

Porin merialueen kiviaineksen nosto Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



17971

METSÄHALLITUS MORENIA**PORIN MERIALUEEN KIVIAINEKSEN NOSTO****YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA**

1 JOHDANTO	3
2 HANKKEESTA VASTAAVA	4
3 TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE	4
3.1 Hankkeen tarkoitus	4
3.2 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	4
4 HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS	5
4.1 Hanke ja rajaukset	5
4.2 Toiminnan kuvaus	6
4.2.1 Ottotekniikka	6
4.2.2 Purku, välivarastointi ja kuljetus	7
4.3 Arvioitavat vaihtoehdot	9
4.3.1 Hankkeen toteuttamatta jättäminen	9
4.3.2 Molempien tutkimusalueiden hyödyntäminen	9
4.3.3 Porin edustan tutkimusalue	10
4.3.4 Merikarvian edustan tutkimusalue	10
4.4 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	11
5 YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS	12
5.1 Yleistä	12
5.2 Maa- ja kallioperä, merenpohjan tila	12
5.3 Meriveden laatu ja virtaukset	14
5.4 Vesikasvillisuus, pohjaeläimistö ja linnusto	15
5.5 Kalastus ja kalasto	16
5.6 Meriarkeologia	17
5.7 Kaavoitus- ja suojelutilanne	18
5.7.1 Seutukaava	18
5.7.2 Yleiskaava	19
5.7.3 Asemakaava	21
5.7.4 Suojelualueet ja -kohteet	23
6 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	24
6.1 Arviointitehtävä ja ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi	24
6.2 Olemassa olevat selvitykset	24
6.3 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja suunnitellut selvitykset	26
6.3.1 Vaikutukset veden laatuun, eläimistöön ja vesikasvillisuuteen	27
6.3.2 Vaikutukset suojelualueisiin ja -kohteisiin	30
6.3.3 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	31
6.3.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja alueidenkäyttöön	32
6.3.5 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	32
6.4 Epävarmuustekijät ja oletukset	33
6.5 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	33
6.6 Vaikutusten seuranta	34
6.7 Vaihtoehtojen vertailu	34
7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	35
7.1 Ympäristövaikutusten arviointi	35
7.2 Vesilain mukainen lupa	35
7.3 Rakennuslupa ja kaavoitus	35
8 ARVIOINTIMENETTELYN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN	36
9 ARVIO YVA-MENETTELYN AIKATAULUSTA	38
10 LÄHTEITÄ	39

17971

METSÄHALLITUS MORENIA**PORIN MERIALUEEN KIVIAINEKSEN NOSTO****YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA****1 JOHDANTO**

Metsähallitus Morenia on kartoittanut Suomen merialueilla merenpohjan kiviainesvarantoja ja tuotantoon soveltuvia kiviainesten nostoalueita. Tarkempia tutkimuksia on tehty 10 paikkakunnalla. Selvitysten perusteella Morenia on päättänyt käynnistää ympäristövaikutusten arviointityön Porin ja Merikarvian edustalla olevien kiviainesten hyödyntämisestä.

Lainsäädännön mukaan kiviainesten ottohankkeesta edellytetään laadittavaksi ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), jos kiven, soran tai hiekan louhintai- tai kaivualueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä on vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa. Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on tuoda tietoa ympäristövaikutuksista suunnitteluun ja päätöksentekoon sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on myös edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää vesilain mukainen lupa.

Tässä hankkeessa tavoitteena on nostaa Merikarvian – Porin edustalta 200 000 – 300 000 m³ merihiekkaa ja -sora vuodessa. Siten 10 vuoden aikana nostettava massamäärä olisi yhteensä noin 3 miljoonaa kuutiometriä. Kiviaines kerätään merenpohjasta imuruoppaamalla laivaan, jossa kerralla voidaan tuoda maihin aluksen tyypistä riippuen 3 000 – 21 000 m³ hiekkaa. Vesisyvyys vaihtelee suunnitelluilla ruoppausalueilla noin 10 – 50 metrin välillä. Materiaali tuodaan satamaan sille soveltuville varastoalueille. Purku maissa tapahtuu käyttötarkoituksesta riippuen joko kuivapurkuna tai märkäpurkuna.

Tämä *arviointiohjelma* on ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukainen suunnitelma merenpohjan kiviaineksen nostohankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Yhteysviranomaisen, Lounais-Suomen ympäristökeskus, tulee antaa lausuntonsa tästä arviointiohjelmasta. Varsinainen arviointityö tehdään lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten *arviointiselostukseen*.

2 HANKKEESTA VASTAAVA

Morenia on Metsähallitukseen kuuluva itsenäinen tulosalue, joka hoitaa maa-aineksen käyttöön liittyviä asioita valtion mailla. Se aloitti toimintansa vuodenvaihteessa 2002-2003, jolloin Metsähallituksen Kiviainestoiminta irrotettiin omaksi tulosalueekseen tontti-, metsäkiinteistö- ja kiviaineskauppaan keskittyneestä Laatumaasta.

Palveluihin kuuluvat hiekan, soran, murskeen ja jalostetun maa-aineksen tuotantoon ja toimitukseen kuuluvat työt ja tuotteet. Morenian omat kiviainesvarannot ovat merkittävät ja voimassa olevia kiviaineslupia on noin 400. Yhteistyökumppaneita ovat kiviaineksien jalostajat, kuljetusliikkeet ja suunnittelijat.

Vuonna 2003 Morenian liikevaihto oli noin 11 miljoonaa euroa. Toimitusmäärällä (n. 3 milj. tonnia vuodessa) mitattuna Morenia on kolmanneksi suurin kiviaineskauppias Suomessa 3,5 %:n markkinaosuudellaan. Pääkäyttökohteet ovat tie- ja katurakentaminen, betoniteollisuus, radanrakentaminen sekä asfalttiteollisuus.

Morenia noudattaa Metsähallituksen yhdessä sopimuskumppaniensa kanssa määrittelemiä arvoja, joiden ytimen muodostavat luonnonvarojen vastuullinen hoito ja käyttö, asiakaskeksisyys, yhteistyö, henkilöstön hyvinvointi ja kannattavuus. Kaikessa toiminnassa noudatetaan ISO 9001 –standardin mukaista laatuja järjestelmää ja ISO 14001 –standardin mukaista ympäristöjärjestelmää sekä Metsähallituksen ympäristöpolitiikkaa. Lisätietoa saa internetistä osoitteesta www.morenia.fi

3 TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE

3.1 Hankkeen tarkoitus

YVA-menettelyssä arvioitava hanke on rannikon läheisen merenpohjan kiviainesvarantojen nostaminen ja edelleen hyödyntäminen.

Kiviainesten otto tarkasteltavalta merialueelta perustuu varantojen määrään ja hyvään laatuun, paikalliseen kysyntään ja maanteitä halvempiin kuljetuskustannuksiin. Ajatuksena on perustaa Porin seudulle kiviainestermiinali, josta jalostettua materiaalia myydään sitä tarvitseville.

3.2 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely vie kokonaisuudessaan aikaa noin vuoden ja saadaan päätökseen syksyllä 2005. Sen jälkeen on mahdollista hakea valitulle ratkaisulle vesilain mukaista lupaa.

Päätökset hankkeesta, valittavasta ratkaisusta ja hankkeen yksityiskohtaisesta suunnittelusta eivät ole vielä ajankohtaisia. Ympäristövaikutusten arviointi tuottaa osaltaan aineistoa päätöksentekoa varten.

Hankkeen aloitusajankohta riippuu edeltävistä vaiheista. Tämän hetkisen arvion mukaan edellytykset ottotoiminnan aloittamiselle olisivat vuoden 2007 vaiheilla.

4 Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus

4 HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS

4.1 Hanke ja rajaukset

Hanke käsittää yhteensä noin 3 miljoonan kuutiometrin kiviainesten oton merenpohjasta 10 vuoden kuluessa. Saatava materiaali on tarkoitettu käyttämään Morenian asiakkaiden toiminnassa (rakennus- ja betonteollisuusteollisuus, tien- ja radanrakentaminen, kunnallistekniikka, satamarakentaminen ym.).

Kiviainesten otto ajoitetaan avovesikaudelle, huhtikuun ja marras-joulukuun väliselle ajanjaksolle. Ottomäärät ja ajankohdat vaihtelevat jaksoittain kysynnän mukaan. Vuosittaisen kiviainesmäärän nostoon kuluu aikaa aluksen malasta riippuen muutamasta viikosta noin kolmeen kuukauteen.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkittavat alueet on esitetty kuvassa 4.1. Kartat kuvaavat kiinnostavien kiviainesten esiintymistä merialueella. Esiintymät ovat suuria verrattuna aiottuun nostomäärään, joten varsinaiset nosto-alueet voidaan rajata esiintymien sisälle. Alueet sijaitsevat Metsähallituksen hallinnoimalla vesialueella. Hyödynnettävä kiviaines on hiekkaa ja soraa.



Kuva 4.1. Tutkimusalueiden sijainnit.

Mantereella tutkitaan massojen purun sekä välivarastoinnin ja jatkojalostuksen ympäristövaikutuksia. Liikenteen vaikutukset selvitetään lähimpään päätieverkkoon asti.

4 Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus

4.2 Toiminnan kuvaus

4.2.1 Ottotekniikka

Imuruoppaus

Maa-ainekset nostetaan merenpohjasta imuruoppaamalla (ns. Hopper -tyyppinen alus, kuva 4.2). Alukseen voidaan alustyyppistä riippuen lastata enimmillään noin 3 000 – 21 000 m³ hiekkaa ja soraa. Nostonopeus on keskikokoisella ruoppauskalustolla noin 600 m³ tunnissa.

Imuruoppaustekniikoita on useita erilaisia. Ruoppausalus pystyy työskentelemään sekä liikkeessä että paikallaan. Mikäli alus pysyttelee paikallaan ruoppauksen aikana, muodostuu nostovaiheessa pohjaan 5 – 10 metrin syvyisiä kuoppia. Tavallisimmin käytetyssä menetelmässä laiva on jatkuvassa liikkeessä, jolloin alus tekee pohjaan 0,5 – 1 metrin syvyisiä ja 2 – 50 metriä leveitä kaistoja. Nosto voidaan toteuttaa siten, että ottoalueelle ei synny jyrkkärajaisia painanteita.

Tarvittaessa kiviaines irrotetaan korkeapaineisella vesisuihkulla tai haraamalla pohjaa imun yhteydessä. Hienoin aines (raekoko alle 0,1 mm) huuhtoutuu osittain ympäristöön jo imun yhteydessä. Suurin osa hienojakoisesta aineksesta huuhtoutuu aluksesta mereen imuruoppauksen yhteydessä tulleen veden poiston yhteydessä. Yleensä vesi poistetaan keskitetysti poistoputkella noin 10 metrin syvyyteen. Hienoaineksen määrä vaihtelee ottoalueilla maakerroksittain ja lohkoittain. Eniten hienoainesta sisältävät maakerrostumat ovat pääosin merenpohjan pintaosissa, joten huuhtoutuminen on suurinta oton alkuvaiheessa ja aina uudelle lohkolle siirryttäessä.



Kuva 4.2. Helsingin edustalla syksyllä 2004 työskennellyt belgialainen imuruoppaja Lange Wapper.

4 Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus

Merikuljetus

Noin 6 000 m³ kantava ruoppauslaiva tekee yhdestä kolmeen ruoppaus- ja purkumatkaa päivässä. Kiviaines kuljetetaan satamaan, jonne järjestetään purku ja välivarastointi. Alus vaatii vähintään 8 m väyläsyvyyden. Suuremmat 6 000 – 13 000 m³ kantavat laivat tekevät päivässä yhdestä neljään ruoppaus- ja purkumatkaa sekä vaativat vähintään 10 metrin syvyyksen.

4.2.2 Purku, välivarastointi ja kuljetus

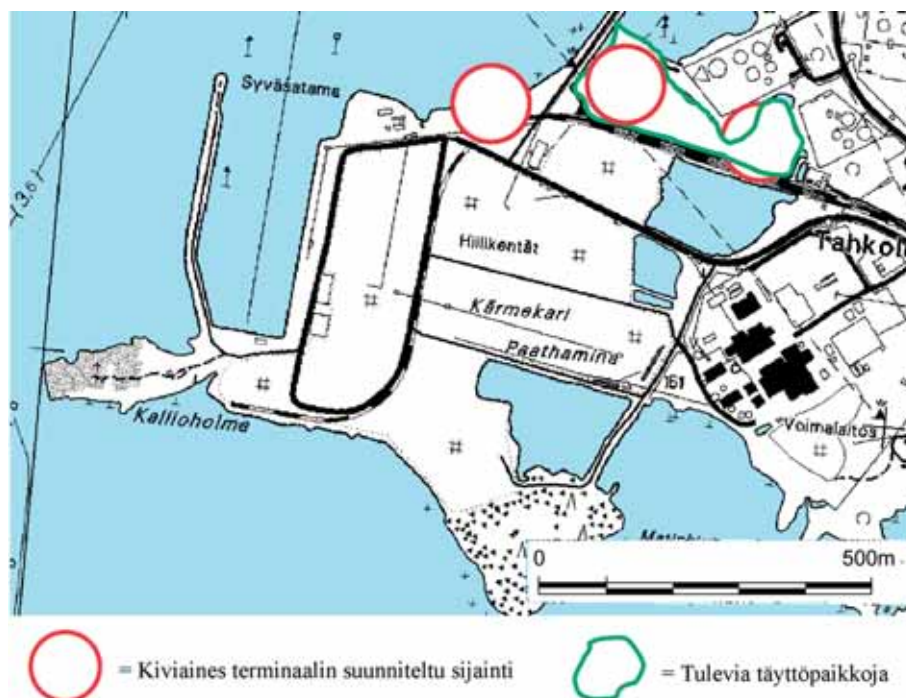
Purkutekniikka

Purku tapahtuu satamissa pääasiassa kuivapurkuna silloin, kun materiaalia on tarkoitus jalostaa ja toimittaa maalla oleviin käyttötarkoituksiin. Kuivapurussa hiekka nostetaan laivasta esim. kauhalla kuljettimelle, jolla materiaali siirretään edelleen varastoalueelle. Kuivapurussa materiaali on lastausvaiheessa edelleen hieman kostea, mikä estää hiekan pölyämisen.

Jos materiaalia käytetään esim. sataman täyttötöihin tai muihin vastaaviin rakennuskohteisiin, purku tapahtuu märkäpurkuna. Märkäpurussa hiekan ja veden seos suihkutetaan laivasta purkualueelle. Alue on rajattu maavallilla tai uutta maarajaa vyörytetään hiekalla merelle päin. Osa laivoista pystyy purkamaan lastinsa pudottamalla pohjaluukkujen kautta. Pohjapurku edellyttää huomattavasti suurempaa veden syvyyttä kuin purkaminen suihkuttamalla.

Käsittely ja välivarastointi

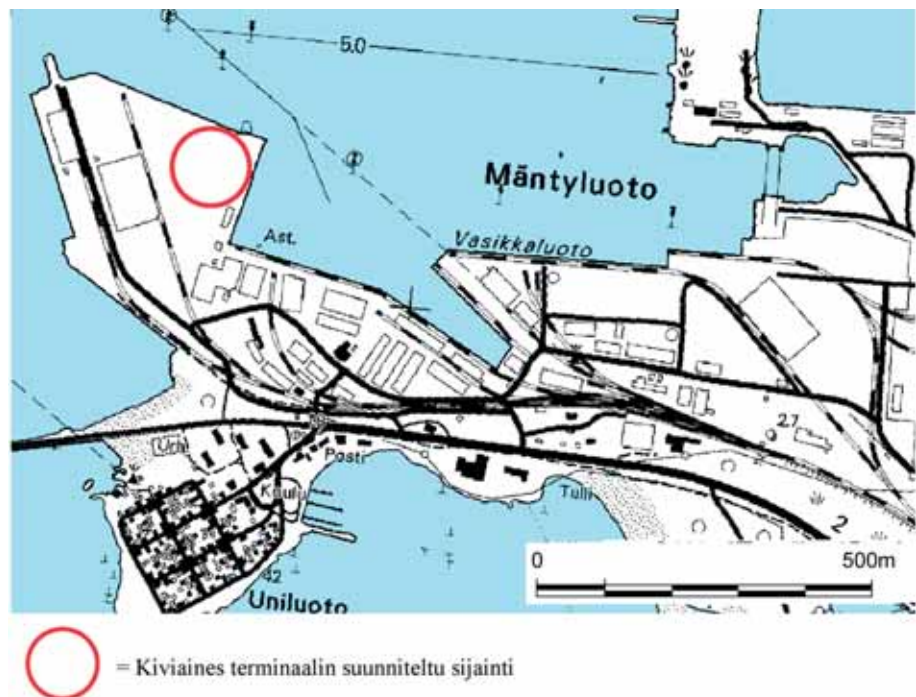
Merestä nostettavalle hiekalle ja soralle on alustavasti suunniteltu kiviaineterminaalit Poriin sekä Tahkoluodon että Mäntyluodon satamien alueille. Rauman satama on mukana vaihtoehtoisena kiviaineksen käsittely- ja varastointipaikkana. Maa-aineksia voidaan tarpeen mukaan kuljettaa myös muualle yksittäisiin hankkeisiin. Kuvissa 4.3 ja 4.4 on esitetty alustava karttakuva Poriin sijoitettavista terminaaleista ja kuvassa 4.5 alustava karttakuva Raumalle sijoitettavasta terminaalista. Lopullista päätöstä terminaalien sijoituspaikoista ei ole vielä tehty.



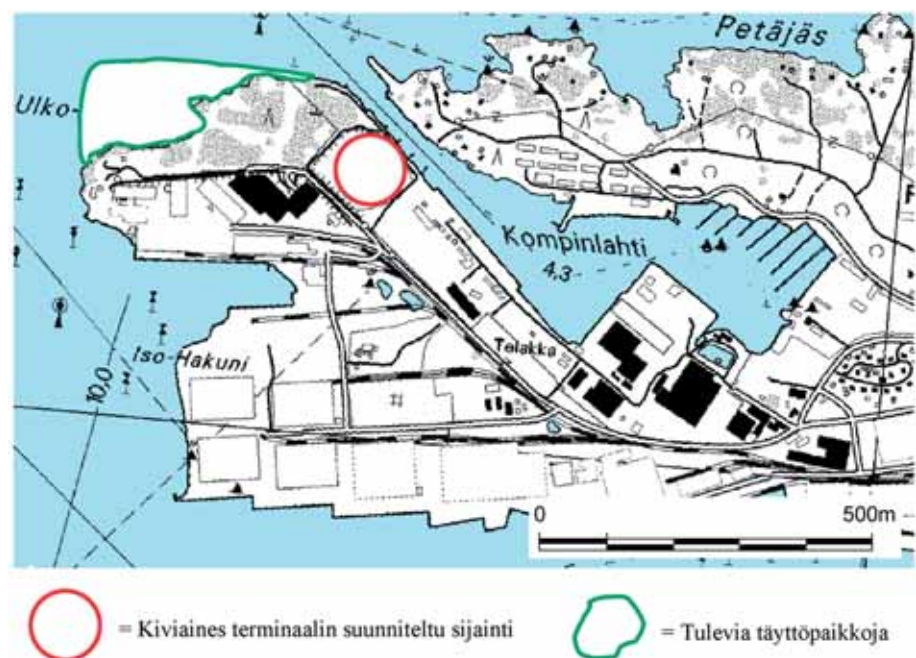
Kuva 4.3. Kiviaines-terminaalin ja mahdollisten täyttöalueiden sijainnit Tahkoluodon satama-alueella.

4 Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus

Kuva 4.4. Kiviaines-terminaalin ja mahdollisten täyttöalueiden sijainnit Mäntyluodon satama-alueella.



Kuva 4.5. Kiviaines-terminaalin ja mahdollisten täyttöalueiden sijainnit Rauman satama-alueella.



Kiviainestermiinali on 3 – 5 ha kokoinen alue, jonne mahtuu kerralla vuodessa nostettava massamäärä (200 000 – 300 000 m³). Varsinaisen varastointialueen lisäksi alueella sijaitsee kiviainesvaaka, vaakahuone ja työntekijöiden sosiaalityilat. Vaihtoehtoisesti myytävät tuotteet voidaan punnita pyöräkuormaajavaaioilla, jolloin kiinteitä vaakalaitteita tai rakennuksia ei tarvita. Materiaalin siirtoa varten purkulaiturilta voidaan rakentaa kuljetinlinjat varastoalueelle.

4 Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus

Kiviainestermiinalin alueella raakasoraa ja -hiekkaa jalostetaan valmiiksi tuotteiksi. Jalostuksessa käytetään seuloja ja raaka-aineen karkeudesta riippuen mahdollisesti myös murskausta. Tehtävät kiviaineslajikkeet riippuvat alueen markkinatarpeista ja raaka-aineen laadusta.

Maakuljetus

Välivarastointipaikoista maa-aineksia kuljetetaan pääasiassa täysperävaunullisilla kuorma-autoilla asiakkaille. Yksi auto pystyy kuljettamaan noin 40 tonnia kiviainesta kerralla. Markkinatilanteesta riippuen materiaalikuljetuksista aiheutuu enimmillään noin 30 – 50 kuorma-auton liikenne päivässä.

4.3 Arvioitavat vaihtoehdot

YVA:ssa tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

- Hankkeen toteuttamatta jättäminen, ei ottotoimintaa
- Kiviainesten hyödyntäminen molemmilla tutkimusalueilla
- Kiviainesten hyödyntäminen toisella tutkimusalueella:
 - Porin edustan merialue
 - Merikarvian edustan merialue

Kyseeseen voi tulla myös alueiden osittainen hyödyntäminen, koska tutkimusalueiden pinta-ala on suuri verrattuna aiotun kiviainesmäärän nostoon tarvittavaan pinta-alaan.

Hankkeesta ei ole vielä laadittu yksityiskohtaisia ottosuunnitelmia, eikä siten ottoalueita ole tarkkaan rajattu. Tässä YVA-menettelyssä tarkastellaan tutkitujen esiintymien hyödyntämisestä aiheutuvia ympäristövaikutuksia.

Morenialla ei ole kyseessä olevalla alueella hallussaan kiviaineksia korvaavia materiaaleja, joten niiden hyödyntämistä ei voida pitää varsinaisena vaihtoehtona hankkeelle. Korvaavia materiaaleja voidaan tarkastella tässä yhteydessä siksi vain yleisellä tasolla. Korvaavia materiaaleja voisivat olla esim. kaivosten tai ensirakentamisen louheet.

4.3.1 Hankkeen toteuttamatta jättäminen

YVA-lain mukaisesti eräänä vaihtoehtona tarkastellaan sitä, että kiviainesten ottohanketta Porin – Merikarvian merialueella ei toteuteta lainkaan. Tässä tilanteessa ei aiheudu meri- eikä maa-alueella hankkeesta johtuvia erityisiä ympäristövaikutuksia. Hankkeen toteuttamatta jättäminen lisää paineita harju-soran hyödyntämiseen.

4.3.2 Molempien tutkimusalueiden hyödyntäminen

Tässä laajimmassa vaihtoehdossa hyödynnettäisiin molempien tutkimusalueiden merenpohjien kiviainesvarantoja. Myös esiintymien yhtäaikainen hyödyntäminen on mahdollista niiden sisältämien kiviainesten erilaatuisuuden vuoksi. Pohjoisemmalla, Merikarvian edustan alueella kiviaines on koostumukseltaan karkeampaa kuin Porin edustalla.

4 Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus

4.3.3 Porin edustan tutkimusalue

Tutkimusalueen sijainti on esitetty kuvassa 4.6. Merialueen ympäristön nykytilaa, esiintymää ym. kuvataan jäljempänä kohdassa 5.



Kuva 4.6. Porin edustan tutkimusalueen sijainti.

4.3.4 Merikarvian edustan tutkimusalue

Tutkimusalueen sijainti on esitetty kuvassa 4.7. Merialueen ympäristön nykytilaa, esiintymää ym. kuvataan jäljempänä kohdassa 5.



Kuva 4.7. Merikarvian edustan tutkimusalueen sijainti.

4 Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus

4.4 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Arvioitavalla hankkeella ei ole välittömiä liittymiä muihin hankkeisiin tai suunnitelmiin.

Porin edustan merialueelle on kuitenkin suunnitelmia, joilla voi olla liittymäkohtia hankkeeseen ja siksi ne on huomioitava myös YVA:ssa:

Porin offshore- tuulipuistohanke

Suomen Hyötytuuli Oy jatkaa mittavan offshore- tuulipuistohankkeen suunnittelua Porin edustan merialueelle. Ympäristöministeriön päätöksen (5.9.2003) mukaisesti hankkeeseen on sovellettava YVA-menettelyä.

Tuulipuisto sijoittuisi Tahkoluodon satama- ja teollisuusalueen edustalle, ulkosaariston ja avomeren reuna-alueelle. Etäisyys Reposaaren edustan tutkimusalueeseen on 3 – 5 km. Tuulipuisto koostuu 15 – 18 tuulivoimalasta, joiden yksikkötehot olisivat noin 3 MW. Kokonaisteho olisi siten luokkaa 50 MW.

Yhden tuulivoimalan kokonaiskorkeus on noin 125 metriä (torni 80 m, roottorin halkaisija 90 m). Voimaloiden tornit on tarkoitus perustaa merenpohjaan penkereille teräksisten alusrakennelmien varaan. Mereen rakennettavan tuulivoimalan perustukset vaativat huomattavan määrän louhetta, soraa ja hiekkaa.

Porin Mäntyluodon väylähanke

Liikenne- ja viestintäministeriön laatimassa meri- ja sisävesiväylien kehittämissuunnitelmassa (2002) Porin Mäntyluodon 10 m väylä on esitetty syvennettäväksi 12 metriin vuoden 2006 jälkeen. Väylähanketta on perusteltu Boliden Harjavalta Oy:n tuotannon laajentamissuunnitelmalla ja sen vaatimilla raaka-ainekuljetuksilla.

Porin satama koostuu kolmesta erillisestä osasta: Mäntyluoto, Tahkoluoto ja öljysatama. Tahkoluodon syväsatama palvelee hiilikuljetuksia ja sinne johtaa 15,3 m väylä. Mäntyluotoon ja öljysatamaan johtaa 10 m väylä. Mäntyluoto palvelee yleissatamana.

Mäntyluodon väylä sijoittuu Morenian tutkimusalueen kaakkoispuolelle. Väylähankkeessa ruopattavien massojen kokonaismääräksi Merenkululaitos on arvioinut 1,4 miljoonaa kuutiometriä.

Muut hankkeet ja suunnitelmat

Toteutuessaan Morenian merihiekan nostohanke vaikuttaa Satakunnan alueella kiviainesten tarjontaan ja mantereella olemassa olevien vastaavien esiintymien hyödyntämistekniikkaan ja kokonaiskuljetusmääriin.

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS

5.1 Yleistä

Hankkeen tutkimusalueet sijoittuvat Porin ja Merikarvian edustan merialueille saaristoalueen ulkopuolelle. Ne sijaitsevat kokonaisuudessaan valtion omistamilla vesialueilla.

Tarkasteltavalle merialueelle laskee kaksi merkittävää jokea, Kokemäenjoki ja Karvianjoki. Kokemäenjoki laskee Porin kaupungin kohdalla Pihlavanlahteen, jonka Ahlaisten saaristo erottaa avomerestä. Kokemäenjoen kuljettama hienojakoinen aines sedimentoituu pääasiassa Pihlavanlahden ja Kolpanselän alueille. Kaikkein hienojakoisin aines kulkeutuu pisimmälle, Ahlaisten alueelle saakka. Karvianjoki purkaa vetensä useita laskuhaaroja myöten Selkämereen laajalle alueelle Porin Ahlaisissa ja Merikarvialla.

Rannikon rikkonaisuudesta johtuen rantaviivaa on pitkälti. Maa kohoaa alueella 7 – 8 mm vuodessa. Tyypillisiä rannikkoalueelle ovat pitkät luoteesta kaakkoon suuntautuvat niemet ja lahdet. Saaristo rajoittuu suhteellisen kapeaksi kaistaksi, muodostaen kuitenkin joitain saarirykelmiä.

Kylärajan sisäpuolella sijaitsevat muut kuin valtion omistamat vesialueet ovat yksityisessä omistuksessa. Kylien vesialueet ovat joko jaettuja tai jakamattomia. Osakaskuntien osakkaina ovat tavallisimmin maa- ja metsätilat, loma- ja omakotitalotontit sekä valtio.

Porin saaristoalueelle ovat tyypillisiä jaetut yksityiset vesialueet, joita on kaikkiaan noin 17 000 ha. Lisäksi Porin kaupunki omistaa vesialueita noin 6 000 ha. Merikarvialla kylärajan sisäpuolisia vesialueita on kaikkiaan hieman yli 12 000 ha. Vesialueet omistaa kuusi osakaskuntaa. Kalastusseurat vuokraavat osakaskunnilta vesialueita kalastuskäyttöön. Merikarvianjoki on kokonaisuudessaan kalastuskuntien yhtymän hallinnassa.

5.2 Maa- ja kallioperä, merenpohjan tila

Merenpohjan kiviainestutkimukset

Vuosina 2000-2002 Geologian tutkimuskeskus tutki Metsähallituksen (Morenian) toimeksiannosta Porissa ja Merikarvialla merenpohjan hiekka- ja soraesiintymiä. Alueen geologian perusteella laadittuja luotauslinjoja ajettiin tutkimusalueella kahtena vuonna kumpanakin noin 450 km. Linjaväli oli 500 metriä ja sijainnin paikannustarkkuus (GPS) ± 2 metriä.

Tutkimukset kohdistuivat Yyterin ja Ahlaisten harjujen merenalaisiin jatkeisiin. Tutkimusalueiden yhteispinta-ala oli 200 km². Tutkimusmenetelminä käytettiin akustis-seismisiä kaikuluotauksia, luotausaineiston tulkintaa varmistavaa tärykairausnäytteenottoa ja maalajinäytteiden analysointia.

5 Ympäristön nykytilan kuvaus

Porin edusta

Reposaaren edustalla merenpohja syvenee loivasti ja tasaisesti ulkomerta kohti. Poikkeuksen muodostaa Tahkoluodon ja Kaijakarin väliin jäävä kynnyksellinen allasmuodostuma. Merenpohja on tutkitulla alueella varsin tasaista ja vesisyvyys vaihtelee noin 14 metristä noin 50 metriin.

Merialueella sijaitsee Yyterin harjun jatkeeksi kutsuttu muodostuma. Topografian perusteella vedenalainen harju voidaan erottaa vain paikoin, koska aallokkoeroosio on tasoittanut sitä ja levittänyt ainesta laajoille alueille. Paikoin muodostuma kuitenkin kohoaa muutoin tasaisesta pohjasta noin 15 m korkeuteen. Huuhtoumahiekat ovat alueella yleisiä. Niiden paksuus voi olla jopa useita metrejä. Lievealueilla aines on uudelleenkerrostunutta ja todennäköisesti sisältää myös savisia välikerroksia.

Yyterin harjun merenalaisen jatkeen materiaali on näytteenoton perusteella pääosin hienoa hiekkaa. Harjuaines on muodostunut hiekkakivestä syntyneestä moreenista. Alkuperäisen, jäätikön sulamisvesien kuljettaman ja kasaaman muodostuman paksuus on suurimmillaan yli 60 metriä ja sen leveys vaihtelee 2 – 6 km välillä. Geologian tutkimuskeskuksen arvion mukaan esiintymä on suuruudeltaan useita satoja miljoonia kuutiometrejä (koko hankkeen suunniteltu kiviainesten nostomäärä on 10 vuoden aikana yhteensä noin 3 miljoonaa kuutiometriä). Kiviainesten noston kannalta kiinnostavan esiintymän pinta-ala on noin 34 km².

Merikarvian edusta

Merikarvian edustalla pohja on rakenteeltaan selvästi monimuotoisempi kuin Reposaaren edustalla. Merialue on luotojen ja matalikkojen kirjomaa. Tutkimusalueen pohjois-koillispuolella sijaitsee Ouran saaristo. Veden syvyys alueella vaihtelee noin 10 metristä hieman yli 20 metriin.

Ahlaisten harjun jatkeeksi kutsuttu muodostuma on materiaaliltaan ja rakenteeltaan aivan erilainen kuin etelämpänä sijaitseva Yyterin laaja-alainen muodostuma. Merenpohjaa luonnehtivat jyrkät topografiaerot. Ainekset ovat kivisiä, paikoitellen lohkareisia. Muodostuma on katkeileva. Yleisesti tavaan välikerroksia ja altaita (suppia), joiden päälle on kerrostunut hiekkaa ja soraa. Laajoilla alueilla esiintyy myös paksuja savia ja silttejä.

Kiviainesten oton kannalta kiinnostavien muodostumaryhmien kokonaispituus on noin 5 km ja leveys 50 – 200 m. Muodostuman paksuus Ouran etelä- ja lounaispuolella on muutamasta metristä noin 20 metriin. Geologian tutkimuskeskuksen arvion mukaan esiintymän keskiosa on laajuudeltaan useita miljoonia kuutiometrejä. Kiviainesten noston kannalta kiinnostavan esiintymän pinta-ala on noin 0,5 km².

5 Ympäristön nykytilan kuvaus

Sedimentin haitta-aineet

Kokemäenjokivarren teollisuuden päästöistä aiheutunut metallikuormitus on pienentynyt huomattavasti viime vuosikymmeninä (Oravainen 2003). Nykyinen Kokemäenjoen kuljettama metallikuormitus koostuu pääasiassa kuparista ja nikkelistä sekä vähäisemmistä määristä lyijyä, kromia, kadmiumia ja elohopeaa. Tärkein metallikuormittaja on ja Boliden Harjavalta Oy. Kokemäenjoen veden sisältämät metallit sedimentoituvat osittain joessa oleviin sedimentaatioaltoiin (Meriluoto 2001). Suurin osa metalleista kulkeutuu hienojakoisen aineksen mukana Pihlavanlahden, Kolpanselän ja Ahlaisten alueille. Koska kuormitus on pienentynyt huomattavasti 1970-luvulta 2000-luvulle, on myös sedimentaatioalueiden pohjanlaatu kohentunut. Esimerkiksi Kolpanselän ja Ahlaisten alueilla sedimentin pintaosan metallipitoisuudet ovat pienentyneet nikkeliä lukuun ottamatta.

Kemira Pigments Oy:n mm. titaania ja vanadiinia sisältävät puhdistetut jätevedet johdetaan putkea pitkin Selkämereen Karhuluodon edustalle. Purkuputki ulottui alun perin noin 4 kilometrin päähän rannasta, mutta putkea lyhennettiin 1990-luvun lopussa noin 1,5 kilometriin. Nykyisellä purkualueella veden syvyys on 6–7 m, aiemmalla purkualueella noin 16–17 m. Purkupaikalta länteen on laajahko syvänealue, jossa maksimisyvyys on alun perin ollut noin 21 m. Alueelle läjitettiin 1990-luvun lopulla väylätöiden ruoppausmassoja, joilla peitettiin likaantunutta pohjasedimenttiä. Koska kuormitus on nykyisin alhainen, purkuputken lähettyvillä olevan sedimentin pintaosan titaani- ja vanadiinipitoisuudet ovat 2000-luvulla olleet lähellä tausta-arvoja. Kuormituksen voimakkaalla vähenemisellä on ollut myönteinen vaikutus sedimentin laatuun Porin edustan merialueella. Preiviikinlahden edustaa lukuun ottamatta pintasedimentin titaani- ja vanadiinipitoisuus on pienentynyt merialueelle luontaiselle tasolle (Meriluoto 2002).

Koska sedimentin raskasmetallipitoisuuksia on osin pohjan laatuominaisuuksien vuoksi seurattu vain sedimentin pintaosasta (0–2 cm), syvemmällä olevan pohjan metallipitoisuuksia ei tunneta tarkasti. Tarkkailussa käytettävät havaintopisteet sijaitsevat yhtä pistettä lukuun ottamatta tämän YVA:n alueiden ulkopuolella.

5.3 Meriveden laatu ja virtaukset

Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen vedenlaatua on seurattu säännöllisesti 1960-luvun lopusta alkaen. Nykymuotoinen, noin 20:n tarkkailuvelvollisen yhteistarkkailu on aloitettu vuonna 1975. Tähän ryhmään kuuluu Kokemäenjokea ja edustan merialuetta kuormittavia kuntia, kaupunkeja ja teollisuuslaitoksia. Vuodesta 1980 alkaen tarkkailuun on kuulunut myös Kemira Pigments Oy:n purkualue Mäntyluodon länsipuolella. Yhteistarkkailun toteuttamisesta vastaa Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

Kuten sedimentin, myös veden laatu Porin merialueella on kohentunut huomattavasti 2000-luvun tulosten perusteella (Oravainen 2003). Fosforikuormituksen pieneneminen on vähentänyt huomattavasti rehevyshaittoja rantavyöhykkeen tuntumassa. Kemira Pigments Oy:n rikkihappoa ja rautasulfaattia sisältävien jätevesien laskeminen mereen loppui käytännössä kokonaan 1990-luvun loppuun mennessä.

5 Ympäristön nykytilan kuvaus

Myös titaani- ja vanadiinikuormitus on laskenut murto-osaan 1980-luvulta 2000-luvulle tultaessa. Vaikka ravinnepitoisuudet ovatkin laskeneet huomattavasti, Pihlavanlahti ja sisäsaaristo kuuluvat edelleen rehevien vesien luokkaan. Saaristoalueen ulkopuolella veden ravinnetaso muuttuu vähitellen niukkaravinteiseksi.

Kokemäenjoen suiston ja Porin merialueen virtauksista on tehty virtausmallinnus 1990-luvulla. Virtausmalli käsittää Kokemäenjoen suistoalueen, Pihlavanlahden ja osittain Ahlaisten saariston. Meriveden päävirtaussuunta Porin edustalla on maapallon pyörimisliikkeen johdosta kohti pohjoista. Kokemäenjoen kuljettama makea vesi leviää ohuena kerroksena merialueelle etelää kohti Mäntyluodon ja Reposaaren välisestä Kallon aukosta sekä Ahlaisten saariston läpi kohti pohjoista. Eteläinen virtaus kääntyy pääosin Reposaaren ja Kaijakarin välistä pohjoiseen. Pintavirtaukset ovat tuulen suunnista riippuvia. Selkämeren Suomen puoleisella rannalla ovat länsilounaan puoleiset tuulet yleisimpiä. Tuulen lisäksi veden virtauksiin vaikuttavat vedessä esiintyvät, suolaisuuden ja lämpötilan vaihteluista johtuvat tiheyserot sekä mm. meriveden korkeusvaihtelut ja matalilla alueilla meren pohjan muoto. Pohjanlahden suolapitoisuus on Porin edustalla 5 – 6 ‰.

5.4 Vesikasvillisuus, pohjaeläimistö ja linnusto

Vesikasvillisuus

Suunnitellut kiviainestenottoalueet sijaitsevat pääasiassa levävyöhykkeen ulkopuolelle. Punalevävyöhyke ulottuu noin 15 – 17 metriin, joten matalimmilla soranottoalueilla ja niiden läheisyydessä voi kuitenkin esiintyä myös leväpeitteisiä pohjia.

Porin ja Merikarvian edustalla on tehty rantavyöhykkeen vesikasvillisuuskartoituksia 1980-luvulla (Ellilä & Ihantola 1983). Ouran saariston Natura 2000 -alueella vesikasvillisuuden osalta arvokkaiksi alueiksi mainitaan Saunaviikki ja sen eteläpuolella oleva lahti sekä saariston pohjoisosa. Saunaviikille ja muille fladoille ovat luonteenomaisia tiheät näkinpartaisniityt. Merinäkinruoho, hapsivita ja merihapsikka muodostavat paikoitellen laajoja kasvustoja. Ouran saariston suhteellisen avoimessa pohjoisosassa kasvaa monia murtovesikasveja. Alueelle ovat luonteenomaisia laajat rakkoleväkasvustot. Rakkolevän seurassa kasvaa myös näkinsammalta.

Pohjaeläimistö

Porin edustan pohjaeläimistöä on seurattu säännöllisesti vuodesta 1975 alkaen. Pohjaeläinseurannalla on pyritty mm. selvittämään Kemira Pigments Oy:n kuormituksen vaikutuksia merialueen pohjaeläinyhteisöihin. Pohjaeläinseuranta toteutetaan laajana (60 näyteasemaa) joka kolmas vuosi ja suppeana (10 asemaa) välivuosina. Laajemman tarkkailun näyteasemat ulottuvat Luvian edustalta pohjoiseen Merikarvian edustalle ja Karhuluodosta lähes 40 km lanteen.

5 Ympäristön nykytilan kuvaus

Reposaaren edustan kiviainestenottoalueelle ja sen läheisyyteen sijoittuu useita pohjaeläinten näyteasemia, joten alueen pohjaeläimistö tunnetaan hyvin. Runsaslukuisimpina lajeina esiintyy liejusimpukka ja amerikansukasmato. Lajikoostumuksen perusteella merenpohja on luokiteltu puolilikaantuneeksi (Valkama 2001a). Ulompana valkokatkan osuus lajistossa kasvaa ja pohja luokitellaan puoliterveeksi – terveeksi.

Merikarvian edustalla pohjaeläinten näytepisteet sijaitsevat Ouran saariston itäpuolella noin 10 metrin syvyydessä. Reposaaren edustan tavoin lajisto koostuu pääasiassa liejusimpukasta ja amerikansukasmadosta. Hankkeen tutkimusalue sijaitsee Ouran saariston lounaispuolella, joten tuloksia ei voi suoraan rinnastaa koskemaan sen lajistoa.

Linnusto

Porin merialueen saaristolinnustosta on viimeksi 1990-luvun alkupuolella tehty kattava selvitys. Lisäksi Porin lintutieteellinen yhdistys on tehnyt vuosien mittaan yksittäisiä lintukartoituksia. Porin edustalla linnusto on monipuolinen, tärkeimpien ryhmien muodostuessa vesilinnuista ja kahlaajista. Saaristoalueella tavataan muuttoaikana suuria haahka- ja merimetsoparvia sekä sorsia, sotkia, mustalintuja, pilkkasiipiä, kuikkalintuja, joutsenia ja hanhia. Kokemäenjoen suiston lieterannat ovat kahlaajien suosimia ympäristöjä, joissa muuttoaikana tavataan mm. kuireja, sirrejä, vikloja ja tyllejä. Suosittuja lintujen seurantakohteita Porissa ovat mm. Reposaaren ja Tahkoluodon uloimmat kärjet. Kahlaajien muutttoa seurataan mm. Yyterin lieterannoilla.

Merikarvian edustalla sijaitseva Ouran saaristo on tärkeä lintujen pesimäalue. Saaristossa pesii useita räyskä- ja merikihupareja sekä mm. luotokirvinen. Merikarvian edustalla tärkeimmät lintujen havainnointipaikat ovat Ouran saariston alue ja Revelin saari.

5.5 Kalastus ja kalasto

Porin edustalla harjoitetaan aktiivista kalastustoimintaa sekä ammattikalastajien että vapaa-ajankalastajien toimesta. Vuonna 2003 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen saalistilastojen mukaan merialueella kalastuskäytössä oli 41 kpl vähintään 10 metristä alusta. Kaikkiaan saalisilmoituksia saatiin 220 kalastusyksiköltä (kalastaja, ruokakunta tai alus). TE-keskuksen tilastojen mukaan (27.9.2004) Porissa ja Merikarvialla on yhteensä 65 I-luokan (vähintään 30 % tuloista) ammattikalastajaa. Lisäksi alueella on noin 30 II-luokan (10 – 30 % tuloista) ja noin 100 III-luokan (alle 10 % tuloista) kalastajaa. Porin, Merikarvian ja Luvian alueella on yhteensä 15 troolialusta, jotka kalastavat Porin – Merikarvian edustan merialueella.

Ammattikalastajien pyydystämästä saaliista valtaosan muodostavat silakka ja kilohaili, jotka ovat troolikalastajien pääsaalista. Valtaosa silakkasaaliista pyydetään pintatroolilla ulkomereltä. Lisäksi rannikon läheisyydessä harjoitetaan silakan pinta- ja pohjatroolausta. Muita saalislajeja ovat siika, lohi, meritaimen, kuha ja ahven jotka ovat rannikkokalastajien tärkeimpiä saaliskaloja. Myös made on tärkeä rannikkokalastajien saaliskala talvikaudella. Rannikkokalastajien tärkeimpiä kalastusmuotoja ovat silakan, siian ja lohen verkkokalastus sekä lohen rysäkalastus.

5 Ympäristön nykytilan kuvaus

Satakunnan kalatalouskeskukselta saatujen tietojen perusteella tässä hankkeessa arvioitavilla tutkimusalueilla harjoitetaan lohen ja siian ajoverkkokalastusta. Silakan verkkokalastusta tai lohen rysäpyyntiä ei juurikaan harjoiteta Porin edustan tutkimusalueella, sen sijaan Merikarvian edustalla harjoitetaan syyskutuisen silakan verkkopyyntiä. Merikarvian edustan alueella ja sen lähiympäristössä harjoitetaan myös lohen rysäpyyntiä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on testannut alueella yhdessä kalastajien kanssa erilaisia hylkeenkestäviä rysävaihtoehtoja. Troolausalueista silakan pohjatroolausalueet sijoittuvat osittain kiinni Reposaaren edustan tutkimusalueeseen ja yksi vetoalue ylittää sen mantereen puoleisella reunalla. Pintatroolausalueet ovat pääasiassa ulompana merellä, ja siten vaikutusalueen ulkopuolella.

Vapaa-ajan kalastusta on arvioitu vuonna 1999 harrastettavan Merikarvian – Porin – Luvian välisellä alueella noin 9 000 taloudessa. Kaikkiaan Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen tekemässä selvityksessä arvioitiin vapaa-ajan kalastajien määräksi noin 14 500 henkilöä. Kasvavia virkistyskalastusmuotoja ovat mm. lohen ja meritaimenen vetouistelu. Vapaa-ajan kalastajat saivat saaliikseen eniten haukia, ahvenia ja särkiä. Tavoitelluimpia vapaa-ajan kalastajien saaliita ovat lohi, meritaimen, siika, kuha ja made.

Porin edustalla silakan kutualueita tiedetään olevan (Salmi & Salmi 1991) mm. Kaijakerin ja Tahkoluodon välisellä matalikolla. Samoin Kolmikulman matalan veden alue lähellä Kallon aukkoa ja Hylkiriutan sekä Iso-Enskerin ympäristöt Tahkoluodon luoteis- ja pohjoispuolella ovat tiedossa olevia lisääntymisalueita. Merikarvian edustalla silakan kutualueita on Revelin kaakois- ja luoteispuolella sijaitsevilla matalikoilla sekä Ouran saariston Pookikarin eteläpuolen matalikoilla. Ahlaisten harjun alue on merkittävää syyskutuisen silakan kutualuetta. Siian lisääntymisalueita on mm. Ouran saariston länsi- ja eteläpuolella, Truutinkarin eteläpuolella sekä Pooskerin eteläpuolella. Hankkeen tutkimusalueet eivät suoraan ulotu pääasiassa matalammassa vedessä sijaitseville kutualueille. Merikarvian edustan alueelta on matkaa lähimmälle tunnetulle silakan kutualueelle noin 1 – 1,5 km ja Porin edustalla noin 2 km.

Porin ja Merikarvian edustan merialueella elää eteläisin luonnonvarainen meriharjuskanta. Uhanalaisuusluokituksessa alueen harjuskanta on luokiteltu silmälläpidettäväksi. Merikarvianjoki on kehittynyt istutusten myötä tärkeäksi virkistyskalastuskohteeksi. Joella on tehty myös havaintoja lohen, meritaimenen ja siian luontaisesta lisääntymisestä.

5.6 Meriarkeologia

Porin ja Merikarvian seutu on vanhaa vesiliikenneseutua. Porin kauppalaivasto oli 1800-luvun puolivälissä maan suurimpia ja Reposaarta on käytetty Porin ulkosatamana jo 1770-luvulta lähtien. Porin saariston alueelta tunnetaan Museoviraston mukaan useita hylkyjä, jotka eivät kuitenkaan sijoitu suoraan tutkimusalueelle. Lähimpänä tutkimusaluetta on noin 3 km päässä sijaitseva Reposaaren Kallioholman länsipuolelle vuonna 1885 uponnut siipiraslaiva.

5.7 Kaavoitus- ja suojelutilanne

Kaavoitusjärjestelmämme perustuu kolmen tason hierarkiaan: yleisimmällä kaavatasolla alueiden käyttöä suunnitellaan maakuntakaavoituksessa (ent. seutukaavoitus). Kunnat suunnittelevat alueidensa käyttöä yleiskaavoilla ja yksityiskohtaisin kaavoituksen muoto on kunnan laatima asemakaava. Kullakin tarkasteltavalla alueella noudatetaan yksityiskohtaisinta kaavaa.

5.7.1 Seutukaava

Satakunnan seutukaava 5 on hyväksytty liittovaltuustossa 10.6.1996, vahvistettu ympäristöministeriössä 11.1.1999 ja on saanut lainvoiman huhtikuussa 2001.

5.7.1.1 Tutkimusalueet

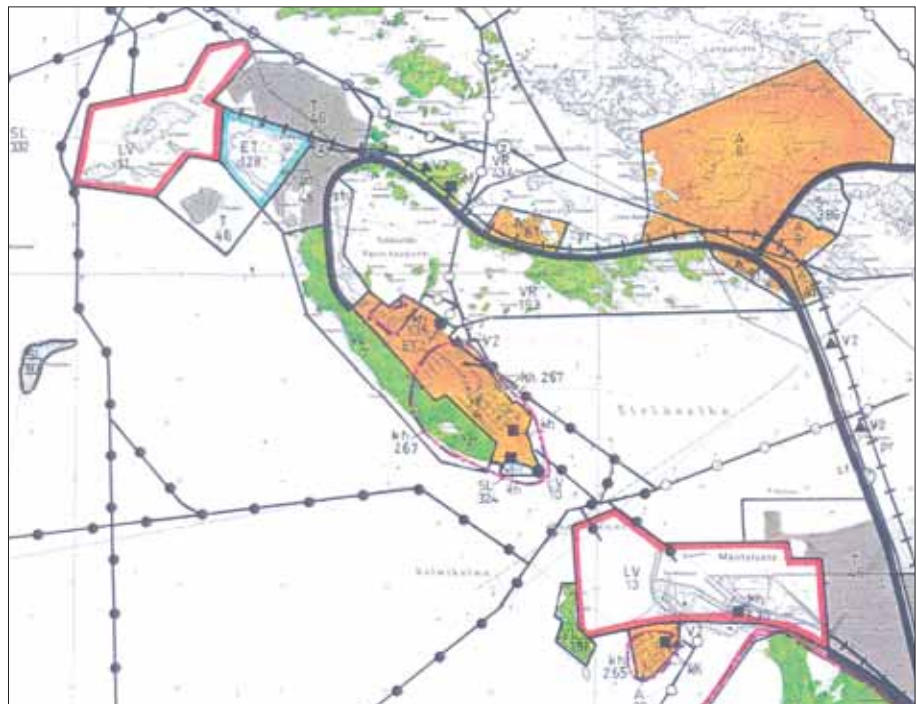
Hankkeessa tutkittavat kiviainesten ottoalueet sijaitsevat merellä, eikä niillä laivaväyliä lukuun ottamatta ole seutukaavamerkintöjä. Niillä ei myöskään ole voimassa yleis- eikä asemakaavaa.

5.7.1.2 Tahkoluoto

Tahkoluodossa sijaitseva suunniteltu kiviainesterminalin alue on seutukaavan mukaan osittain teollisuustoimintojen aluetta (T), osittain yhdyskuntateknisen huollon aluetta (ET) ja osittain vesiliikenteen aluetta (LV).

5.7.1.3 Mäntyluoto

Mäntyluodossa sijaitseva suunniteltu kiviainesterminalin alue on seutukaavassa vesiliikenteen aluetta (LV).

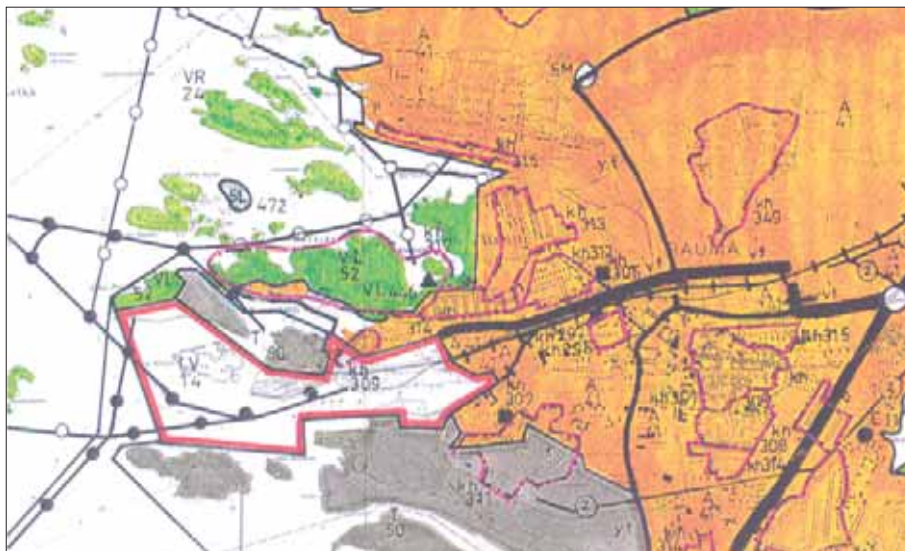


Kuva 5.1. Tahkoluoto ja Mäntyluoto, ote Satakunnan seutukaavasta 5.

5 Ympäristön nykytilan kuvaus

5.7.1.4 Rauman satama

Rauman satamaan suunniteltu kiviainesten terminaalialue on teollisuustoimintojen aluetta (T).

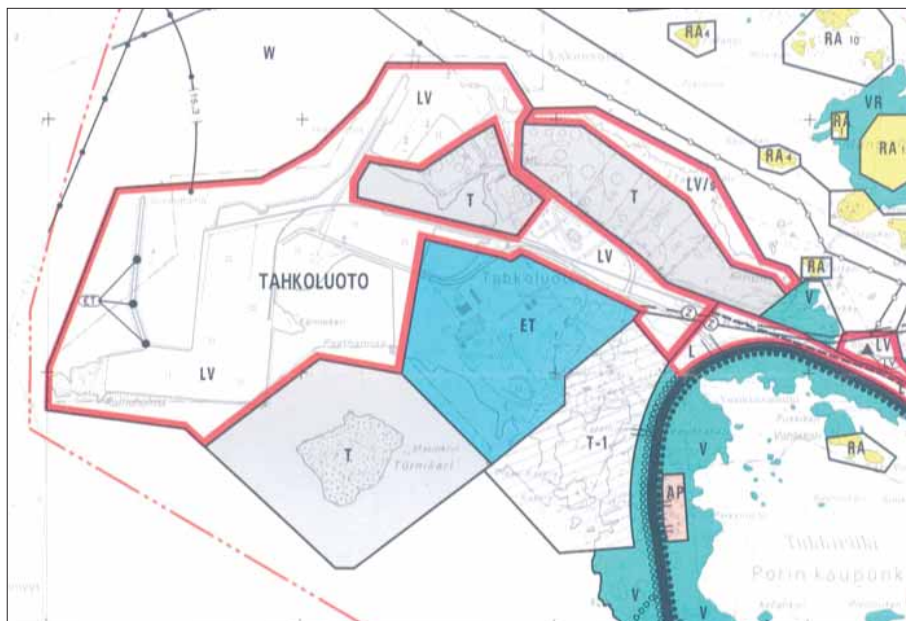


Kuva 5.2. Rauman satama, ote Satakunnan seutukaavasta 5.

5.7.2 Yleiskaava

5.7.2.1 Tahkoluoto

Porin Reposaari – Tahkoluoto – Lampaluoto – Ämttöö osayleiskaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 24.3.1997. Osayleiskaavan mukaan Tahkoluodon kiviainesterminalialue on osittain teollisuus- ja varastoaluetta (T), osittain yhdyskuntateknisen huollon aluetta (ET) ja osittain vesiliikenteen aluetta (LV).



Kuva 5.3. Ote Reposaari – Tahkoluoto – Lampaluoto – Ämttöö osayleiskaavasta.

5 Ympäristön nykytilan kuvaus

5.7.2.2 Mäntyluoto

Meri-Porin osayleiskaava on hyväksytty Porin kaupunginvaltuustossa 6.3.2000. Osayleiskaavan mukaan Mäntyluodon kiviainestermiinalialue on vesiliikenteen aluetta (LV).

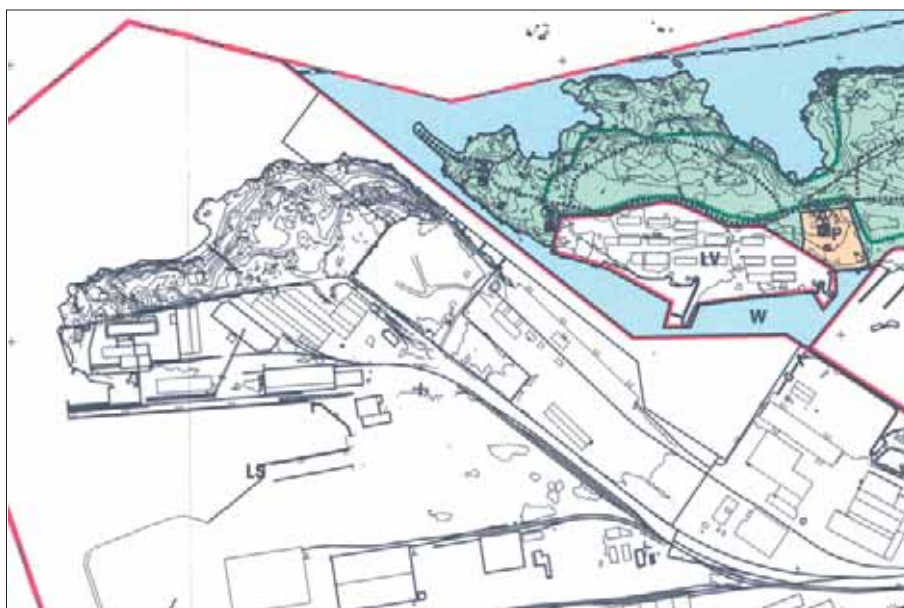


Kuva 5.4. Ote Meri-Porin osayleiskaavasta.

5.7.2.3 Rauman satama

Kaupunginvaltuusto on vahvistanut Rauman keskustan osayleiskaavan 25.3.2003. Kaava ei kuitenkaan ole (syyskuussa 2004) lainvoimainen, koska valitusprosessi on kesken.

Osayleiskaavan mukaan terminaalialueeksi suunniteltu alue on satama-aluetta.



Kuva 5.5. Ote Rauman keskustan osayleiskaavasta.

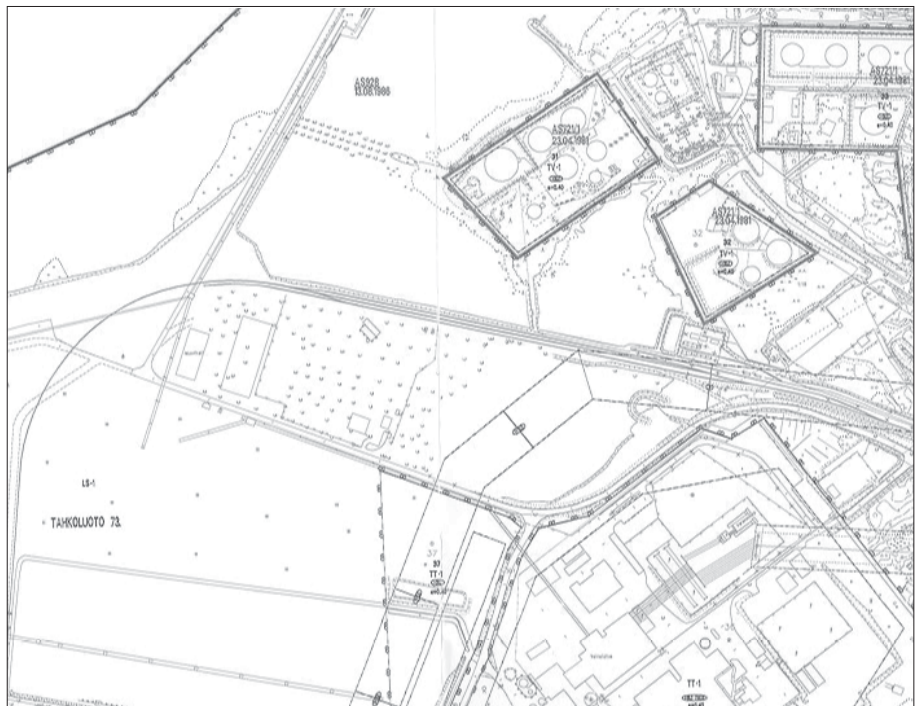
5 Ympäristön nykytilan kuvaus

5.7.3 Asemakaava

5.7.3.1 Tahkoluoto

Tahkoluodon suunnitellulla terminaalialueella on voimassa 13.8.1986 ja 23.4.1981 vahvistetut asemakaavat. 1986 vahvistetun asemakaavan mukaan alue on osittain satama-alue (LS-1). Alueelle saa rakentaa sataman toiminnalle tarpeellisia rakennuksia, laitoksia sekä maanalaisia siltoja. Alueen kautta on järjestettävä ajoyhteys siihen rajoittuville tonteille. Alueella tulee olla yksi autopaikka kolmea alueella samanaikaisesti työskentelevää henkilöä kohti. Korttelialueiden autopaikat saa sijoittaa satama-alueelle. Alueen eteläosassa on vaara-alue.

Alueen koillisosassa on voimassa 1981 vahvistettu asemakaava, jonka mukaan alue on varastorakennusten korttelialue (TV-1). Korttelialueelle saa rakentaa palavien nesteiden varastoimista palvelevia rakennuksia sekä niiden toimintaa varten tarpeellisia toimisto-, huolto- ja sosiaalirakennuksia sekä toiminnan kannalta välttämättömiä hälytys- ja huoltohenkilökunnan asuntoja. Tontilla tai sen välittömässä läheisyydessä tulee olla vähintään yksi autopaikka kolmea tontilla samanaikaisesti työskentelevää henkilöä kohti.



Kuva 5.6. Tahkoluoto, ote Porin asemakaavayhdistelmästä.

5.7.3.2 Mäntyluoto

Mäntyluodossa on voimassa 23.11.1982 vahvistettu asemakaava, jonka mukaan Mäntyluotoon suunniteltu terminaalialue on satama-alue (LS-1). Asemakaavamääräys on sama kuin Tahkoluodon LS-1-alueella.

5 Ympäristön nykytilan kuvaus



Kuva 5.7. Mäntyluoto, ote Porin asemakaavayhdistelmästä.

5.7.3.3 Rauman satama

Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Rauman sataman asemakaavan ja asemakaavan muutoksen 28.6.2004. Asemakaavan mukaan terminaalialueeksi suunniteltu alue on satama-alue (LS1). Alueelle saa sijoittaa satamatoimintaan liittyviä rakennuksia ja laitteita sekä erikseen osoitetulle alueelle myös matkailuun liittyvää rakentamista. Rakennusten yhteenlaskettu pohjapinta-ala on enintään 60 % koko sataman alueesta. Satama-alueelta vuokrattavat alat saa kuitenkin käyttää kokonaan rakentamiseen. Satama-alueen tarvitsemat auto-paikat on sijoitettava alueen sisälle. Merkinnällä ek on osoitettu, että alueella on noudatettava liitteenä olevia rakennustapaohjeita.



Kuva 5.8. Ote Rauman sataman asemakaavasta.

5 Ympäristön nykytilan kuvaus

5.7.4 Suojelualueet ja –kohteet

Porin ja Merikarvian Natura 2000 –suojeluohjelmaan kuuluvat, tutkimus-alueita lähinnä olevat kohteet ovat:

- Kokemäenjoensuisto (Pori, Noormarkku) 2 885 ha, SCI¹⁾ ja SPA²⁾
- Preiviikinlahti (Pori) 5 552 ha, SCI (sisältää SPA:n)
- Kuuminaistenniemi (Pori) 274 ha, SCI
- Gummandooran saaristo (Pori, Merikarvia) 3 294 ha, SCI
- Pooskerin saaristo (Merikarvia, Pori) 3 151 ha, SCI ja SPA
- Ouran saaristo (Merikarvia) 3 073 ha, SCI

¹⁾ SCI = alue on liitetty Natura-verkostoon ns. luontodirektiivin perusteella

²⁾ SPA = alue on liitetty Natura-verkostoon ns. lintudirektiivin perusteella

Kokemäenjoen suisto on suistomuodostuma eli delta, joka käsittää runsaasti erilaisia kosteikkobiotooppeja avoveden tai niukan vesikasvillisuuden vallitsemista uposkasvillisuusyhdyskunnista järeisiin tervaleppälehtoihin.

Preiviikinlahti on laaja, matala merenlahti joka kuuluu kokonaan Naturaan sekä luonto- että lintudirektiiviin mukaisena kohteena. Alueeseen kuuluvat myös Yyterinsannat vielä liikkuvine hiekkadyneineen.

Kuuminaistenniemi on maankohoamisrannikkoa. Alueeseen kuuluu rantaniittyjä, maankohoamismetsää, umpeen kasvavia lahtia sekä letto- ja perinnebiotooppeja.

Gummandooran saaristo, Pooskerin saaristo ja Ouran saaristo muodostavat miltei yhtenäisen saaristoalueen Porin ja Merikarvian välille. Saaristoalueella esiintyy EU:n luontodirektiivin määrittelyn mukaisia riuttoja. Gummandooran saaristolle on luonteenomaista harjusaaret ja niille tyypillinen hiekka-, kallio- ja kivikkorantojen kasvillisuus. Köörtilän edustalla sijaitseva Reveli on yksi esimerkki Pooskerin alueen harjusaarista. Ouran saaristo koostuu sadoista ulkomeren ääressä olevista vähäpuustoisista tai puuttomista saarista ja luodoista. Ouran saarten kasvillisuus on vaihtelevaa riippuen saarien ja luotojen koosta ja rantojen avoimuudesta sekä vesialueiden suojaisuudesta.

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

6 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

6.1 Arviointitehtävä ja ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi

Tehtävänä on arvioida Porin edustan merialueella merihiekan nostohankkeen ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.:

- Rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- Kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila
- Arvioidaan odotettavissa olevat vaikutukset ja niiden laajuus
- Vertaillaan toteuttamisvaihtoehtoja ja sitä, että hanketta ei toteuteta
- Selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- Esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- Kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja

Vaikutusarviot tehdään koskien toimintaa ottopaikoilla ja niiden ympäristössä, aineiden kuljetusta lähisatamiin sekä välivarastointi- ja käsittelypaikkoja satamissa. Maaliikenteen vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tieverkkoa lähimpään päätieverkkoon asti.

Alustava vaikutusaluearajaus on esitetty kuvassa 6.1.

Nollavaihtoehdossa tarkastelualueena on Satakunnan talousalue. Vaikutusten tarkastelu jää tässä tapauksessa yleisemmälle tasolle.

6.2 Olemassa olevat selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnetään olemassa oleviin selvityksiin kerättyä tietoa tutkimusalueista, niiden ympäristöstä sekä hankkeen teknisistä ratkaisuksista ja niiden vaikutuksista. Tällaisia selvityksiä ovat mm.:

- *Veden laadun seuranta.* Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen vedenlaatua on seurattu säännöllisesti 1960-luvun lopusta alkaen. Vedenlaadusta laaditaan raportti vuosittain. Seuranta toteuttaa Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys.
- *Kalataloudelliset tutkimukset.* Kalataloudellinen tarkkailu on osa Kokemäenjoen ja Porin edustan velvoitetarkkailua. Kalataloustarkkailua on toteutettu 1970-luvulta saakka. Tarkkailu sisältää neljän vuoden välein tehtävän kalastustiedustelun ja vuosittain tehtävän kalastuskirjanpidon ja haukien elohopeapitoisuuden seurannan. Seuranta toteuttaa Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. Ammattikalastuksen vuosittaisista saalistiedoista pitää rekisteriä riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL).

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset



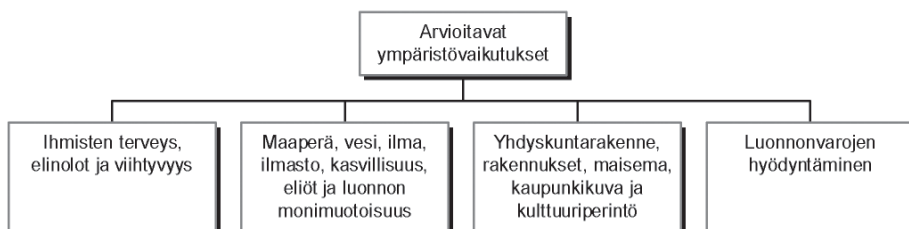
Kuva 6.1. Vaikutusten tarkastelualue.

- *Pohjaeläimistön seuranta.* Porin edustan pohjaeläimistöä on seurattu säännöllisesti vuodesta 1975 alkaen. Pohjaeläinseurannalla on selvitetty mm. Kemira Pigments Oy:n jätevesien vaikutuksia Porin edustan pohjaeläinyhteisöihin. Pohjaeläinseuranta toteutetaan laajana joka kolmas vuosi ja suppeana välivuosina. Kokemäenjoen ja sen suistoalueen pohjaeläimistöä seurataan lisäksi yhteistarkkailuna. Seuranta toteuttaa Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys.
- *Sedimentin raskasmetallipitoisuuksien seuranta.* Kokemäenjoen ja sen suistoalueen pintasedimentin metallipitoisuuksia on seurattu yhteistarkkailuna vuodesta 1985 lähtien. Tutkimus toteutetaan viiden vuoden välein. Lisäksi Kemira Pigments Oy on teettänyt Porin edustalla sedimentin ja pohjaeläinten raskasmetallipitoisuuden selvityksiä. Seuranta toteuttaa Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys.
- Tiedot Natura 2000 –verkostoon kuuluvista alueista
- Ympäristöselvitykset, luontokartoitukset ja seurantatiedot
- Alueiden maankäyttösuunnitelmat ja niiden yhteydessä tehdyt selvitykset
- Tiehallinnon liikennelaskennat

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

6.3 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja suunnitellut selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat kuvassa 6.2 esitetyt vaikutukset.



Kuva 6.2. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

Toiminnan vaikutukset tulevat koskettamaan ainakin ajoittain alueen luontoa, eläimistöä, kasvillisuutta ja elinkeinotoimintaa (mm. kalastus) sekä virkistyskäyttöä kuten veneliikennettä. Menettelyssä on selvitettävä merialueen ja merenpohjan tila sekä arvioitava hankkeen vaikutukset. Ruopattavien massojen kuljetuksella ovat omat riskinsä (esim. onnettomuusriskit) ja varastoinnilla ovat omat vaikutuksensa (esim. melu- ja pölyvaikutukset).

Tässä hankkeessa arvioitaviksi tulevat erityisesti:

- vaikutukset veden laatuun
- vaikutukset vesikasvillisuuteen
- vaikutukset pohjaeläimistöön
- vaikutukset kalastoon
- vaikutukset linnustoon
- vaikutukset elinkeinoihin kuten esim. kalastus tai matkailu
- sosiaaliset vaikutukset

Työskentelytapa ja aineisto. Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan:

- Arvioinnin aikana tarkentuviin hankesuunnitelmiin
- Olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin ja sijoituspaikalla tai sen ympäristössä olevan toiminnan vaikutusten tarkkailuihin
- Meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin lisäselvityksiin
- Vaikutusarvioihin
- Kirjallisuustietoihin
- Tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin
- Lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin.

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Arvioinnissa kuvataan toiminnan välittömät ja välilliset vaikutukset sekä näiden tuomat muutokset sijoituspaikan olosuhteisiin ja sen läheisyydessä harjoitettavaan nykyiseen toimintaan. Lisäksi tarkastellaan muutosten palautumista ja nopeutta.

Hankkeen yleissuunnittelua tehdään tarvittavassa määrin ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ajan ja uusi tieto pyritään ottamaan välittömästi mukaan arviointiin. Vastaavasti arviointi voi tuottaa selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja liittyen esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimiin.

Arviointiselostuksessa vaikutuksia kuvataan ja vertaillaan tekstein, teemakartoin, grafiikkana, valokuvin ja havainnekuvien sekä laskelmina. Seuraavassa on esitetty arvioitavia vaikutuksia ja arviointimenetelmiä vaikutuksittain.

6.3.1 Vaikutukset veden laatuun, eläimistöön ja vesikasvillisuuteen

Arvioidaan soranoton vaikutuksia veden laatuun, pohjaeläimistöön ja vesikasvillisuuteen. Nämä muodostavat ravintoverkkojen kautta vaikutusketjun, joka ulottuu edelleen kalastoon ja linnustoon. Kalastuksen kautta vaikutukset yltävät myös ihmiseen. Vaikutuksia tarkastellaan tutkimusalueittain.

Vaikutusmekanismit

Veden laatu

Kiviainesten nosto aiheuttaa meriveden työnaikaista samentumista, joka on seurausta veden kiintoainepitoisuuden noususta ruoppauskaluston ympäristössä. Lisäksi veden ravinne- ja vierasainepitoisuudet voivat kohota nostotoiminnan vaikutuksesta. Selvintä samentumisvaikutus on nostoaluksen välittömässä läheisyydessä, mutta lievää samentumista on havaittu vielä noin 1 – 3 km etäisyydellä ottoalueesta. Pyhtään Pitkävirralla 1985 arvioitiin lievän samentuman ulottuvan 1 – 2 km päähän nostoalueesta (Ympäristöministeriö 1987). Utön eteläpuolelta nostettiin 1996 soraa Estonian hylyn peittämistä varten, jolloin lievää samenessa todettiin pisimmillään 2 – 3 km päässä nostoalueesta. Vaikutusalueen laajuus riippuu mm. sedimenttien koostumuksesta, käytetystä ottomenetelmästä, nostomääristä ja vallitsevista veden virtauksista. Lisäksi kiintoaineksen kulkeutumiseen vaikuttaa mm. veden lämpötila, veden syvyys sekä merenpohjan muodot.

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Pohjaeläimistö

Hiekanotto tuhoaa noston alueen pohjaeläimistön väliaikaisesti. Aiemmat kokemukset osoittavat, että pohjaeläimistö palautuu yleensä ennalleen viimeistään 2 – 3 vuoden kuluessa noston loputtua. Yleensä lyhytikäiset pohjaeläinlajit toipuvat nopeammin kuin pitkäikäiset, hitaamman lisääntymiskierron omaavat lajit. Pohjaeläinyhteisöt voivat häiriintyä myös kohteen läheisyydessä, noston alueen ulkopuolella. Esim. Pyhtäällä havaittiin pohjaeläinyhteisölle aiheutuvan häiriötä vielä noin 300 m etäisyydellä työskentelyalueesta. Toisaalta Utön eteläpuolella ei todettu juurikaan pohjaeläimiin kohdistuvia vaikutuksia kohdealueen ulkopuolella. Töiden sijoittumisella ja ajoittumisella on merkitystä vaikutusten voimakkuuteen ja eliöstön palautumisnopeuteen. Vaikutukset pohjaeläimiin voivat heijastua ravintoketjujen kautta kalastoon tai linnustoon.

Kalasto

Ottotoiminnasta johtuva samentuma voi karkoittaa kaloja kohdealueelta ja sen lähiympäristöstä. Kalat voivat karkoittua myös melun takia nostopaikan läheisyydessä. Mikäli toiminta-alueella tai sen läheisyydessä sijaitsee kalojen kutupaikkoja, on vaarana niiden vahingoittuminen. Hienojakoisen kiintoaineksen sedimentoituminen suoraan mädin päälle voi heikentää mätijyvän hapen saantia ja siten vaikeuttaa kalojen lisääntymistä. Samentuma voi myös karkottaa kaloja kutualueilta ja siten häiritä myös kututapahtumaa. Vaikutukset kaloihin voivat heijastua ravintoketjujen kautta toisiin kalalajeihin tai linnustoon.

Linnusto

Kiviainesten nostosta johtuva veden samenneminen voi vaikeuttaa vesilintujen ruokailua. Osa merilinnuista sukeltaa ravintonsa meren pohjasta, joten samentuma voi heikentää niiden ravinnonsaantimahdollisuuksia. Kalaravintoa hyödyntävät linnut voivat kärsiä myös mahdollisesta kalakantojen heikkeneemisestä tai työskentelyn aikaisesta kalojen karkoittumisesta.

Kasvillisuus

Toimittaessa levävyöhykkeellä kiviainesten otosta aiheutuu yleensä haittaa vesikasvillisuudelle. Samentuminen heikentää vesikasvillisuuden yhteyttämistä ja sillä voi olla vaikutuksia mm. rakkolevän lisääntymisen onnistumiseen. Lisäksi kasvillisuuden päälle sedimentoitava hienoaaines voi haitata kasvipeitteisille pohjille kutevien kalojen kuten silakan mädin kehittymistä. Samoin runsas kiintoaines voi haitata kasvillisuuden sisällä eläviä pohjaeläimiä ja monien kalalajien nuoruusvaiheita. Kuten pohjaeläimistön, myös kasvillisuuden elpyminen voi enimmillään kestää vuosia.

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Arviointimenetelmät

Veden ja sedimentin laatu

Arvioidaan hankkeen vaikutuksia veden kiintoaine-, ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksiin. Lisäksi arvioidaan veden laadun muutoksesta johtuvia ympäristövaikutuksia ja niiden laajuutta. Arviointi perustuu olemassa olevan vedenlaatutietoon, lisäselvityksillä saatavaan täydentävän sedimentin laatu-tietoon sekä aikaisemmista vastaavista hankkeista saatuihin kokemuksiin ja tutkimustuloksiin.

Molempien tutkimusalueiden vedenlaatu ja pohjalla olevan eloperäisen aineksen määrä sekä sedimentin raekoko tunnetaan hyvin, joten samenenemisen vaikutusarvio voidaan perustaa olemassa olevaan aineistoon. Sen sijaan sedimentin kemiallista laatua ei tunneta riittävän hyvin, jotta voitaisiin arvioida nostotoiminnasta mahdollisesti aiheutuvaa veden raskasmetallipitoisuuksien kohoamista. Vaikutusten arvioimiseksi toteutetaan seuraava lisäselvitys:

- Sedimentin raskasmetallipitoisuuksien selvittäminen tutkimusalueiden eri osissa ja sedimentin eri syvyyksissä. Lisäksi selvitetään metallien liukoisuutta meriveteen hiekannoston yhteydessä.

Pohjaeläimistö

Arvioidaan hankkeen vaikutuksia pohjaeläinten yksilömäärään ja lajikoostumukseen. Lajiston perusteella arvioidaan tutkimusalueella ja sen lähiympäristössä esiintyvän pohjaeläimistön häiriöherkkyttä ja palautumiskykyä. Lisäksi arvioidaan tutkimusalueilla esiintyvien pohjaeläinten merkitystä merialueella tavattavien kalojen ja lintujen ravintona. Arviointi perustuu Porin edustalla taustatiedon ja Merikarvian edustalla lisäselvityksistä saatavan tiedon soveltamiseen aikaisemmista vastaavista hankkeista saatuihin kokemuksiin ja tutkimustuloksiin.

Reposaaren edustalla olevan tutkimusalueen pohjaeläimistö tunnetaan hyvin. Sen sijaan Merikarvian edustan tutkimusalueen pohjaeläimistön tuntemus on puutteellinen. Vaikutusten arvioimiseksi toteutetaan seuraava lisäselvitys:

- Pohjaeläin selvitys Merikarvian tutkimusalueella ja sen lähiympäristössä. Tutkimus toteutetaan siten, että tulokset ovat vertailukelpoisia Porin edustalta olemassa olevien pohjaeläintietojen kanssa.

Kalasto

Arvioidaan kiviainesten oton vaikutuksia kalakantoihin. Arvioinnin kohteina ovat alueilla säännöllisesti esiintyvien kalalajien elinympäristöt sekä syönnös- ja lisääntymisalueet. Arviointi perustuu olemassa olevan kalastotietoon sekä kokemuksiin vastaavista hankkeista.

Porin ja Merikarvian edustan kalasto tunnetaan hyvin, koska alueella toteutetaan säännöllistä katalataloustarkkailua. Kalastoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan siten arvioida olemassa olevan aineiston avulla.

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Linnusto

Arvioidaan soran noston vaikutuksia Porin ja Merikarvian edustan linnustoon. Arvioinnin kohteena ovat alueella säännöllisesti esiintyvä pesimälinnusto sekä lintujen muuttoaikana käyttämät levähdys- ja ruokailualueet ja niiden linnusto. Arviointi perustuu olemassa oleviin lintulaskentatietoihin sekä kokemuksiin vastaavista hankkeista.

Porin ja Merikarvian edustan linnusto tunnetaan kohtuullisen hyvin, mutta julkaistu tieto on osittain vanhentunutta. Paikallinen lintutieteellinen yhdistys on seurannut alueen linnustoa säännöllisesti omilla lintulaskennoillaan. Vaikutusten arvioimiseksi toteutetaan seuraava lisäselvitys:

- Lintuselvitys Porin ja Merikarvian edustalla. Selvitykseen sisällytetään Porin lintutieteellisen yhdistyksen laatima asiantuntijalausunto tutkimusalueiden ja niiden lähialueiden merkityksestä pesimä- ja muuttolinnuille. Selvitys laaditaan olemassa olevien havaintoaineistojen perusteella.

Kasvillisuus

Arvioidaan hankkeen vaikutuksia tutkimusalueen ja sen lähiympäristön vesikasvillisuuteen. Lisäksi arvioidaan kasvipeitteisten pohjien merkitystä kalojen lisääntymisympäristönä. Arviointi perustuu lisäselvityksestä saatavaan kasvillisuustietoon sekä kokemuksiin vastaavista hankkeista.

Porin edustalla tutkimusaluetta lähin mahdollinen kasvipeitteinen pohjatyypipi sijaitsee Kaijakerin ja Hylkyriutan välisellä matalikolla. Merikarvian edustalla lähimmät kasvipeitteiset pohjat sijaitsevat Ouran saariston matalan veden alueilla. Tutkimusalueiden vesikasvillisuus tunnetaan osittain, mutta varsinkin syvemmiltä pohjilta ei ole olemassa tutkimustuloksia. Vesikasvillisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi toteutetaan seuraava lisäselvitys:

- Vesikasvillisuuskartoitus linjasukeltamalla molemmilla tutkimusalueilla ja niiden lähialueilla.

6.3.2 Vaikutukset suojelualueisiin ja -kohteisiin

Nostotoiminnan haitalliset vaikutukset voivat kohdistua lähinnä vain merenalaisiin suojelukohteisiin, koska lähimmät luodot ja saaret sijaitsevat kaukana tutkimusalueista. Porin edustan tutkimusalueelta lähinnä olevalle Kaijakerille on matkaa noin 2 kilometriä ja Merikarvian edustan alueelta lähimmälle Ouraluodolle noin 3 kilometriä.

Meriarkeologiset kohteet

Toiminnalla ei ole vaikutusta tunnettuihin meriarkeologisiin kohteisiin, koska tutkimusalueilla ei tiettävästi sijaitse hylkyjä tai muita merkittäviä kohteita. Lähimpään tunnettuun hylkyyn on etäisyyttä noin 3 km, joten se jää vaikutusalueen ulkopuolelle.

Natura 2000 –suojelualueet

Sekä Porin että Merikarvian edustan soranottoalueilta on lyhimmillään matkaa lähimmälle Natura 2000 –alueelle noin 3 km. Porin edustalla lähin Natura –alue on Gummandooran saaristo ja Merikarvian edustalla Ouran saaristo.

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointiin yhdistetään Natura-arvioinnin ensimmäinen vaihe. Luonnonsuojelulain mukaan, jos hanke todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 –verkostoon sisällytetyn alueen luonnonarvoja, hankkeen toteuttajan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen, jos em. arviointimenettely osoittaa hankkeen heikentävän Natura –kohteen luonnonarvoja. Yleisen edun kannalta pakottavissa tapauksissa menettelyyn on liitetty poikkeusmahdollisuus.

Siten tässä YVA:ssa arvioidaan, aiheutuuko hankkeen toteuttamisesta lähistön Natura –kohteissa sellaisia merkittäviä haitallisia vaikutuksia suojelun kohteena oleviin luontoarvoihin, että niiden perusteella olisi toteutettava luonnon-suojelulain 65 §:n mukainen arviointimenettely.

Muut suojelualueet tai –kohteet

Porin – Merikarvian rannikkoalueella sijaitsee valtakunnalliseen rantojen-suojeluohjelmaan ja lintujensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita sekä valtakunnallisesti arvokkaiksi maisemakohteiksi luokiteltuja alueita. Edellä mainitut suojelualueet otetaan huomioon hankkeen vaikutuksia arvioitaessa.

6.3.3 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Kiviainesten otto

Arvioidaan hankkeen vaikutuksia Satakunnan alueen kiviainesten ottoon. Merestä nostettavat kiviainekset voivat korvata esim. harjuista otettavia maa-aineksiä. Satakunnan kiviainesvarojen kulutusta ja riittävyyttä on tarkasteltu POSKI –projektin (pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen) loppuraportissa. Selvityksen mukaan Satakunnan tiedossa olevat käyttökelpoiset ja käytettävissä olevat maaperän kiviainesvarat ovat hyvin rajalliset. POSKI –projektin periaattein kiviainesten ottoon soveltuvia alueita on hyvin niukasti, koska suurimmat soravarannot sijaitsevat rakennetuilla alueilla sekä toisaalta harjujen-suojeluohjelmaan kuuluvilla alueilla. Kiviainesten ottoon osittain soveltuvilla alueilla massamäärä on suuri, mutta massoista voidaan hyödyntää vain osa. Kallioperän kiviainesvarat ovat Satakunnan alueella hiekka- ja soravarantoja suuremmat.

Kalastus

Arvioidaan hankkeen vaikutuksia tutkimusalueen ja sen lähiympäristön kalastukseen. Arvioinnin kohteena on sekä ammattikalastus että vapaa-ajan kalastus.

Arvioidaan mm. samentumisen aiheuttamaa pyydysten likaantumista ja kalojen karkoittumista sekä mahdollista kalakantojen heikkenemistä ja niistä aiheutuvaa kalansaaliiden vähenemistä. Soran noston vaikutuksia tarkastellaan tutkimusalueittain sekä saalislaji- ja pyydysmenetelmäkohtaisesti. Arviointi perustuu olemassa oleviin saalistilastoihin, lisäselvityksestä saataviin kalastusalueerajauksiin sekä kokemuksiin vastaavista aiemmista hankkeista.

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ylläpitämään kalansaalessärekisteriin ilmoitetaan saaliit 55 x 55 km ruuduissa, joten kalastuksen kannalta tärkeimpien alueiden rajaukset ovat suhteellisen epätarkkoja. Satakunnan kalatalouskeskuksella on tiedossa eri kalastusmuotojen kannalta tärkeimpien alueiden karkeat rajaukset, mutta tarkkaa tietoa kalastuksen kannalta tärkeimmistä alueista ei ole julkaistu. Kalastukseen kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi toteutetaan seuraava lisäselvitys:

- Haastattelu päätoimisille ammattikalastajille ja postikysely sivutoimisille kalastajille. Eri kalastusmuotojen kannalta tärkeimpien kalastusalueiden sijoittuminen suhteessa soranottoalueisiin.

6.3.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja alueidenkäyttöön

Yhdyskuntarakenne

Nämä vaikutukset liittyvät lähinnä mantereella sijaitseviin varastointialueisiin. Selostuksessa arvioidaan hankkeen vaikutuksia yhdyskunnan maankäyttöön sekä toimintoihin ja verkostoihin (väylät, liikenneverkko, satama- ja varastointialueet).

Alueidenkäyttö

Suunnitelmia verrataan nykyisiin ja suunniteltuihin alueidenkäyttömuotoihin. Havainnollistamisessa käytetään karttaesityksiä. Erityishuomio arvioinnissa kiinnitetään hankealueiden läheisyydessä sijaitseviin, häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin (asutus, suojelualueet, virkistys-, veneily- ja matkailualueet).

Maisemavaikutukset

Merellä tapahtuvalla ottotoiminnalla ei aiheuteta maisemavaikutuksia. Kiviainesten välivarastointialueen vaikutukset maisemaan ja rakennettuun ympäristöön hahmotetaan kunkin alueen osalta erikseen. Alueista laaditaan havainne- ja näkemäkuvia.

Elinkeinoelämä

Hankkeen toteutusaikaiset vaikutukset elinkeinoelämään arvioidaan. Vaikutukset voivat olla sekä positiivisia että negatiivisia, riippuen tarkasteltavasta elinkeinosta, esim.:

- ottotoiminnan, varastointi- ja käsittelytoiminnan, kuljetusten, huollon, korjausten ym. työllistävä vaikutus
- vaikutukset Satakunnan alueen kiviaineskauppaan
- vaikutukset matkailuelinkeinoihin (hankkeen suorat vaikutukset sekä välilliset esim. ihmisten mielikuvista johtuvat)
- vaikutukset kalastukseen arvioidaan kohdassa 6.3.3 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

6.3.5 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Peruslähdekohtaisesti hanke suunnitellaan ja toteutetaan siten, että siitä ei aiheudu merkittäviä ihmiseen kohdistuvia haittavaikutuksia.

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Toiminnot merellä

Kiviainesten ottotoiminta tapahtuu merellä, pääosin kaukana rannasta. Töiden aikaisille vaikutuksille alttiiksi joutuvien ihmisten määrä on suhteellisen vähäinen. Toiminnalla voi olla kuitenkin jonkin asteisia vaikutuksia virkistyskalastukseen sekä ranta-asukkaiden ja vapaa-ajan veneilijöiden viihtyvyyteen.

Varastointi

Välivarastointi- ja käsittelyalueet sijoittuvat satamissa tämäntyypiseen varastointitoimintaan soveltuville ja kaavoissa varatuille alueille, jotka eivät ole lähellä asuinkiinteistöjä. Arvioinnissa tarkastellaan toiminnasta aiheutuvaa melua ja pölyämistä. Vaikutusalueen laajuutta arvioidaan kiviainesten käsittelyssä käytettävä tekniikka ja siitä aiemmin saadut kokemukset huomioiden.

Liikenne

Liikenteen vaikutukset arvioidaan liikennemäärien, kaluston ja ennustettujen muutosten perusteella. Raskaalla liikenteellä on vaikutusta meluun, ilmapäästöihin ja liikenneturvallisuuteen. Ilmapäästöjen laatu ja määrä voidaan selvittää ajosuoritteiden ja päästökertoimien avulla. Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen arvioidaan tarkastelemalla keskeisten kuljetusreittien onnettomuusalttiita kohteita, tapahtuneiden onnettomuuksien määriä ja esittämällä tarvittaessa parannustoimenpiteitä.

Toiminnasta aiheutuvan melun leviämistä voidaan tarvittaessa tarkastella mallilaskelmin. Meluvyöhykkeiden laskennassa käytetään 3-ulotteista melunlaskentamallia. Mallissa otetaan huomioon mm. maastonmuodot, rakennusten este- ja heijastusvaikutukset, akustisen ympäristön kovuus/pehmeys (meri, maaperä), vaimennus sekä mahdollisesti tarvittavat esteet ja niiden vaikutus.

6.4 Epävarmuustekijät ja oletukset

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy käytettyyn tietoon ja menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten mahdollinen epävarmuus voisi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin.

6.5 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Tärkeimmät hankkeen haitalliset vaikutukset halutaan tunnistaa jo alkuvaiheessa, jolloin voidaan suunnitella niiden eliminointi- tai vähentämiskeinot. Keskeisiä jo arvioinnin alkuvaiheessa julkisuudessa esille nousseita huolenaiheita ovat:

- meren pohjasedimentissä olevien haitta-aineiden joutuminen uudelleen kiertoon (uhka kalojen lisääntymiselle ym.)
- mahdollisten haitta-aineiden kulkeutuminen kiviaineksen mukana maalle
- kalastuksen estyminen tai vaikeutuminen (suora ja välillinen vaikutus)
- tärkeiden alueiden tuhoutuminen (toiminnan suora vaikutus – kalojen syönnösalueet ja kalastusalueet)
- lähiympäristössä olevien alueiden häiriintyminen (välillinen vaikutus mm. samentumisen kautta – eliöstövaikutukset)

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ympäristöön, etsitään samalla mahdollisuuksia ehkäistä tai vähentää merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Näitä tuodaan esiin arviointiselostuksessa. Keinot voivat liittyä esim. ottoalueiden tarkkoihin tutkimuksiin (esim. savikerrostumien ja likaantuneiden sedimenttien välttämiseen), alueiden valintaan, alueiden rajaukseen, töiden ajoitukseen ja keskittämiseen, ottotekniikkaan ja tiedottamiseen.

6.6 Vaikutusten seuranta

Kiviainesten ottotoiminnan tarkkailu ja vaikutusten seuranta voidaan jakaa seuraavasti:

Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on toiminnanharjoittajan suorittamaa normaalia ruoppaus- ja kuljetustoimintoihin liittyvien prosessien tarkkailua. Tarkkailun avulla pyritään huolehtimaan prosessien normaalista käynnistä sekä eliminoimaan häiriötilanteita ja niistä aiheutuvia päästöjä.

Vaikutusten tarkkailu

Ympäristövaikutusten tarkkailu voidaan jakaa töiden aikana tapahtuvaan ja sen jälkeen tehtävään seurantaan. Tässä hankkeessa päähuomio tulee olemaan ruoppauksesta aiheutuvien vaikutusten tarkkailussa. Seurannan kohteita ovat lähinnä veden laadun muutokset ja kalastovaikutukset. Arviointiselostukseen laaditaan ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi. Sitä tarkennetaan lupahakemusvaiheessa ja lopullisesti se täsmentyy vesilain mukaisen luvan lupaehtojen mukaisesti.

6.7 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan vaihtoehtoja keskenään. Tämä tehdään käytettävissä olevan ja lisäselvityksistä saatavan tiedon perusteella. Vaihtoehtoja vertaillaan ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä annetun lain mukaisesti seuraavien vaikutusten perusteella:

1. vaikutukset ihmiseen
2. vaikutukset luontoon
3. vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
4. vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Vaikutukset kuvataan vaihtoehtoittain siten, että kunkin vaikutuksen osalta voidaan ymmärtää vaikutuksen suuruudet ja erot eri vaihtoehtojen välillä.

7 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

7.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain ja –asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hanke luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtaan: “2) luonnonvarojen otto ja käsittely ... b) kiven, soran tai hiekan otto, kun louhinta- tai kaivuaalueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä on vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa”. Yhteysviranomainen on Lounais-Suomen ympäristökeskus, jonka pääpaikka on Turussa.

7.2 Vesilain mukainen lupa

Hanke edellyttää vesilain mukaisen luvan ennen hankkeen toteuttamista.

Vesilain 1. luvun 15 §:n mukaan vesistöissä ei saa ryhtyä toimenpiteeseen siten, että siitä tai sen seurauksena voi aiheutua sellainen vesistön aseman, syvyyden, vedenkorkeuden, vedenjuoksun tai muu vesiympäristön muutos, joka

- “1) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa toisen vesialueelle, kalastukselle, maalle, rakennukselle tai muulle omaisuudelle;
- 2) aiheuttaa tulvan vaaraa, yleistä vedenvähyyttä tai vesiluonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista;
- 3) melkoisesti vähentää luonnon kauneutta, ympäristön viihtyisyyttä, kulttuuriarvoja tai vesistön käyttökelpoisuutta vedenhankintaan tahi sen soveltuvuutta virkistyskäyttöön;
- 4) huonontaa vesistön puhdistautumiskykyä tai muuttaa valtaväylää tai vaikeuttaa yleisen kulku- tai uittoväylän käyttämistä;
- 5) aiheuttaa vaaraa terveydelle; taikka
- 6) muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.”

Jos toimenpiteestä saattaa aiheutua edellä tarkoitettu muutos tai seuraus, on sille hankittava ympäristölupaviraston lupa (vesilaki 2. luku, 2 §). Lupa-viranomainen on Länsi-Suomen ympäristölupavirasto, joka sijaitsee Helsingissä.

7.3 Rakennuslupa ja kaavoitus

Kiviainesten välivarastointi ei edellytä lupaa. Alueen on kaavoituksessa oltava varattu tämänkaltaiselle toiminnalle, esim. merkinnöin LS (satama) tai TV (varastoalue) sijainnista ja toiminnoista riippuen. Tarvittavat varastoalueen rakennelmat tarvitsevat aluevarauksen lisäksi rakennusluvan ja mahdollisesti toimenpideluvan.

8 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

8 ARVIOINTIMENETTELYN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työnteeseen, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa.

Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan
- esittää kannanottonsa tehtyjen selvitysten riittävydestä arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä

Ihmisten näkemykset ja mielipiteet ovat arviointiselostusta laadittaessa tärkeitä. Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioonottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille niin, että kaikki näkemykset voidaan päätöksenteossa ottaa huomioon. Tämän vuoksi arvioinnin yhteydessä on tarpeen laajentaa lain velvoittamaa kuulemismenettelyä.

Tapoja eri intressitahojen mielipiteiden kuulemiseksi ovat esimerkiksi seuraavat:

1. Ohjausryhmätyöskentely
2. Seurantaryhmätyöskentely
3. Yleisötilaisuudet
4. Kyselyt
5. Avainhenkilöiden haastattelut

Ohjausryhmä on keskeisistä intressitahoista (yhteysviranomainen, kunnat, hankkeesta vastaava, arviointimenettelyn tekijä) koottu työryhmä, joka ohjaa arviointimenettelyn kulkua sen kaikissa vaiheissa. Se varmistaa, että keskeisiä intressitahoja kuullaan ja että niiden käytössä oleva aineisto tulee huomioonotetuksi. Tässä arviointimenettelyssä on perustettu ohjausryhmä, jossa on edustajat seuraavilta tahoilta:

- Morenia
- Porin kaupunki, ympäristötoimisto
- Merikarvian kunta, tekninen toimi
- Porin satama
- Rauman satama
- Satakuntaliitto
- Metsähallitus, Länsi-Suomen luontopalvelut
- Varsinais-Suomen Työvoima- ja elinkeinokeskus, kalatalousyksikkö
- Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskus, Reposaaari
- Satakunnan kalatalouskeskus
- Satakunnan luonnonsuojelupiiri

8 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

Ohjausryhmän työskentelyyn osallistuu myös yhteysviranomainen Lounais-Suomen ympäristökeskus sekä ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta vastaava konsultti Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy.

Seurantaryhmään on kutsuttu intressitahot, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työnteekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Seurantaryhmä voi ottaa kantaa arviointiohjelmaan ja arviointiselostukseen ennen niiden valmistumista. Seurantaryhmän 1. kokoukseen osallistui kalastus- ja matkailuelinkeinojen edustajia sekä mm. veneily- ja asukasyhdistysten edustajia. Lisäksi mukana oli edustus Porin lintutieteellisestä yhdistyksestä.

Ohjaus- ja seurantaryhmien lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä halutaan tavoittaa laajempia kansalaiskerroksia. Tämän vuoksi pidetään yleisötilaisuuksia, joiden tavoitteena on saada kartoitettua konkreettisia vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat haluavat päätöksenteossa otettavaksi huomioon.

Yleisötilaisuuksia arvioinnin etenemisestä järjestetään seuraavalla tavalla:

- arviointiohjelman valmistumisvaiheessa.
- sen jälkeen kun arviointi on suoritettu.

Tiedottaminen pyritään järjestämään siten, että mahdollisimman paljon ihmisiä tulisi paikalle. Tilaisuuksissa kansalaiset voivat tuoda esille näkemyksiään arvioitavista vaikutuksista ja vaihtoehdoista.

Avainhenkilöiden haastatteluilla tarkoitetaan sellaisten henkilöiden kuulemistä, joille hankkeesta on suoranaista vaikutusta ja jotka edustavat jotain tiettyä tahoa. Tätä kautta voidaan tunnistaa konflikteja ja tuoda ne esille. Avainhenkilöiden haastatteluja toteutetaan yleisötilaisuuksien sekä ohjaus- ja seurantaryhmien työskentelyn yhteydessä.

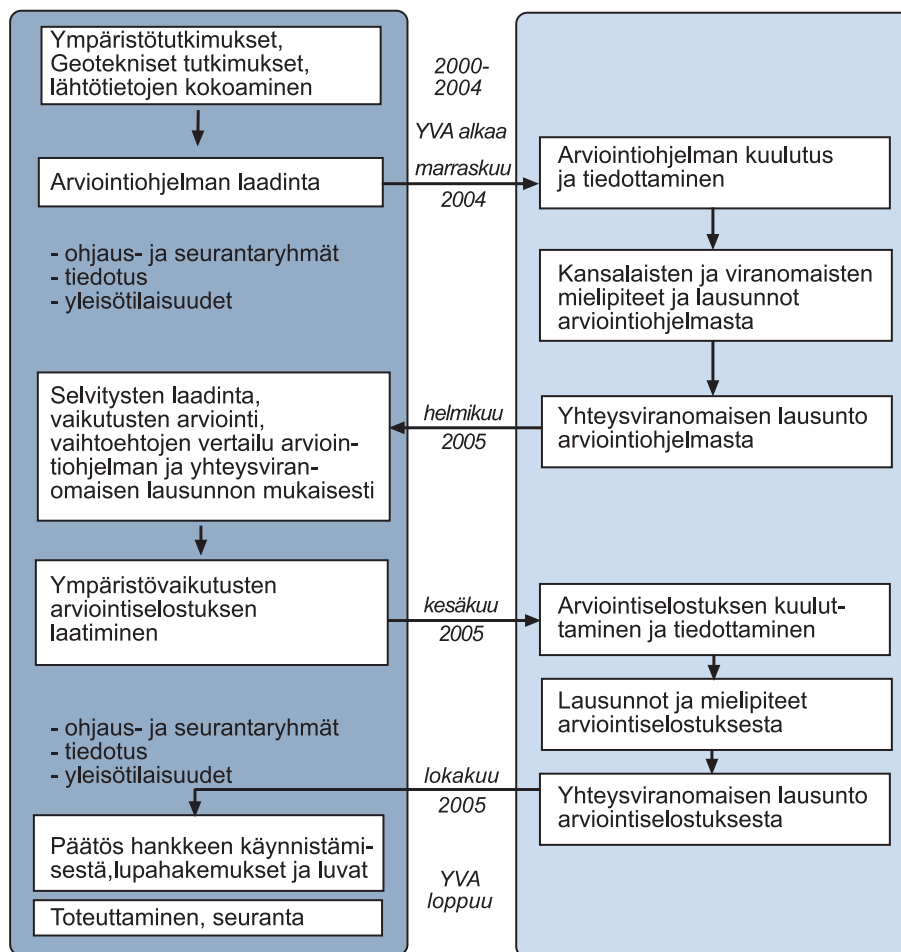
Osallistumisen onnistuminen vaatii tehokasta tiedottamista. Onnistunut viestintä varmistaa, että tieto kulkee hankkeesta vastaavan, osallistujien, päätöksentekijöiden jne. kesken. Tiedonvälitykseen on monia menetelmiä. Paikalliset lehdet ja radiokanavat välittävät tehokkaasti tietoa suurelle joukolle. Kirjallista materiaalia postitetaan avainhenkilöille. Hankkeen esittely ja arviointiaineistot laitetaan myös nähtäville internetiin sivuille www.morenia.fi.

9 Arvio YVA-menettelyn aikataulusta

9 ARVIO YVA-MENETTELYN AIKATAULUSTA

Taulukossa 9.1 on esitetty arviointimenettelylle laadittu alustava aikataulu. Aikatauluun vaikuttavat mm. selvitysten laatimis-, nähtävilläolo- ja lausuntoajat.

Hankkeesta vastaavan tehtävät: Ajankohta Yhteysviranomaisen tehtävät:



Taulukko 9.1. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

10 LÄHTEITÄ

- Ellilä, K. & Ihantola, R. 1983. Ouran saaristo; Maisema, Kasvillisuus, Linnusto. Satakunnan Seutukaavaliitto. Sarja A:143, 40 s.
- Hakaste, T. & Piironen, O. 1997. Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu 1995 – 96. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 360. 120 s.
- Hermann, C. ym. 1999. Marine Sediment Extraction in the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceedings. No:76. 30 s.
- Juslén, J. 1995. Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA). Monipuolisempaan suunnitteluun. Stakes, raportteja 180.
- Kauppinen, T. & Tähtinen, V. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi – käsikirja. <http://www.stakes.fi/sva>.
- Kivinen, S. 2003. Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu 2001. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 470. 34 s.
- Kivinen, S. 2004. Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu 2002. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 493. 39 s.
- Lintinen, O. & Piironen, O. 2000. Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu: kirjanpitokalastus 1997 – 98 ja haukien elohopeapitoisuudet 1997 – 98. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 405. 36 s.
- Lintinen, O. 2002. Kokemäenjoen alajuoksun kuormittajat. Katsaus Kokemäenjoen alaosan ja Pihlavanlahden sekä Ahlaisten saariston kalastoon ja kalastukseen. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 16 s.
- Merenkulkulaitos. 2003. Porin Mäntyluodon väylähanke. Hankekortti. 30.6.2003.
- Meri- ja sisävesiväylien kehittämisohjelma. 2002. Työryhmän raportti liikenne- ja viestintäministeriölle 8.4.2002.
- Meriluoto, E. 2001. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu. Sedimentin metallipitoisuudet Kokemäenjoessa ja Porin edustan merialueella vuonna 2000. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 437. 14 s.
- Meriluoto, E. 2002. Kemira Pigments Oy. Sedimentin ja pohjaeläinten raskasmetallipitoisuudet Porin edustan merialueella vuonna 2000. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 449. 13 s.
- Oulasvirta, P. & Rissanen, J. 1990. Vuorikemian tehtaiden jätevesien vaikutuksista silakan alkionkehitykseen ja poikasten elinkykyyn. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 6. s. 75-108.
- Oravainen, R. & Piironen, O. 1999. Kokemäenjoen ja Porin edustan yhteistarkkailu. Sedimentin metallipitoisuudet Kokemäenjoessa, Pihlavanlahdella ja Ahlaisten saaristossa. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 389. 15 s.

- Oravainen, R. 2000. Vuosiyhteenveto Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailusta vuodelta 1999. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 415. 41 s.
- Oravainen, R. 2002a. Kokemäenjoen alajuoksun kuormittajat. Katsaus Kokemäenjoen veden laatuun ja pistekuormituksen vaikutuksiin. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 30 s.
- Oravainen, R. 2002b. Vuosiyhteenveto Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailusta vuodelta 2001. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 460. 48 s.
- Oravainen, R. & Piironen, O. 2002. Porin alueen ammattikalastajille vuosina 1999 – 2001 jätevesien johtamisesta aiheutuneiden vahinkojen ja haittojen korvaaminen. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje n:o 826. 37 s.
- Oravainen, R. 2003. Vuosiyhteenveto Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailusta vuodelta 2002. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 484. 66 s.
- Salmi, J. & Salmi, P. 1991. Silakan kalastuksesta monilajikalastukseen. Pohjois-Satakunnan rannikon ammattikalastuksen muutokset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalatutkimuksia no 30.
- Soikkeli, M. (toim.) 1984. Satakunnan linnusto. Porin Lintutiet. Yhd., Pori.
- Päätös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta Porin offshore tuulipuistohankkeeseen. Ympäristöministeriö 5.9.2003 (Dnro YM3/5724/2003).
- Valkama, J. 2000. Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen pohjaeläintarkkailu 1997. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 408. 25 s.
- Valkama, J. 2001a. Kemira Pigments Oy. Porin edustan merialueen pohjaeläimistö vuonna 2000. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 434. 29 s.
- Valkama, J. 2001b. Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen pohjaeläintarkkailu 2000. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 435. 29 s.
- Ylikylä, T. 2004. Kalastus- ja kalastajatietoja Porin ja Merikarvian edustan merialueelta. Kirje 5.7.2004.
- Ympäristöministeriö. 1987. Merihiekkatyöryhmän mietintö. Ympäristö- ja luonnonsuojeluosasto. Sarja C 23: 1 – 105.
- Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1991:1.

Tietoja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista on saatavissa seuraavilta tahoilta:



Hankkeesta vastaava

Metsähallitus, Morenia

PL 94 (Vernissakatu 4)
01301 Vantaa
faksi 0205 64 4451
sähköpostit: etunimi.sukunimi@morenia.fi

Yhteyshenkilöt:

Johtaja Pertti Oikarinen
puh. 0205 64 6628
Suunnittelupäällikkö Tero Elo
puh. 0205 64 4450



Yhteysviranomainen

Lounais-Suomen ympäristökeskus

PL 47 (Itsenäisyydenaukio 2)
20801 Turku
faksi (02) 525 3509
sähköpostit: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

Yhteyshenkilö:

Ylitarkastaja Seija Savo
puh. (02) 525 3580



YVA-konsultti

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy

Terveystie 2
15870 Hollola
faksi (03) 523 5252
sähköpostit etunimi.sukunimi@ristola.com

Yhteyshenkilöt:

Osastopäällikkö Antti Lepola
puh. (03) 523 5230
Hydrobiologi Veli-Matti Hilla
puh. (03) 523 5227