Teoksessa *Ingå - Inkoo 675 år / vuotta*. Ekenäs: Ingå musei- och hembygdsförening r f.
- Ekroos, A. 1995.** Kauneus ja rumuus ympäristöoikeudessa - Ympäristöoikeudellinen tutkimus maisemaa ja kaupunkikuvaa koskevasta lainsäädännöstä. Helsinki: Suomalaisen lakimiesyhdistyksen julkaisuja. A-sarja N:o 206.
- FCG Planeko Oy. 2009:** Inkoon kunta, Joddbölen asemakaavamuutos.
- FCG Suunnittelukeskus Oy. 2008.** Luontoselvitys.
- Fortum. 2013.** Lehdistötiedote 13.8.2013.
<http://www.fortum.com/fi/media/Pages/fortum-lopettaa-sahkontuotannon-inkoon-hiilivoimalaitoksella.aspx> (20.9.2013)
- Gasum Oy. 2012.** Finngulf LNG. LNG-terminaalin rakentaminen Suomeen. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Ramboll. Huhtikuu 2012.
- Haapanen, A.;& Heikkilä, T. 1993a.** Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristöministeriö. Mietintö 66/1992. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Haapanen, A.;& Heikkilä, T. 1993b.** Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Hatikka-tietokanta. 2013.** Luonnontieteellisen keskusmuseon luontohavaintojen tietokanta. <http://hatikka.fi/>
- Heikkilä, T. 2000.** Suomalainen kulttuurimaisema. Helsinki: Tammi.
- Huuskonen, Lehtonen, Keskitalo ja Laita. 2009:** Uudenmaan ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 2009
- Hyönteistietokanta.** <http://hyonteiset.luomus.fi/insects/main/EntDatabase.html>
- Härö, M. 1993.** Läntisen Uudenmaan rakennusten ja maiseman kulttuurihistoriallinen inventointi. Tammissaari: Läntisen Uudenmaan seutukaavaliitto.
- Ilmatieteen laitos. 2013.** Ilmanlaatuportaali. <http://www.ilmanlaatu.fi/>
- Ilmatieteen laitos. 2010.** Suomen tuuliatlas 2010.
[http://www.tuuliatlas.fi/linked/fi/Tuuliatlas_yhteenvertoraportti.pdf] (26.6.2013)
- Ilmasto-opas. 2013.** Uusimaa – merellisen ilmaston maakunta. <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/08848977-fd1a-4e85-8389-7ecf3ca7de7d/uusimaa-avomerelta-lohjanharjulle.html> (20.9.2013)
- Imperia. 2013.** Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa, Imperia –projekti. Suomen Ympäristökeskus.
- Inkoon kunta. 1999.** Inkoon kirkonkylän luontoselvitys rakennuskaavoitusta varten. LT-Konsultit Oy.
- Inkoon kunta. 2012.** Inkoo, rakennetun kulttuuriympäristön selvitys, 19.10.2012.
- Inkoo kunta / STADIONARK, Arkkitehtitoimisto Kristina Karlsson & Kati Salonen ja Mona Schalin arkkitehdit Oy. 2012.** Inkoo – Rakennetun kulttuuriympäristön selvitys 19.10.2012. Rakennusinventointi yleiskaavoitusta varten.
- Inkoon kunta / Sarlos, A. 2012.** Inkoon kulttuurimaisemaselvitys – maisemalliset suositukset Inkoon yleiskaavoitusta varten -raportti ja paikkatietoaineistot. Diplomityö, Aalto-yliopiston taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu, Arkkitehtuurin laitos. Toteutettu tilaustyönä Inkoon kunnalle.
- Inkoon venesatamat Oy. 2013.** Internet-sivut. Saatavilla: <http://www.ingabathamnar.fi/>
- Inkoo Shipping Oy Ab. 2013.** Internet-sivut. Saatavilla: <http://www.inkooshipping.fi/>

Jokela, T. 1996. Kuninkaantie ja matkailu Inkoossa. Uudenmaan liiton julkaisuja E23 - 1996.

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue. 2009. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015.

Karhilahti, Ari. 2006: Inkoo, Ouhagen. Luontoselvitys maa-aineksen ottoa varten.

Koskimies, P. 1994. Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa - Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja B. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki 1994, 83s.

Koskimies, P. & Väisänen, R.A.: 1988. Maalintujen kartoituslaskentaohjeet. Teoksessa: Koskimies, P. & Väisänen, R.A.: Linnuston seurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo.

Ympäristötutkimus Yrjölä 2012: *Inkoon Joddbölen pesimälinnustoseselvitys 2012.*

Kämäräinen, Timo. 2013. Suullinen tiedonanto. 13.4.2013.

Liikennevirasto. 2013. Inkoon väylä, väyläkortti. Saatavilla:

http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/ammattiliikenteen_palvelut/liikkumisen_vesivaylilla/vaylakortit/Inkoon%20v%E4yl%E4_fi.pdf

Lohja Rudus Oy Ab. 2007. Joddbölen sataman ja lähialueen maisemaselvitys. FCG Suunnittelukeskus Oy, Maisema-arkkitehti Riikka Ger.

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 2011a. Inkoon Fagervikenin yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2010. Tutkimusraportti 277/2011.

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 2011b. Inkoon Fagervikenin yhteistarkkailun pohjaeläintutkimus vuodelta 2010. Tutkimusraportti 262/2011.

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 2011c. Inkoon Fagervikenin yhteistarkkailun vesikasvillisuustutkimus vuodelta 2010. Tutkimusraportti 262/2011.

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 2011d. Inkoon Fagervikenin kalataloudellisen yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2010. Tutkimusraportti 294/2011.

Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2008. Fortum Power and Heat Oy:n Inkoon voimalaitoksen toimintaa koskeva ympäristölupa, LSY-2004-Y-376.

Maanmittauslaitos. 2013. Maastotietokanta (paikkatietoaineisto).

Mikroliitti Oy. 2012. Inkoo-Siuntio Maakaasuputkilinjausten muinaisjäännösinventointi 2012.

Museovirasto. 2013a. Muinaisjäännösrekisteri.

[http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx]. (24.6.2013)

Museovirasto. 2013b. Muinaisjäännösrekisteri (paikkatietoaineisto).

Museovirasto. 2013c. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, paikkatietoaineisto ja kuvaukset (www.rky.fi).

Nord. 2002. Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa - opas pohjoismaiseen käytäntöön. Århus: Pohjoismaiden ministerineuvosto Nord 2002:5.

Pykälä, J.; & Bonn, T. 2000. Uudenmaan perinnemaisemat (Ängar, hagmarker och skogsbeten i Nyland). Alueelliset ympäristöjulkaisut 178. Helsinki: Uudenmaan ympäristökeskus & Suomen ympäristökeskus.

Ramboll Analytics Oy. 2012a. Finngulf LNG, Maastotutkimukset. Moniste. 26.3.2012.

Ramboll Analytics Oy. 2012b. Finngulf LNG, Sedimentti- ja pohjaeläintutkimukset. Moniste. 27.9.2012.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.(eds.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Rautamäki-Paunila, M. 1983. Maisemamaakunnat - maakunnallinen viheraluejärjestelmä. Espoo: julk. Teknillinen korkeakoulu. Arkkitehtiosasto. Maisemalaboratorio. Otakustantamo.

Rautamäki, M. 1989. Maisema rakentamisen perustana. Helsinki: Ympäristöministeriö.

- Rautamäki, M. 2012.** Suullinen tiedonanto. (18.11.2012)
- Rudus Oy. 2013.** Sähköposti 14.6.2013.
- Räsänen, M. 2011.** Kalliokiviaineksen otolla ei ole vaikutusta pintavesien tilaan. Opinnäytetyö. HAMK.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004.** Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 1999.** Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oppaita 1999:1.
- Suomen Satamaliitto. 2013.** Satamaliiton tilastoja. Saatavilla:
<http://www.satamaliitto.fi/>
- SubZone Oy. 2012.** Finnngulf LNG, Inkoon ja Porvoon satama- sekä läjitysalueiden luontotyyppiselvitys ja tätä tukeva pohjaeläinnäytteenotto.
- Söderman, T. 2003.** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.
- Suomen ympäristökeskus. 2012.** Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineistot.
- Tampereen teknillinen yliopisto. 2010.** RIL 253–2010, Rakentamisen aiheuttamat tärinät. Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2013.** Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi - käsikirja. [<http://www.stakes.fi/FI/Etusivu.htm>] (7.6.2013)
- Uudenmaan ELY-keskus. 2010.** Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma. Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2010.
- Uudenmaan ELY-keskus 2013.** Pohjavesialueen tarkennus. Sähköposti 19.11.2013
- Uudenmaan liitto | Nylands förbund. 2012.** Missä maat on mainiommat – Uudenmaan kulttuuriympäristöt -raportti ja paikkatiedot. Uudenmaan liiton julkaisuja E 114 – 2012.
- Uudenmaan liitto | Nylands förbund. 2011.** Näkymiä maakunnan maisemahistoriaan - Uudenmaan paikkatietoaineistot. Helsinki: Uudenmaan liiton julkaisuja E 113- 2011.
- Uudenmaan liitto | Nylands förbund. 2007.** Putkonen, Lauri, toim. Inventointiluonnos 18.6.2007. Rakennettu Uusimaa. Uudenmaan rakennettu kulttuuriperintö.
- Uudenmaan maisemarakenneselvitys. 2007** paikkatietoaineistona © Uudenmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2012). Selänteet, vedet.
- Väisänen, R., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998.** Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Helsinki. 567 s.
- Wasama, Marko. 2013.** Suullinen tiedoksianto 8.4.2013.
- Ympäristöministeriö. 2003.** Yleiskaavamerkinnot ja -määräykset, opas 11. [<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=5841>]. (24.6.2013)
- Ympäristöministeriö ja Museovirasto. 2013.** Kulttuuriympäristön ja korjausrakentamisen käsitteitä. [www.rakennusperinto.fi:
http://www.rakennusperinto.fi/muuta_sisaltoa/kasitteisto/fi_FI/Kasitteisto/]. (24.6.2013)
- Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta. 2013.** [<http://www.ymparisto.fi>] (10.1.2013).
- Ympäristötutkimus Yrjölä. 2012:** Inkoon Joddbölen pesimälinnustoseselvitys 2012.
- Åberg, E. 2013.** Fortum Oyj. Suullinen tiedonanto. (12 – 13.6.2013)

Valokuvat:

Erävuori, L. 2012.

Jussila, T. & Sepänmaa T. 2012. Mikroliitin inventointi 2012.

Kangassalo, P. 2012. 29.7.2012.

Korhonen, M. 2013. Maastokäynti 14.6.2013.

Lievonen, T. 2012.

Nieminen, J. 2012.

Sarlos, A. 2012. Maastokäynti 24.7.2012.