

Mäntyluodon meritäyttöjen vaikutusten virtausmallinnus

Asemakaava 609 1770 / Porin kaupunki



Päiväys	23.4.2026
Tekijä	Sitowise Oy
Tilaaaja	Kaavoitusyksikkö, Porin kaupunki
Projektinumero	12024570

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Selvitysalue	2
3	Vesimuodostuman nykytila	3
3.1	Virtausolosuhteet	3
3.2	Merenpohjan laatu ja sedimentit.....	5
3.3	Ekologinen tila	7
3.4	Kokemäenjoen suiston ja Preiviikinlahden Natura 2000 -alueet.....	10
3.4.1	Kokemäenjoen suisto (SAC/SPA FI0200079)	10
3.4.2	Preiviikinlahti (SAC FI0200080)	13
3.5	Vesiluontotyytit	14
3.6	Kalasto.....	17
3.6.1	Alueen kalaston nykytila	17
1.	Verkkokoekalastuksen tulokset	19
2.	Poikasnuottausten tulokset	19
3.	Kalojen haitta-ainepitoisuudet	19
4.	Verkkojen likaantuminen	19
3.6.2	Vaelluskalat.....	20
3.6.3	Vaikutustekijät kaloihin	22
3.7	Muu eliöstö	23
4	Virtausmallinnusmenetelmät	25
4.1	Virtausmallin kuvaus	25
4.2	Mallin geometria	26
4.2.1	Laskentahila ja syvyysgeometria	26
4.2.2	Tulevan tilanteen syvyysgeometria.....	29
4.2.3	Skenaariot	30
5	Vesistötyttöjen vaikutukset	31
5.1	Meritäyttöjen vaikutus virtausolosuhteisiin ja pohjadynamiikkaan	31
5.1.1	Keskittuutilitilanne.....	31
5.1.2	Kokemäenjoen ylivirtaamatilanne.....	33
5.1.3	Lounaismyrskytilanne.....	38
5.1.4	Tuulen aiheuttama aaltovaikutus mallinnusalueella	43
5.1.5	Täytönaikaiset vaikutukset samentuman leviämiseen	44
5.1.6	Vaikutukset Kokemäenjoen suiston ja Preiviikinlahden Natura 2000 -alueisiin	45
5.1.7	Vaikutukset vesiluontotyyppisiin	46
5.1.8	Vaikutukset kalastoon	47
5.1.9	Vaikutukset muuhun eliöstöön	48
5.2	Vaikutusten lieventäminen.....	48



5.3	Arvioinnin epävarmuudet.....	49
6	Johtopäätökset.....	50
7	Jatkosuunnittelussa huomioitavaa	52
8	Lähteet	53



Tiivistelmä

Tämä selvitys koskee Porin kaupungin Mäntyluotoon laatimaa asemakaavaa, kaavatunnus 609 1770. Selvitys tarvitaan alueelle suunniteltujen meritäyttöjen vesistöissä aiheutuvien vaikutusten arviointiin ja lieventämistoimien suunnitteluun. Mäntyluodon alueelle sataman yhteyteen on suunnitteilla laaja-alainen yli 40 ha laajuinen meritäyttö liittyen maankäytön kehityshankkeisiin. Meritäyttöalueen pengerryksen sisälle on suunniteltu myös noin 170 000 m³ ruoppauksia. Työssä mallinnettiin kolmiulotteisesti meritäyttöjen vaikutuksia Tahkoluodon alueen virtausolosuhteisiin sekä sedimentin liikkeisiin. Mallin tulosten perusteella arvioitiin myös rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Lisäksi raportissa arvioitiin meritäyttöjen vaikutuksia läheisiin Natura 2000 -alueisiin ja kalastoon sekä laajemmin meriluontoon.

Virtausmallinnukset tehtiin Delft3D-mallin FLOW-moduulilla. Lisäksi simuloitiin sedimenttien eroosiota, kulkeutumista ja akkumulaatiota Delft3D-sedimenttimallilla. Virtausolosuhteita ja pohjadynamiikkaa simuloitiin nykytilanteessa ja asemakaavan mukaisessa meritäyttöjen täydessä laajuudessa.

Selkämerellä vallitseva tuulen suunta on lounaasta ja vallitsevat virtaukset kulkevat rannikon suuntaisesti kohti pohjoista liikkuen Selkämeren alueella vastapäivään. Mäntyluodon täyttöalue sijoittuu Eteläselälle, joka on suojassa avomeren suurelta aallokelta, ja jossa toisaalta näkyy voimakkaasti Kokemäenjoen vaikutus. Normaalitylanteessa päävirtaus suuntautuu Kokemäenjoen virtaaman vaikutuksesta Eteläselältä kohti avomerta, mutta päävirtaus voi kääntyä voimakkailla lounais- ja länsituulilla kohti Kokemäenjoen suistoa. Kokemäenjoen vaikutuksesta Mäntyluodon alueelle tulee runsaasti joen tuomaa makeaa vettä ja kiintoaineskuormaa, mikä näkyy selvästi näkösyvyydessä ja suolapitoisuudessa. Alueelle onkin tyypillistä voimakas vaihtelu veden kirkkaudessa ja suolapitoisuudessa, mitä ohjaa vahvasti Kokemäenjoen virtaama ja vallitsevat sääolosuhteet.

Koska täyttöalueen reunapenger rakennetaan ennen ruoppauksia, selvityksessä on käsitelty ensisijaisesti meritäytön vaikutuksia. Ruoppausmassojen sijoituksen vaikutuksia ei ole arvioitu käsitelty, riippuen sijoitustavasta ja tarkemmasta paikasta, se saattaa vaatia erillisen vaikutusarvion. Meritäytön vaikutukset johtuvat lähinnä suoraan täyttöjen alle jäävän merenpohjan menetyksestä. Meritäytöillä ei ole mallinnusten perusteella merkittävää vaikutusta alueen virtausolosuhteisiin, pohjadynamiikkaan, veden vaihtuvuuteen tai veden sameuteen. Meritäytöt eivät vaikuta Kokemäenjoen suiston ja avomeren välillä tapahtuviin virtauksiin tai veden vaihtuvuuteen. Meritäyttöjen ei arvioida myöskään aiheuttavan haittaa läheisille Natura-2000-alueille.



Meritäyttöjen rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lähtökohtaisesti vähäisiä. Rakennustöiden (meritäyttö sekä täytön reunapenkereen sisällä tapahtuva ruoppaus) aiheuttaman samentuman leviämistä voidaan tarvittaessa ehkäistä esim. vesistötäyttöalueen ympärille toteutettavan suojaverhon avulla. Suojaverho on vakiintunut keino vähentää kiintoaineen ja samentuman leviämistä vesirakennustöissä. Lähtökohtaisesti joen virtaaman mukana tuleva samentuma arvioidaan kuitenkin paljon rakennustöissä aiheutuva samentumaa suuremmaksi, ja ympäröivän vesiluonnon arvioidaan tottuneen joen vaikutuksesta suureen veden sameuteen ja sen voimakkaaseen vaihteluun vuoden aikana.

Meritäyttöillä ei ole merkittäviä vaikutuksia läheisiin Natura-alueisiin, koska virtausolosuhteet tai eroosioalueet eivät muutu meritäyttöjen vaikutuksista. Meritäytön potentiaaliset vaikutukset luontotyypeihin ovat lähinnä rakentamisen aikaisia ja kohdistuvat itse täyttöalueeseen mikä menetetään luontotyyppinä ja elinympäristönä. Hankealue sijaitsee rannikon jokisuistot meriluontotyyppillä, joiden suojelutaso on epäsuotuisa, huono ja kehityssuunta vakaa. Nykyisin alue on kuitenkin vahvasti ihmistoiminnan muokkaama ja rantaviiva täyttöalueella on muodostunut edellisestä meritäytöstä, eikä meritäyttöalue täytä luontotyyppin luonnontilaisuuden kannalta keskeisiä piirteitä, jolloin se ei ole luonnontilainen. Nykytiedon mukaan hankealueella ei esiinny muita uhanalaisia luontotyyppisiä tai lajeja ja vesialue on luokiteltu voimakkaasti muutetuksi. Meritäytön myötä menetettävä vedenalainen elinympäristö korvautuu uuden rantaviivan tarjoamalla elinympäristöllä. Elinympäristön ei katsota heikentyvän meritäyttöjen myötä.

Hankealue ei ole tutkimusten perusteella uhanalaisten tai kaupallisesti merkittävien kalalajien poikastuotantoaluetta. Rakentaminen voi aiheuttaa Kokemäenjoen kalaväylää käyttäville vaelluskaloille vähäisiä ja lyhytaikaisia häiriöitä, mutta pysyvät vaikutukset kalastoon arvioidaan vähäisiksi.



1 Johdanto

Tämä selvitys liittyy Mäntyluodon asemakaavoitetun alueen laajentamiseen. Tavoitteena on täyttää satama-alueen vesialuetta sataman tarpeisiin. Selvitys tarvitaan alueelle suunnitellun täyttöalueen vaikutusten arviointiin ja lieventämistoimien suunnitteluun. Asemakaavan mukainen meritäytön alue tulee olemaan noin 43 ha. Meritäyttöjen aluerajaus on määritetty virtausmallinnuksiin asemakaavan rajojen mukaisesti kuitenkin siten, että täyttö ulottuu rantaviivaan asti. Meritäyttöjen sisäpuolella on suunniteltu osalle täyttöaluetta myös ruoppauksia yhteensä noin 170 000 m³. Ruoppaukset tehtäisiin penkereen rakentamisen jälkeisen pengerryksen sisällä, eikä niiden vaikutuksia käsitellä erillisenä meritäyttöjen vaikutuksista. Arviossa ei myöskään käsitellä ruoppausmassan sijoituksen vaikutuksia.

Tässä selvityksessä on kuvattu tarkemmin Mäntyluodon meritäyttöjen vaikutuksia alueen virtausolosuhteisiin, pohjadynamiikkaan ja rakentamisen aikaisen samentuman leviämiseen. Lisäksi on arvioitu yleisellä tasolla meritäyttöjen vaikutuksia luontoon ja kalastoon, erityisesti Kokemäenjoen suiston ja Preiviikinlahden Natura 2000-alueisiin. Valmiiden meritäyttöjen vaikutuksia on tutkittu yhdellä skenaariolla, jossa meritäytöt ovat toteutuneet täydessä laajuudessaan.

Vesimuodostuman virtausolosuhteita mallinnettiin hydrodynaamisen Delft3D-mallin FLOW-moduulilla nykytilanteessa ja tulevan asemakaavan mukaisessa meritäyttöjen tilanteessa. Mallinnusajanjaksoiksi valittiin keskituulitilanne, äärimmäinen lounaismyrskytilanne ja Kokemäenjoen ylivirtaamatilanne. Kokemäenjoella on merkittävä vaikutus Mäntyluodon alueen virtausolosuhteisiin, pohjadynamiikkaan ja veden näkösyvyyteen. Selvityksessä mallinnettiin virtausolosuhteiden lisäksi Kokemäenjoen aiheuttaman samentuman leviämistä ja alueen pohjadynamiikkaa.

Selvitystä varten alueelle tehtiin myös luotauksia, joiden yhteydessä otettiin muutamia sedimenttinäytteitä. Luotausaineistoa ja sedimenttinäytteitä hyödynnettiin virtausmallin laatimisessa.

Selvityksen laati Sitowise Oy:n työryhmä, johon kuuluivat projektipäällikkö ja virtausmallintaja Markus Katainen, asiantuntija Outi Hyttinen (sedimentit ja pohjadynamiikka), vesistöasiantuntija Sanna Korkonen (vesiluonto ja Natura-alueet), Lauri Nevalainen (kalastovaikutukset) sekä Arto Itkonen (laadunvarmistaja). Selvitys laadittiin yhteistyössä Porin kaupungin kanssa. Tilaajan yhteyshenkilönä hankkeessa toimi yleiskaavapäällikkö Kirsi-Maria Viljanen.



2 Selvitysalue

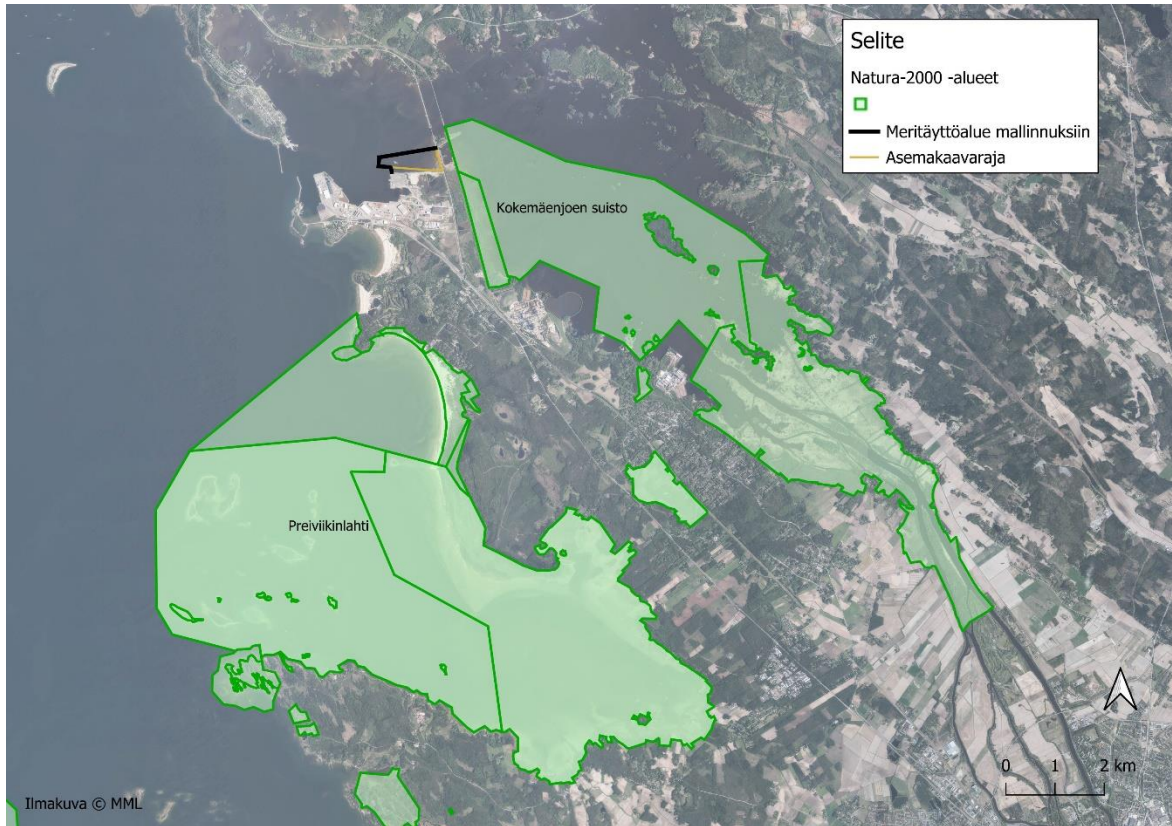
Selvitysalue on tarkemmin Mäntyluotoon suunnitteilla olevan asemakaavan mukainen vesitäyttöjen alue, mutta vesitäyttöjen vaikutuksia tarkastellaan laajemmin Eteläselän virtausolosuhteisiin sekä Kokemäenjoen suiston ja Preiviikinlahden Natura alueisiin. Kuvassa 1 on esitetty asemakaava-alueen rajausta ja mallinnuksessa käytetty vesitäyttöjen alue. Kuvassa 2 on esitetty Natura-2000-alueet: Kokemäenjoen suisto ja Preiviikinlahti.



Kuva 1. Meritäyttöjen asemakaava-alueen rajausta (rajattu ohuemmalla, keltaisella viivalla) ja meritäyttöjen rajausta virtausmallinnuksessa (rajattu paksummalla, mustalla viivalla). Taustalla MML ilmakuva.

Mallinnusalue kattaa laajasti Porin edustan rannikon merialueet. Mallinnusalue on huomattavasti vesitäyttöjä laajempi, jotta malli pystyy kuvaamaan todennukaisemmin merialueen laajempaa virtausdynamiikkaa ja mahdollisia vaikutuksia Natura-alueisiin.





Kuva 2. Selvitysalueen läheiset Natura-2000-alueet Kokemäenjoen suisto ja Preiviikinlahti.

3 Vesimuodostuman nykytila

3.1 Virtausolosuhteet

Selkämeren alueella hydrografisia olosuhteita leimaavat vuoroveden vähäinen vaikutus sekä selkeät vuodenaikaisvaihtelut. Porin edustalla virtausolosuhteet määräytyvät pääasiassa tuulen, ilmanpaineen vaihteluiden ja jokivesien vaikutuksesta. Alueella ei esiinny vuorovesiä, joten vedenkorkeuden ja virtausten vaihtelut johtuvat lähinnä säätilasta. Kokemäenjoki tuo makeaa vettä alueen itäosaan, ja sen virtaamat vaikuttavat paikallisesti erityisesti veden suolaisuuteen ja virtauskuvioihin sisäsaaristossa. Selkämerellä Porin edustalla virtaus-suunta on keskimäärin rannikon suuntaisesti etelästä pohjoiseen, mutta virtaukset voivat sääolosuhteiden vaikutuksesta kääntyä myös vastakkaiseen suuntaan (AFRY Finland Oy, 2020).



Kokemäenjoesta merialueelle tuleva päävirtaus suuntautuu jokisuiston suuntaisesti kohti luodetta. Virtaus kanavoituu Ahlaisten saariston läpi kohti pohjoista ja toisaalta Reposaaren sillan kohdalta Mäntyluodon edustalta Kallan aukosta kohti länttä. Keskimääräisissä olosuhteissa virtaus kääntyy Reposaaren edustalla kohti pohjoista Kaijan ja Tahkoluodon välistä. Tietyissä säätilanteissa virtaus kääntyy myös rannikon suuntaisesti kohti etelää.

Mäntyluodon sataman edustalla, Eteläselällä, Kokemäenjoen virtaama määrittää vahvasti virtausolosuhteita. Keskimääräisessä tilanteessa päävirtaus suuntautuu Kokemäenjoen suistosta Reposaaren ja Hilskansaaren välisestä salmesta kohti Eteläselkää ja tästä edelleen Räpsönsuntista kohti avomerta. Voimakas lounais- tai länsituuli voi kääntää virtauksen Reposaaren ja Hilskansaaren välisestä salmesta kohti itää, mutta tähän vaikuttaa myös Kokemäenjoen virtaaman voimakkuus.

Vallitseva tuulen suunta on Mäntyluodon alueella etelästä-lounaasta (keskimääräinen tuulen suunta 190°). Mittaushistorian keskimääräinen tuulen nopeus on lähimmällä mittausasemalla, Porin Tahkoluodossa, 6,5 m/s (Ilmatieteenlaitos 2026). Havaintoasemalla on tehty mittauksia vuodesta 1986 alkaen. Tahkoluodolla voimakkain mitattu tuulennopeus on ollut 1.11.2024, jolloin tuulen voimakkuus oli 26,1 m/s. Tuulet ovat keskimäärin voimakkaimpia syys- ja talviaikaan.

Aallokolla ei ole Mäntyluodon olosuhteisiin tai pohjasedimenttiin yhtä merkittävää vaikutusta kuin Reposaaren ja Tahkoluodon edustan avomerialueella. Mäntyluodon täyttöalueen edustalla Eteläselällä tuulen pyyhkäisymatka on pääosin 2–3 km luokkaa, joten aallokko ei pääse kasvamaan korkeaksi. Räpsönsuntin aallonmurtajat estävät tehokkaasti kovan aallokon pääsemisen avomereltä salmen kautta Eteläselälle.

Reposaaren ja Tahkoluodon edustalla meri on avointa ja aallokon vaikutus voimakas. Tämän vuoksi myös aallokko pääsee nousemaan voimakkaalla tuulella korkeaksi. Selkämeren keskiosan aaltopojjulla korkein mitattu merkitsevä aallonkorkeus on ollut 8,1 m. Aaltomittaukset on aloitettu vuonna 2011 (Ilmatieteenlaitos, 2025). Selkämeren keskiosan aaltomittaukset eivät kuitenkaan kuvaa olosuhteita Mäntyluodon alueella.

Laajemmin Selkämeren alueen vedenpinnan korkeuden vaihtelut johtuvat pääasiassa tuuli- ja ilmanpaine-eroista. Mäntyluotoa lähin meriveden korkeuden havaintoasema on Mäntyluodon Kallo. Mäntyluodon vedenkorkeusmittaukset ulottuvat takautuvasti vuoteen 1925 asti. Tyypillisesti pinnankorkeus vaihtelee noin +80 cm ja -50 cm välillä. Korkein mitattu vedenkorkeus on +132 cm (14.1.1984) ja alhaisin mitattu vedenkorkeus -80 cm (2.1.2019).



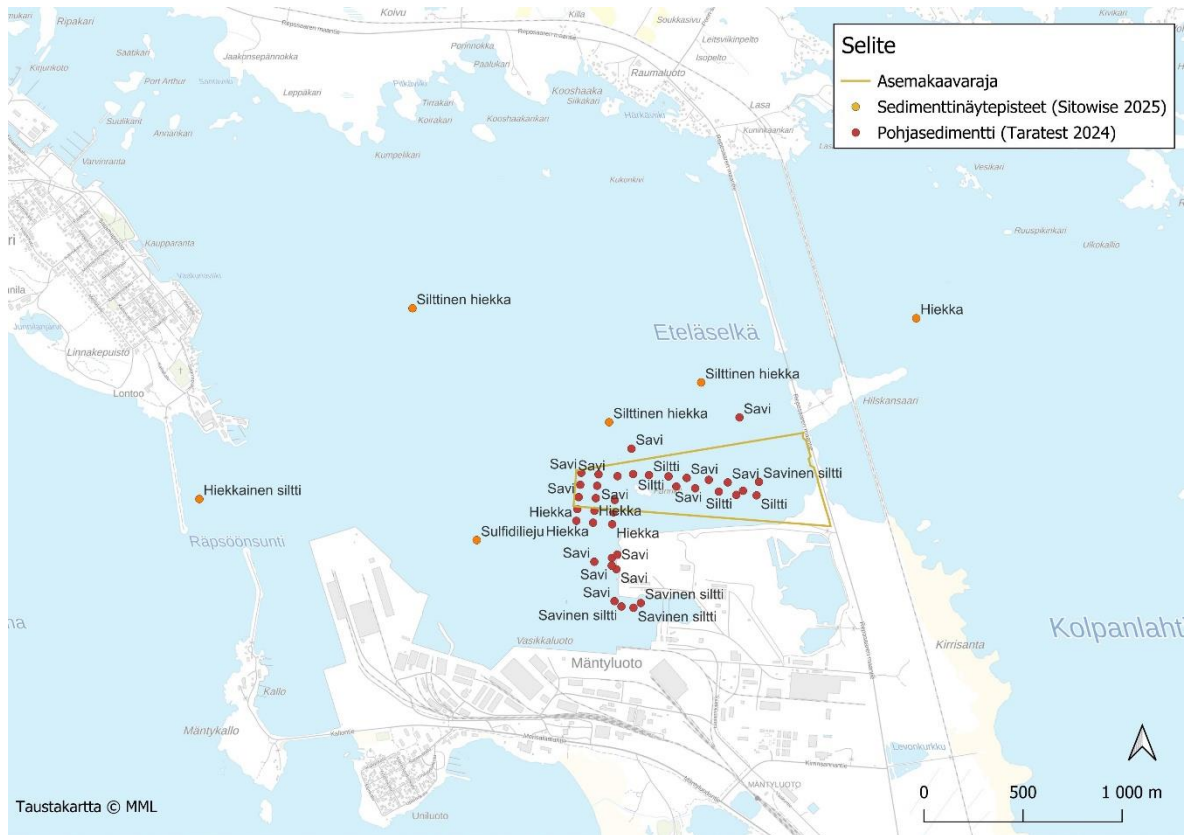
Kokemäenjoella on merkittävä vaikutus Mäntyluodon alueen veden kerrostuneisuuteen. Kokemäenjoesta tulee suuremmilla virtaamilla voimakas makean veden pulssi, joka ohjautuu veden pintakerroksissa laajalle saaristoon ja Mäntyluodon edustalle. Laajemmin Selkämeren alueella veden kerrostuneisuudelle on ominaista kesäisin muodostuva voimakas lämpötilan harppauskerros (termokliini), joka muodostuu tyypillisesti noin 10–20 metrin syvyyteen. Suolaisuuden harppauskerros (halokliini) on sen sijaan vähäinen, sillä alueen vesi on murtovettä, jonka suolapitoisuus on alhainen. Rannikolla voi esiintyä ajoittain myös kumpuamista, jolloin syvemältä nouseva viileä vesi laskee nopeasti pintaveden lämpötilaa.

3.2 Merenpohjan laatu ja sedimentit

Meritäyttöalueella ja sen ympäristössä on otettu sedimenttinäytteitä hankkeen yhteydessä (kuva 3). Täyttöalueen rajauksen alueella on pääosin hyvin pehmeää pohjaa: pohjan maalaji on pintasedimenttinäytteistä tehtyjen raekokoanalyysien ja kenttähavaintojen mukaan liejua, savea, silttiä ja savista silttiä (Taratest, 2024). Täyttöalueen ympäristössä pohjan maalaji vaihtelee enemmän. Täyttöalueen lounaispuolella, sataman alueella, pohja on pääosin pehmeää savea tai savista silttiä, mutta täyttöalueen välittömässä läheisyydessä on myös hiekkaista pohjaa (Taratest, 2024). Kauempana ruopatusa satama-altaasta syvyyssuotausten yhteydessä otetusta pintasedimenttinäytteestä maalajin arvioitiin olevan hiekkaista sulfidiliejua, muissa hajapisteissä maalaji oli silttistä hiekkaa tai hiekkaista silttiä (Sitowise, 2025). Kokemäenjoen suiston puolella olevasta yhdestä näytestä ei saatu kunnollista näytettä, koska pohja oli niin kovaa, todennäköisesti kovaa hiekka-/sorapohjaa.

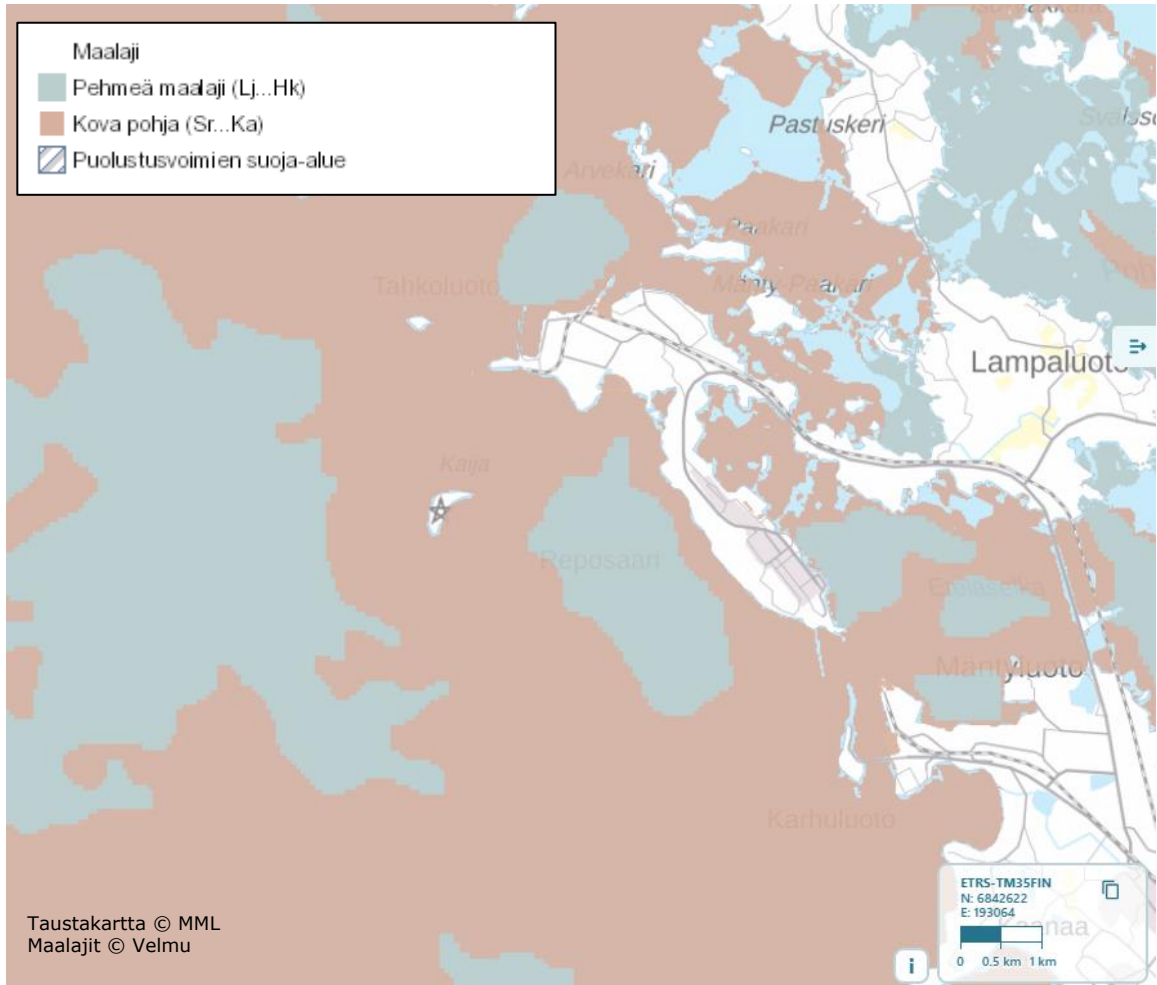
Laajemmin ympäröivällä merialueella on sekä kovan (sora ja sitä karkeammat lajitteet) että pehmeän (lieju, savi, siltti, hiekka) pohjan alueita (GTK, Velmu-karttapalvelu) (kuva 4).





Kuva 3. Sedimenttinäytepisteet. Maalaji perustuu näytteestä tehtyyn silmämääräiseen arvioon (Sitowise, 2025) tai raekokoanalyysiin (Taratest, 2024).





Kuva 4. Kovan ja pehmeän pohjan alueet 1:250 000. Selvitysalueen läheisyydessä ei esiinny Puolustusvoimien suoja-alueita (VELMU-karttapalvelu, aineisto GTK).

Pintasedimenttinäytteistä tehdyn haitta-aineselvityksen (Taratest, 2024) perusteella täyttöalueen pohjasedimentin haitta-ainepitoisuudet ovat vähäisiä, ja enimmäkseen luontaista vastaavalla tasolla. Sen sijaan Täyttöalueen lounaispuolella, sataman alueella, otetuista pintasedimenttinäytteistä löytyi paikoin YM:n sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen Tasolla 2 olevia kupari- ja nikkeli-pitoisuuksia.

3.3 Ekologinen tila

Selkämeren sisempiin rannikkovesiin kuuluva hankealue on osa Eteläselkää (3_Ses_033) ja kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoito-alueeseen. Eteläselän ekologinen tila luokiteltu välttäväksi ja voimakkaasti muutetuksi (Velmu, 2026). Välttävä on viisiportaisen luokitteluasteikon toiseksi



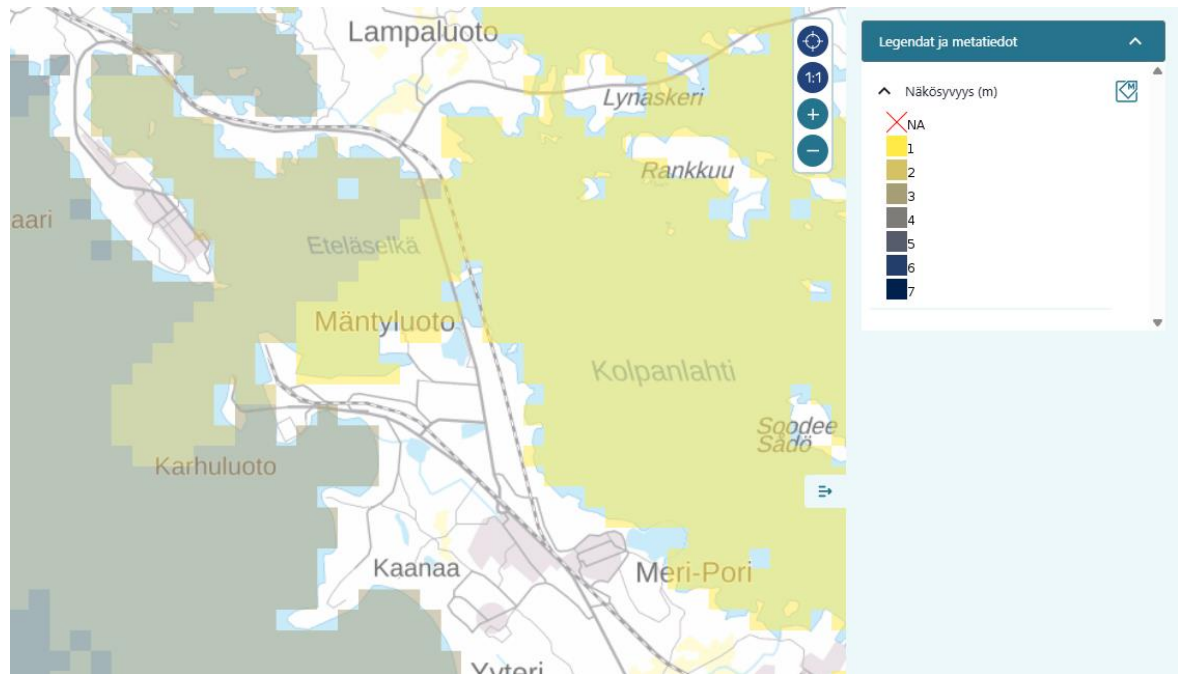
huonoin tila. Reposaaaren maantien itäpuolinen Kolpanlahti on myös luokiteltu tilaltaan välttäväksi, hankealueen länsipuolella Räpsöönstuntista länteen vesialue on luokiteltu tilaltaan tyydyttäväksi. Rannikkovesien ekologisen tilan arviointi perustuu biologisiin indikaattoreihin (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet) sekä fysikaaliskemiallisia ja hydrologismorfologisiin muuttujiin (Suomen ympäristökeskus/Vesi.fi 2022).

Kokemäenjoki tuo luontaisesti runsaasti humusta ja kiintoainesta valuma-alueeltaan, mikä vaikuttaa Kolpanlahden ja sen lähialueiden veden näkösyvyyteen ja sitä kautta alueen eliöstöön (Kuva 5). Myös satama- ja teollisuustoiminta sekä ruoppaus- ja täyttötöyt voivat lisätä paikallista samentumista alueella, mutta tämä vaikutus on pientä verrattuna joen tuomaan kiintoainekuormaan. Kuva 6 näkyy hyvin Kokemäenjoen tuoman samentuman leviäminen sisäsaaristoon ja Mäntyluodon edustalle.

Kokemäenjoella on tehty mittauksia veden samentumasta eri virtaamilla. Tervalan (2016) mittauksiin perustuvassa tarkastelussa havaittiin selvä virtaaman kynnysarvo noin $360 \text{ m}^3/\text{s}$, jonka alapuolella suspendoituneen kiintoaineen pitoisuus oli vain heikosti riippuvainen virtaamasta. Tätä kynnysarvoa pienemmillä virtaamilla keskimääräisen kiintoainepitoisuuden voidaan olettaa olevan noin 10 mg/l . Kun virtaama ylitti noin $360 \text{ m}^3/\text{s}$, kiintoainepitoisuus kasvoi selvästi jyrkemmin: mikä vastasi tutkimuksessa käytettyjen kaavojen perusteella esimerkiksi noin 32 mg/l pitoisuutta virtaamalla $500 \text{ m}^3/\text{s}$ ja noin 48 mg/l virtaamalla $600 \text{ m}^3/\text{s}$. Työssä kiintoainepitoisuuksia tarkasteltiin Kojo 35-, 46- ja 47-mittauspisteiden aineistolla, ja sameus muunnettiin kiintoaineksi yhtälöllä $SS = 0,84 \times \text{sameus} + 0,59$; samalla todetaan, että talvi- ja kevätvalunnan poikkeuksellisen suuret pitoisuudet jätettiin regressioanalyysin ulkopuolelle,



koska niiden tulkittiin kuvaavan enemmän valuma-alueelta tulevaa pintavalunnan kuormitusta kuin joen uomaerosiota.



Kuva 5. Hankealueen ja sen lähistön veden näkösyvyys (ote, Velmu 2026).





Kuva 6. Satelliittikuva 7.4.2025 Tarkka-palvelusta (Suomen Ympäristökeskus).

3.4 Kokemäenjoen suiston ja Preiviikinlahden Natura 2000 -alueet

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee kaksi Natura 2000-aluetta, Kokemäenjoen suisto lähimmillään noin 300 m päässä hankealueen itäpuolella Kolpanlahdella sekä Preiviikinlahti hankealueen etelä-lounaispuolella noin 3,5 km päässä linnuntietä. Hankkeeseen liittyen on tehty YVA-tarveselvitys ja Natura-selvityksen tarvearvio (Fimpec Engineering Oy, 2023).

3.4.1 Kokemäenjoen suisto (SAC/SPA FI0200079)

Kokemäenjoen suojeluperusteina on 9 luontotyyppiä, 52 lintulajia sekä täplä-lampikorento, saukko ja lietetatar (Taulukko 1, Taulukko 2).



Taulukko 1. Kokemäenjoen suisto Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)
1130	Jokisuistot	2600
1150	Fladat, kluuvijärvet ja laguuninomaiset lahdet	27,99
1630	Itämeren boreaaliset rantaniityt	62,93
6430	Kostea suurruohokasvillisuus	30
7140	Vaihettumissuot ja rantasuot	62,79
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	2,37
	Maankohoamisrannikon primäärisuknessiovaiheiden	
9030	luonnontilaiset metsät	60
9050	Boreaaliset lehdot	36,24
	<i>Alnus glutinosa</i> ja <i>Fraxinus excelsior</i> -tulvametsät	
91E0	(<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	1,06

Taulukko 2. Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluperusteena olevat lajit.

Koodi	Laji	Tieteellinen nimi
A298	rastaskerttunen	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
A223	helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>
A054	jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>
A056	lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>
A055	heinätavi	<i>Anas querquedula</i>
A051	harmaasorsa	<i>Anas strepera</i>
A028	harmaahaikara	<i>Ardea cinerea</i>
A222	suopöllö	<i>Asio flammeus</i>
A059	punasotka	<i>Aythya ferina</i>
A061	tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>
A104	pyy	<i>Bonasa bonasia</i>
A021	kaulushaikara	<i>Botaurus stellaris</i>
A045	valkuposkihanhi	<i>Branta leucopsis</i>
A466	etelänsuosirri	<i>Calidris alpina schinzii</i>
A147	kuovisirri	<i>Calidris ferruginea</i>
A224	kehrääjä	<i>Caprimulgus europaeus</i>
A197	mustatiira	<i>Chlidonias niger</i>
A081	ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>
A082	sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>
A084	niittysuohaukka	<i>Circus pygargus</i>



A122	ruisrääkkä	<i>Crex crex</i>
A038	laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>
A379	peltosirkku	<i>Emberiza hortulana</i>
A099	nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>
A096	tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>
A320	pikkusieppo	<i>Ficedula parva</i>
A154	heinäkurppa	<i>Gallinago media</i>
A127	kurki	<i>Grus grus</i>
A075	merikotka	<i>Haliaeetus albicilla</i>
A338	pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>
A640	selkälokki	<i>Larus fuscus fuscus</i>
A177	pikkulokki	<i>Larus minutus</i>
A179	naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>
A150	jänkäsirriäinen	<i>Limicola falcinellus</i>
A272	sinirinta	<i>Luscinia svecica</i>
A068	uivelo	<i>Mergus albellus</i>
A608	sitruunavästäräkki	<i>Motacilla citreola</i>
A260	keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>
A094	sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>
A072	mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>
A151	suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>
A140	kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>
A007	mustakurkku-uikku	<i>Podiceps auritus</i>
A006	härkälintu	<i>Podiceps grisegena</i>
A119	luhtahuitti	<i>Porzana porzana</i>
A190	räyskä	<i>Sterna caspia</i>
A193	kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>
A194	lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>
A048	ristisorsa	<i>Tadorna tadorna</i>
A161	mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>
A166	liro	<i>Tringa glareola</i>
A162	punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>
1042	täplälampikorento	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
1355	saukko	<i>Lutra lutra</i>
1966	lietetatar	<i>Persicaria foliosa</i>



3.4.2 Preiviikinlahti (SAC FI0200080)

Preiviikinlahden suojeluperusteena on 23 luontotyyppiä sekä saukko (Taulukko 3).

Taulukko 3. Preiviikinlahden Natura-alueensuojelun perusteena olevat luontotyypit.

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



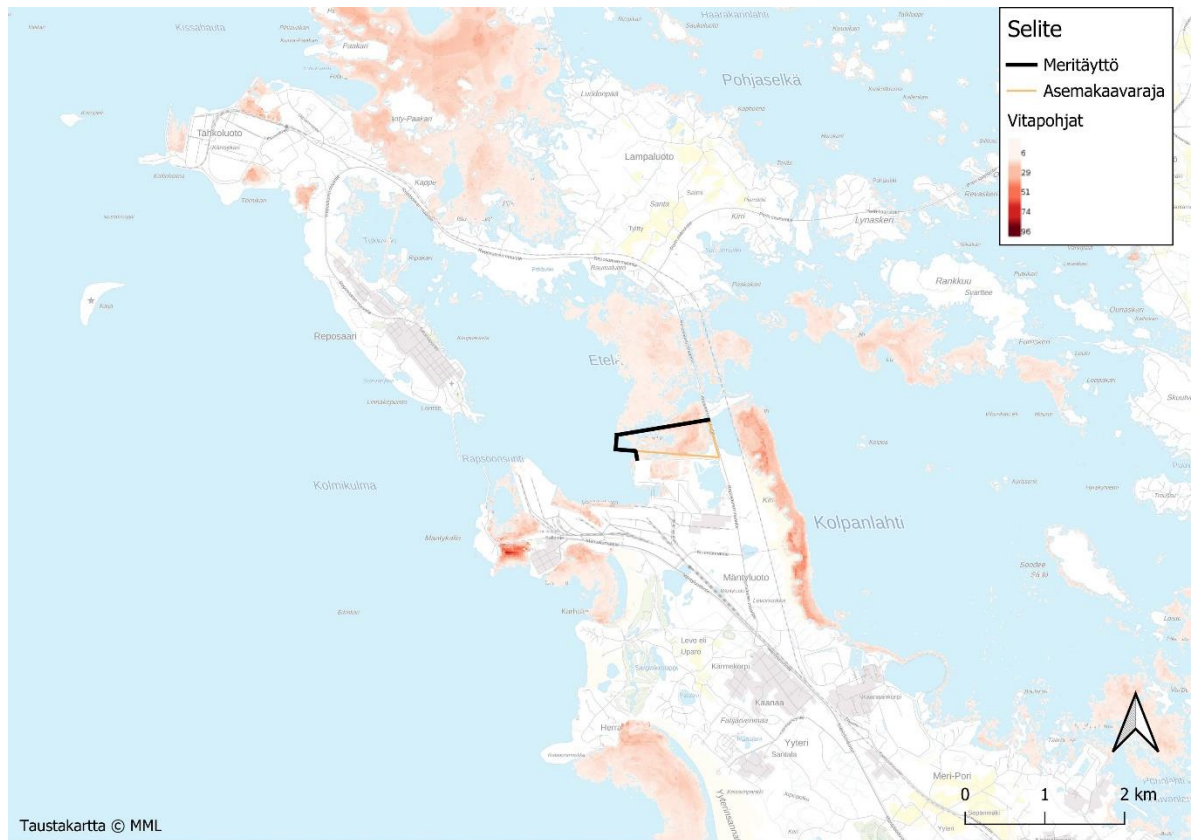
Muista meriluontotyypeistä Reposaaressa maantien ja radan väliin, Hilskansaaren eteläpuolelle sijoittuu rannikon laguuniksi tunnistettu alue (kluuvijärvi). Myös hankealueen eteläpuolelle, osittain täytetylle alueelle, sijoittuu kluuvijärveksi tunnistettu alue.

Hankealueella esiintyy mallinnusten perusteella, tosin melko pienellä todennäköisyydellä, I02.02 vitapohjat-luontotyyppiä (Kuva 8). Uhanalaisuusluokaltaan elinvoimainen (LC) vitapohjat-luontotyyppi on yleinen luontotyyppi koko rannikolla (Kotilainen ym., 2018). Vitapohjissa monivuotisen kasvillisuuden peittävyys on vähintään 10 % ja vitojen (*Potamogeton* spp., *Stuckenia* spp.) osuus on vähintään 50 % kasvillisuudesta. Vuoden 2023 vedenalaisten luontotyyppien selvityksessä Mäntyluodon alueella (Tolonen, Vasama ja Leinikki, 2023) tunnistettiin vitapohjat -luontotyyppiä ja lajistossa poimuvitaa (*Potamogeton crispus*), tähkä-ärviää (*Myriophyllum spicatum*) sekä tylppälehtivitaa (*Potamogeton obtusifolius*). Vuoden 2024 kartoituksessa hankealueella havaittiin vitapohjat -luontotyyppin lisäksi I02.05 ärviäpohjat -luontotyyppiä, mikä on uhanalaisuudeltaan elinvoimainen (LC) (Vasama, 2024). Mäntyluodon alueella ei ole havaittu maastokartoituksissa uhanalaisia luontotyyppisiä.

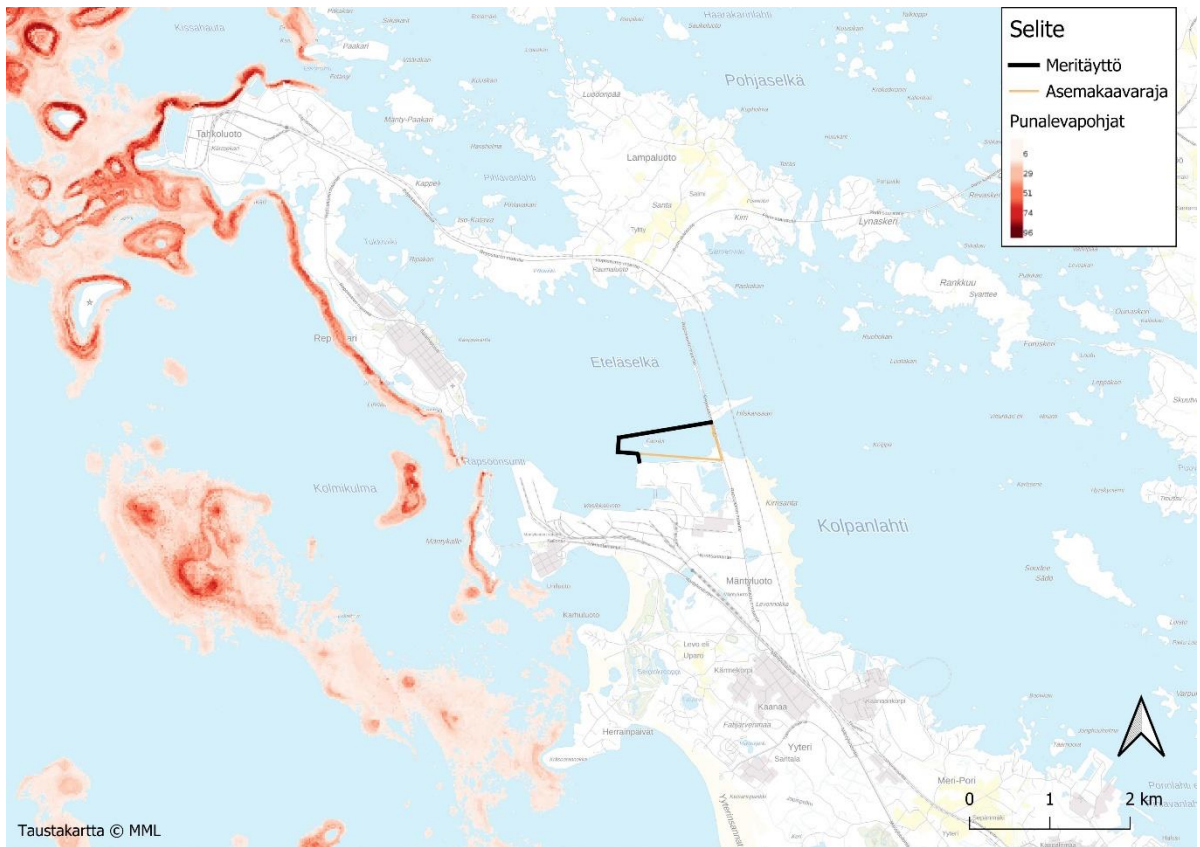
Hankealueella ei mallinnusten perusteella todennäköisesti ole punaleväpohjia (Velmu, 2026) (Kuva 9), eikä niitä myöskään havaittu vuoden 2023 kartoituksissa (Tolonen, Vasama ja Leinikki, 2023). 11.02 punaleväpohjien uhanalaisuusluokaksi on määritetty erittäin uhanalainen (EN) ja luontotyyppin häviämiskorkeus on arvioitu hyvin korkeaksi. Punaleväpohja-luontotyyppiksi luokitellaan pohjat, joissa kasvillisuus peittää vähintään 10 % pohjan alasta ja josta punalevien osuus on vähintään 50 % (Kotilainen ym., 2018). Punaleviä esiintyy kovilla pohjilla eli riutoilla, kallio- sekä kivikkopohjilla.

Mallinnettu vesikuusipohjien esiintymistodennäköisyys on alueella hyvin pieni.





Kuva 8. Mallinnettu vitapohjien esiintymistodennäköisyys hankealueella ja sen läheisyydessä. Hankkeen sijainti osoitettu vihreällä rajauksella. (Velmu, 2026)



Kuva 9. Mallinnettu punalevähypotien esiintymistodennäköisyys hankealueen lähialueilla. Hankkeen sijainti osoitettu vihreällä rajauksella. (Velmu, 2026)

3.6 Kalasto

3.6.1 Alueen kalaston nykytila

Hankealue on mallinnettu erittäin suotuisaksi kuhan (*Sander lucioperca*) poikastuotantoalueeksi, erittäin suotuisaksi ja suotuisaksi ahvenen (*Perca fluviatilis*) poikastuotantoalueeksi sekä suotuisaksi silakan (*Clupea harengus membras*) ja tokkojen (*Gobiidae*) poikastuotantoalueeksi. Alue on epäsuotuisa muikun (*Coregonus albula*) ja merikutuisen siian (VU, *Coregonus l. widegreni*) poikastuotantoalueeksi (Velmu, 2026). Hyötytuulen merituulivoimahankkeen selvityksissä, kalastajat eivät ilmoittaneet merkittäviä siian tai silakan poikastuotantoalueita Mäntyluodon edustalle. Kalastajien piirtämissä siian kutualuekuissa potentiaalisia siian kutualueita sijoittuu lähimmillään Karhuluodon ja Yyterin edustalle (KVVY, 2020).

Kaupallisesti merkityksellisistä lajeista merikutuinen siika eli karisiika kutee syksyllä matalilla (1–5 m) sorapohjilla. Silakka kutee, kannasta riippuen, keväällä



tai syksyllä. Silakan kutualustana toimii tavallisesti joko makrolevä- (esim. punalevä), sinisimpukka- tai sorapohja. Kutusyvyys voi silakkakannasta riippuen vaihdella muutamasta metristä 20 metriin. Kuha kutee touko-kesäkuussa matalalle (1–3 m), kovalle sora-, hiekka- tai savipohjalle. Ahven kutee keväällä jäiden lähdön jälkeen matalaan rantaveteen, jossa on mädin kiinnittymiselle sopivaa kasvustoa.

KVVY:n (2020) raportin mukaan Mäntyluodon läheisyydessä on tehty kalastajien havaintoja harjuksesta (*Thymallus thymallus*). Harjuksen kohdalla voi olla kyse meressä kutevasta äärimmäisen uhanalaisesta (CR) meriharjuksesta tai jokikutuisesta harjuksesta, joka on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Meriharjuksen kutupaikat ovat tyypillisesti puhtaita tyrskyrantoja, joissa pohjamateriaali on kiviä, soraa ja hiekkaa. Hankealueen ei voida siten katsoa olevan potentiaalinen kutualue meriharjukselle. Meriharjusta on esiintynyt Porin edustan merialueella Ouran saaristossa (Luke, 2026), mutta sen havainnot ovat Suomen merialueella hyvin satunnaisia.

Mäntyluodon edustan sedimenttitutkimuksien perusteella (kts. kappale 3.2) alueella ei ole em. lajien potentiaalisia kutualueita pois lukien ahven. Alueella todennäköisesti on mädin kiinnittymiselle sopivia, pehmeiden pohjien kellus- ja/tai uposlehtisiä makrofyyttikasvustoja. Mallinnusten perusteella siellä ei myöskään ole siian ja silakan kudulle sopivia riuttoja, sinisimpukka- tai punaleväpohjia. Yksittäisiä pieniä riuttoja on mallinnettu asemakaava-alueen Fänrikitsaaren edustalle sekä Vasikkaluodon satama-altaaseen (Velmu 2026). Satama-alueella ei tiettävästi ole tehty tarkempia kutualueututkimuksia.

Vuonna 2025 tehdyssä Gulf Olympia -pienpoikaspyynnissä (Happo) Pihlavanlahti todettiin merkittäväksi kuoreen ja varsinkin kuhan poikastuotantoalueeksi. Muiden pyynnissä esiintyneiden lajien (silakka, ahven, särki, kiiski) osalta alueen merkitys todettiin vähäisemmäksi. Eteläselän alue ei raportin pyynnin perusteella ole merkittävää poikastuotantoaluetta. Kuhan poikasia tavattiin eniten Eteläselän ja Kolpanlahden välisen salmen suulla Kolpanlahden puolella, Eteläselän puolella alle 10 kappaletta. Myös muiden lajien poikasmäärät olivat Eteläselän puolella selvästi alhaisempia kuin Kolpanlahti-Pihlavanlahti alueella.

Mäntyluodon sataman vesistötöiden kalataloudellisessa ennakkotarkkailussa vuonna 2019 (KVVY, 2022) sekä vesistötöiden jälkeisinä vuosina 2023 ja 2024 (KVVY, 2025) suoritettiin sataman edustalla (vaikutusalue) ja Kolpanlahdella (vertailualue) verkkokoekalastuksia, poikasnuottauksia sekä tutkittiin kalojen käyttökelpoisuutta (haitta-ainepitoisuuksia) ja verkkojen likaantumista. Vuonna 2024 tutkittiin vain käyttökelpoisuutta.

Tarkkailuiden tulokset on esitetty tiivistetysti seuraavassa:



1. Verkkokoekalastuksen tulokset

- Vaikutusalueen kappalemääräinen yksikkösaalis (kpl/verkko) pieneni vuosien 2019 ja 2023 välillä (77 → 64), mutta biomassan mukainen yksikkösaalis (g/verkko) kasvoi.
- Lajistosuhteet muuttuivat: 2019 vaikutusalueella kiiski (*Gymnocephalus cernua*) ja särki (*Rutilus rutilus*) olivat runsaimpia, kun taas 2023 ahven oli selvästi runsain ja kiiski vähentyi merkittävästi.
- Vertailualueella yksikkösaaliit pysyivät lähes ennallaan ja ahven sekä särki olivat runsaimpia molempina vuosina.

2. Poikasnuottausten tulokset

- Lähimpänä sataman vesistöyöaluetta sijaitsevan pyyntipaikan (Eteläselkä, Fänrikit) saalis jäi vaatimattomaksi sekä ennen että vesistötöiden jälkeen tehdyissä nuottauksissa.
- Kevään ja loppukesän välinen ero saalismäärässä säilyi selkeänä molempina tarkkailuvuosina, mutta 2023 ero oli 2019 vuotta pienempi.
- Valtalajit muuttuivat: 2019 keväällä yleisin oli kolmipiikki (*Gasterosteus aculeatus*), kun taas 2023 keväällä yleisin oli salakka (*Alburnus alburnus*).
- Loppukesän saaliissa 2019 korostuivat pikkutuulenkalat (*Ammodytes tobianus*), kun vuonna 2023 tokot olivat hyvin runsaita erityisesti Karhuluodossa.
- Silakan ensimmäisen kasvukauden poikaset (0+) vähenivät merkittävästi (2019: 86 kpl; 2023: 7 kpl). Vuonna 2023 silakan poikasia tavattiin ainoastaan Karhuluodon edustalla.
- Haitallinen vieraslaji, mustatäplätokko (*Neogobius melanostomus*), havaittiin Räpsöön-suntin pyyntialueella vuonna 2019, vuonna 2023 lajia ei havaittu.

3. Kalojen haitta-ainepitoisuudet

- Organotinayhdisteiden pitoisuudet olivat matalia jokaisena tarkkailuvuotena, ja vuoden 2024 pitoisuudet olivat tarkkailusarjan matalimmat.
- Metallipitoisuudet jäivät kautta linjan alle sallittujen raja-arvojen.
- Hauen kohonnut elohopeapitoisuus vuonna 2024 jäi alle raja-arvojen ja tulkittiin luonnolliseksi vaihteluksi.

4. Verkkojen likaantuminen

- Vuonna 2019 vaikutusalueella esiintyi runsaasti likaantuneita verkkoja erityisesti sataman edustalla.



- Vuonna 2023 likaantuminen tasaantui: sataman edustan verkot eivät enää likaantuneet voimakkaammin kuin vaikutusalue.
- Tarkkailun perusteella vesistöillä ei ollut vaikutusta verkkojen likaantumiseen.

3.6.2 Vaelluskalat

Hyötytuulen tuulivoimahankkeen selvityksissä, kalastajat eivät ilmoittaneet merkittäviä taimenen (EN, *Salmo trutta*), lohen (VU, *Salmo salar*) tai siian syönnösalueita Mäntyluodon edustalle (KVVY, 2020). Siian osalta ei eroteltu tarkoitetaanko meressä kutevaa karisiikaa vai vaellussiikaa (EN, *Coregonus lavaretus f. lavaretus*). Taimenen ja siian osalta merkinnät osuvat jossain määrin Mäntyluodon edustan Eteläselälle. Muista vaelluskalalajeista ankeriaan (CR, *Anguilla anguilla*) havaintoja on merkattu Mäntyluotoon.

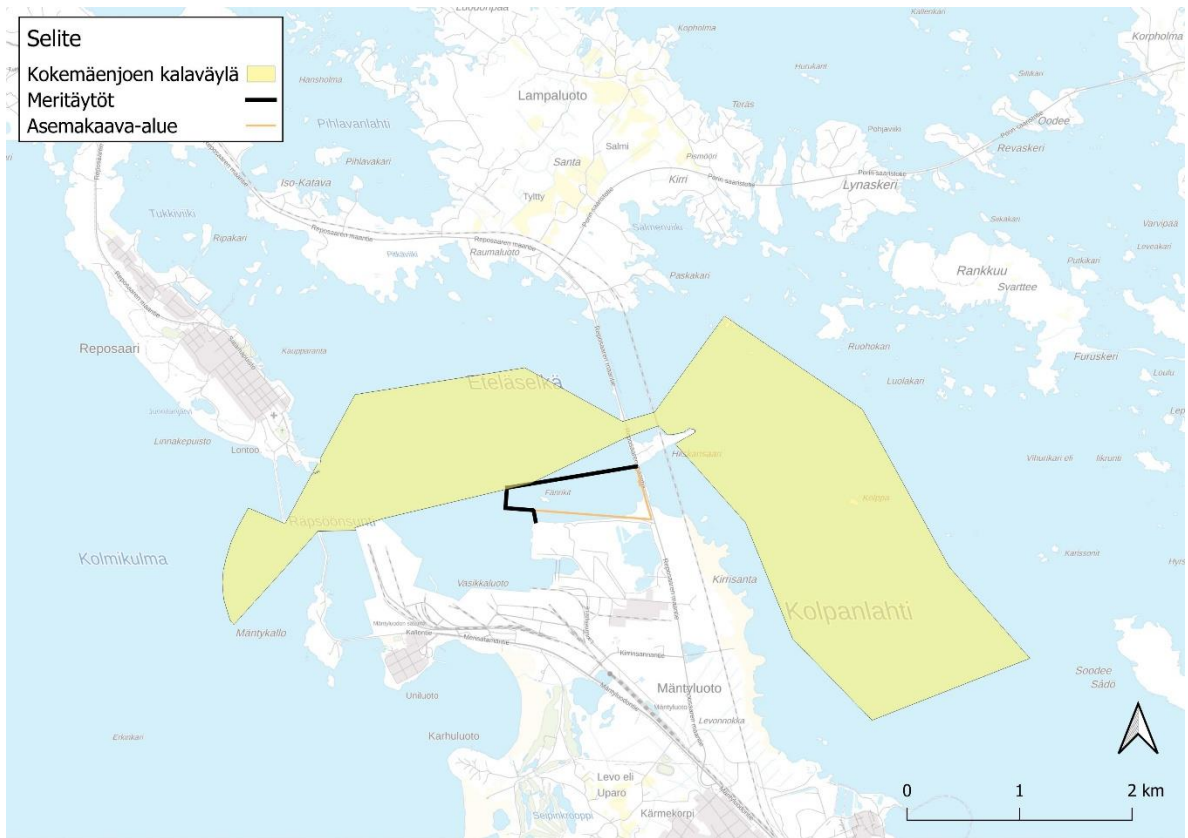
Taimen ja lohi aloittavat kutuvaelluksen synnyinjokiinsa kesällä ja siirtyvät kutupaikoille syksyllä. Kutu alkaa tavallisesti loka-marraskuussa. Merivaellus ajoittuu kummallakin lajilla ympäristön olosuhteiden (veden lämpötila, virtaama) ja yksilön iän (vaelluspoikanen/kutenut aikuinen) mukaan kevään-alkukesän tietämille. Vaellussiian kutuvaellus alkaa tavallisesti heinäkuusta, ja itse kutu ajoittuu hieman myöhemmälle loppusyksyyn kuin lohella ja taimenella. Siian merivaellus ajoittuu tavallisesti kesälle.

Kokemäenjoen kalaväylä

Vesilain 1 luvun 3 §:n 1 momentin 4 kohdan tarkoittamassa joessa ja vesilain 1 luvun 6 §:n 1 momentin tarkoittamassa salmessa tai kapeikossa on kalaväylä, joka on pidettävä vapaana pyydyksistä kalan kulun turvaamiseksi. Kalaväylä on kolmannes keskivedenkorkeuden mukaisesta joen, salmen tai kapeikon leveydestä sen syvimällä kohdalla (kalastuslaki 379/2015).

Kalaväylällä turvataan siten sekä jokeen kutemaan nousevien ja sieltä laskevien kalojen että Kolpanlahdelle kutemaan kulkevien kalojen kulku. Asemakaavaraaja leikkaa kalaväylän rajausta vain hieman rajauksen luoteiskulmassa (Kuva 9).





Kuva 10. Kokemäenjoen kalaväylä.

Kokemäenjoki

Eri vaelluskalakannoista Kokemäenjoen vaellussiika on historiallisesti merkittävintä. Kannan heikkeneminen alkoi 1930-luvulla patoamisen ja rakentamisen myötä, jota valuma-alueelta tulevat maankäytön kuormitukset voimistivat. Nykyisin Kokemäenjoen vaellussiian luontainen lisääntyminen on heikkoa, ja se on joessa kutuaikana rauhoitettu. Siika kutee Kokemäenjoessa marraskuussa Harjavallan padon alapuolisella alueella, vuonna 2019 luonnonpoikastuotannoksi arvioitiin noin 0,3 miljoonaa ja vuonna 2020 0,8 miljoonaa poikasta (Veneranta ym., 2025). Raportin mukaan suurimmat ongelmat ovat joen voimalaitoskäyttö, virtaama- sekä pinnakorkeuden vuorokausivaihtelu, jätevedet ja valuma-alueen maankäyttö. Muista vaelluskaloista lohja ja taimenia on vuosien 2022 ja 2024 sähkökoekalastuksissa havaittu eniten Nakkilan alueella Ruskilankoskessa ja Arantilankoskessa (SYKE, 2026). Taimenet olivat pääosin istutettuja, kun lohista noin puolet oli istukkaita. Lohja ja taimen ovat sähkökoekalastuksissa ai-noat havaitut vaelluskalalajit. Kokemäenjoki on ollut merkittävä ankeriasjoki, ja sitä istutetaan Kokemäenjoen vesistön yläosiin. Pääuoman viisi voimalaitosta



aiheuttavat sen, että voimalaitoskuolleisuus niin ankeriaan kuin muidenkin vaelluskalojen kohdalla on huomattavan suuri.

Harjunpäänjoki

Toisin kuin Kokemäenjoki, Harjunpäänjoki ei ole padottu, ja vaelluskaloilla on hyvät vaellusyhteydet ainakin Leineperin säännöstelypadolle asti. Padolle rakennettiin kalatie vuonna 2024 (SYKE, VESTY-rekisteri). Joen ekologinen tila on luokiteltu hyväksi ja joella on tehty kalataloudellisia kunnostuksia, joiden myötä lohen ja taimenen luonnonlisääntyminen on parantunut. Sähkökoekalastusrekisterin (SYKE, 2026) perusteella pääuoman merkittävimmät lohen ja taimenen poikastuotantopaikat sijoittuvat Tehtaankosken alueelle noin 10 km Kokemäenjoen haarasta. Taimenia on tavattu myös sivujoista kuten Kovelinojasta. Harjunpäänjoki on myös nahkiaisien (NT, *Lampetra fluviatilis*) lisääntymisaluetta. Nahkiaisia ei ole tavattu sähkökoekalastuksissa vuoden 2020 jälkeen. Muita vaelluskalalajeja ei ole sähkökoekalastuksissa tavattu. Kokemäenjoen Harjavalan padon alta on siirretty emosiikoja Harjunpäänjokeen, mikä on osaltaan vahvistanut alueen vaellussiikakantoja (Taimenkartta, 2026)

Muut kalojen vaellukset alueella

Kolpanlahti on merkittävää kevätkutuihin kalojen kutu- ja poikasaluetta. Mallinnusten (Velmu, 2026) perusteella se on merkittävä ainakin ahvenkaloille ja kuoreelle sekä tutkimustulosten (KVY, 2022 ja 2025) perusteella oletettavasti myös hauelle ja eri särkikalalajeille. Kolpanlahdella on mallinnusten perusteella huomattavia lämpösummia (Velmu, 2026), mikä suosii mm. ahvenen, hauen ja särjen mädin- ja poikaskehitystä. Hankealueen läheisyydessä tapahtuu siten myös merialueen sisäistä kutuvaellusta. Osa em. ei-vaelluskalalajeista tosin myös elävät meressä, mutta siirtyvät kutemaan makeaan jokiveteen.

3.6.3 Vaikutustekijät kaloihin

Vesirakentamisen vaikutukset liittyvät sedimentin ja kiintoaineen lisääntymisestä aiheutuvaan elinalueiden heikentymiseen. Kalojen kutua ajatellen sameus ja liettyminen voivat vaikeuttaa mädin selviytymistä, koska ne heikentävät kehittyvän mädin hapensaantia. Tämän lisäksi sekä kulkeutuva kiintoaine että rakentamisesta syntyvä melu voivat aiheuttaa yksilöiden karkoittumista, hakeutumista häiriintymättömille alueille, sekä kuolleisuuden kasvua. Kuolleisuuden lisääntyminen kohdistuu yleensä nuoriin kehitysvaiheisiin, jotka eivät välttämättä kykene liikkumaan pois häiriöalueelta. Läjitystoiminnasta itsessään ei yleisesti katsota aiheutuvan merkittävää melutason kasvua.

Vaelluskalojen ja muiden kudulle vaeltavien kalojen kohdalla vaikutukset kohdistuvat Kokemäenjoen kalaväylää käyttäviin yksilöihin. Vesirakentamisen



vaikutukset liittyvät kiintoaineen sekä melun tuottamaan häiriöön, joka voi hetkellisesti estää tai hidastaa vaellusta.

3.7 Muu eliöstö

Putkilokasveihin kuuluva **Nelilehtivesikuusi** (*Hippuris tetraphylla*) on rauhoitettu ja luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji. Nelilehtivesikuusi kasvaa vähäsuolaisessa murtovedessä pehmeällä pohjalla ruovikon tai saraikon aukkopaikoissa tai rantaniittyjen lampareissa (Suomen ympäristökeskus, 2022). Laji on uhanalaisstatukseltaan vaarantunut (VU). Hankealueesta etelään noin 8 km päässä on karkeistetun havaintomateriaalin perusteella havaittu nelilehtivesikuusia (Velmu, 2026). Nelilehtivesikuusista ei ole havaintoja hankealueelta.

Meriuposkuoriainen (*Macrolea pubipennis*) on EU:n luontodirektiivin II-liitteen laji sekä koko maassa rauhoitettu ja erityisesti suojeltu laji. Suomessa lajin uhanalaisuusstatus on silmälläpidettävä (NT) (vuoden 2019 uhanalaisuusarviointi). Uhanalaisuuteen ovat johtaneet kemialliset haittavaikutukset sekä vesirakentaminen, jotka ovat myös lajin uhkatekijöitä tulevaisuudessa.

Meriuposkuoriaisen levittäytyminen uusille alueille on melko hidasta, sillä se liikkuu lähinnä pohjaa pitkin tai vesikasvillisuutta myöden. Lajin elinympäristöjä ovat matalat avoimet vedet, joissa kasvaa vain vitaa ja muita harvakseltaan kasvavia upokasveja. Tällaiset kohteet häviävät ruovikon levittyessä alueelle (Suomen ympäristökeskus, 2022). Hankealuetta lähimmät meriuposkuoriaishavainnot ovat rantaa pitkin noin 20 km etelään olevalta Pietniemenojan suualueelta vuodelta 2019 (Lajitietokeskus, 2026). Meriuposkuoriaisen toukan ja aikuisen ravintokasveja ovat vidat ja ärviät, joita havaittiin vuoden 2023 vedenalaisluontokartoituksessa (Tolonen, Vasama ja Leinikki, 2023). Kartoituksessa ei tehty havaintoja meriuposkuoriaisesta, mutta myöhäisen kartoitusajan kohdan vuoksi suositeltiin lisätutkimuksia aikaisemmalle ajankohdalle. Lisäselvitys meriuposkuoriaisen mahdollisen esiintymisen selvittämiseksi tehtiin kesällä 2024, jolloin ei myöskään havaittu meriuposkuoriaisia hankealueella (Vasama, 2024).

Reposaaren maantien sillan kohdalla on havainto **saukosta** vuodelta 2026. Saukoilla on laaja reviiri ja muita havaintoja saukoista onkin lähialueelta mm. Tahkoluodon, Reposaaren sekä Herrainpäivien luonnonpuiston edustalta (Lajitietokeskus, 2026).

Hankealueen läheisyydessä on myös yksittäisiä havaintoja **harmaahylkeestä** (*Halichoerus grypus*) eli hallista (Lajitietokeskus, 2026). Harmaahyljettä



esiintyy koko Itämeren alueella, mutta sen suurimmat yksilötiheydet ovat Saaristomerellä. Harmaahylkeet synnyttävät kevättalvella ja keväällä joko avojälle tai ulkoluodoille.

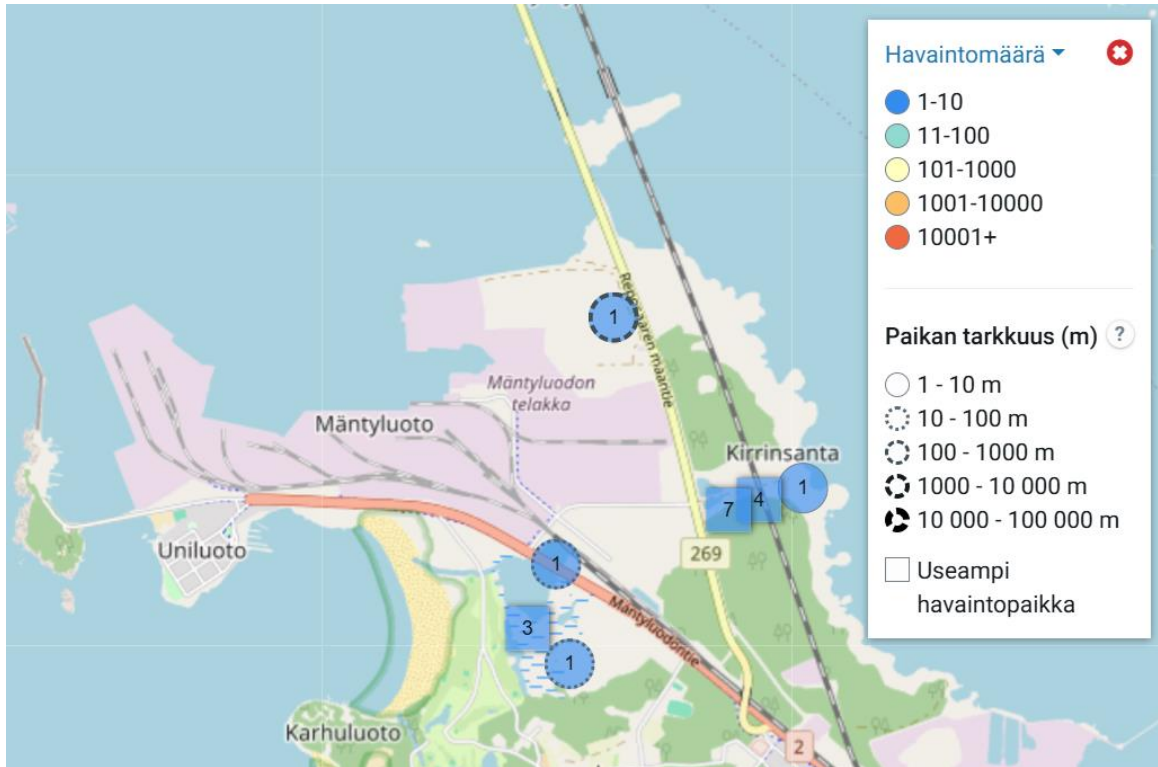
Itämerennorppa (*Pusa hispida botnica*) on pohjoisella Itämerellä esiintyvä laji mikä on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Itämerennorppa on riippuvainen jääpeitteestä lisääntymisaikaan helmi-maaliskuussa, jolloin kuutit syntyvät ahtojäiden lumikinoksiin. Hankealuetta lähimmät avoimesti nähtävillä olevat havainnot norpasta ovat Lankoorinnokan ja Säpin edustoilta vuosilta 2021 ja 2023 (Lajitietokeskus, 2026).

Pyöriäinen (*Phocoena phocoena*) elää pohjoisilla merialueilla matalissa, alle 200 m syvässä rannikkovesissä. Pyöriäisiä on aiemmin tavattu koko Suomen rannikkoalueella ennen kannan romahtamista 1960-luvulla. Pyöriäinen on uhanalaisuusluokituksen mukaan arviointiin soveltumaton vähäisten havaintomäärien vuoksi (Suomen ympäristökeskus, 2022). Tuorein havainto pyöriäisestä hankealueen läheisyydessä on vuodelta 2012 (Lajitietokeskus, 2026).

Vesisiippa (*Myotis daubentonii*) on yksi yleisimmissä lepakkolajeista Suomessa. Se on rauhoitettu ja luokiteltu uhanalaisuudeltaan elinvoimaiseksi (LC). Vesisiippa saalistaa hyönteisiä lähinnä vesistöjen äärellä. Vesisiippoja uhkaavia tekijöitä ovat mm saalistusympäristöjen hävittäminen sekä lisääntyvä yöllinen valaistus (Suomen ympäristökeskus, 2022). Hankealueelta ei ole vesisiippahavainnoja, lähimmät havainnot ovat vuodelta 2019 Levonkurkun alueelta (Lajitietokeskus, 2026).

Hankealueen läheltä on useita havainnoja **viitasammakoista** (*Rana arvalis*) 2020-luvulla (kuva 10). Havainnoja on 2020-luvulla meritäyttöalueen eteläpuoleisilta Technipin altailta (vuosi 2023), Reposaaaren maantien itäpuolelle sijoittuvalla Levonkurkun alueelta (2020, 2012, 2023, 2025) ja Mäntyluodon ja Levon väliseltä kosteikkoalueelta vuodelta 2020 (Lajitietokeskus, 2026). Yyterinnien viitasammakoiden esiintymistä selvitettiin vuonna 2023 (Ahlman 2023a, Ahlman 2023b). Viitasammakoita ei silloin havaittu hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä.





Kuva 11. Hankealueen lähistön viitasammakkohavainnot. (Lajitietokeskus)

4 Virtausmallinnusmenetelmät

4.1 Virtausmallin kuvaus

Virtausdynamiikan mallinnukseen on käytetty hydrodynaamista Delft3D-FLOW-virtausmoduulia. Delft3D-FLOW simuloi kolmiulotteisesti fysikaalisten pakotteiden aiheuttamaa veden virtausta ja kulkeutumisprosesseja. Merkittävimmät fysikaaliset malliin lisätyt pakotteet ovat vedenkorkeus, tuuli ja Kokemäenjoen virtaama.

Delft3D sedimenttimallilla on lisäksi simuloitu pohjasedimenttien eroosiota, kulkeutumista ja kasautumista. Mallin lähtötietona on käytetty Taratestin ottamia sedimenttinäytteiden raekokoanalyysien tuloksia täyttöalueen ympäristöstä sekä Sitowisen työn yhteydessä tekemien luotausten aikana otettuja sedimenttinäytteitä, joista maalajiarvio tehtiin silmämääräisesti. Sedimenttimallissa merenpohja jaettiin näytteiden pohjalta kahteen päämaalajiluokkaan: pehmeän pohjan alueeseen, jossa 70 % pohjan sedimentistä on savea ja 30 % hiekkaa ja kovan pohjan alueeseen, jossa 70 % maalajista on hiekkaa ja 30 % savea. Pohjan maalaji on selvitysalueella interpoloitu sedimenttinäytteistä ja näytteiden



ulkopuolisella alueella pohjan on sedimenttimallissa oletettu olevan kovaa pohjaa. Lisäksi mallilla simuloitiin suspensiossa kulkevan kiintoaineksen määrää ja leviämistä ns. joesta tulevan alkupluumin aikana. Tulokset kuvaavat jokivirtaaman mukana tulevan samentuman leviämistä vuorokauden aikana.

Mallin laskentahilan rajaolosuhteina on käytetty mallinnusajanjaksoina mitattuja vedenkorkeuksia. Vedenkorkeushavaintoja on haettu ilmatieteenlaitoksen avoimesta rajapinnasta (ilmatieteenlaitos, 2025). Vedenkorkeuksia on haettu N2000-korkeusjärjestelmässä Pori Mäntyluoto Kallon, Rauma Petäjäksen ja Kaskinen Ådskärin havaintoasemilta. Vedenkorkeudet on interpoloitu virtausmallin rajaolosuhteiksi näiden havaintoasemien vedenkorkeushavainnoista. Lisäksi virtausmallin pakotteena on toiminut mallinnusajanjaksolla mitattu Kokemäenjoen Harjavallan havaintoaseman virtaama (SYKE, Hertta-palvelu 2025). Mallin tuulipakotteena on käytetty Porin Tahkoluodon havaintoasemalla mallinnusajanjaksoina mitattua tuulen nopeutta ja suuntaa. Sen on katsottu edustavan hyvin Tahkoluodon alueen rannikon läheisiä keskimääräisiä tuuliolosuhteita.

Mallissa on käytetty meriveden keskimääräisenä suolapitoisuutena 5 ‰, mikä vastaa tyypillistä Selkämeren alueen suolapitoisuutta. Meriveden lämpötila vastaa kulloisenkin mallinnusajanjakson mitattua meriveden lämpötilaa Porin Kaijankarin havaintoasemalla.

Virtaus- ja sedimenttimallinnukset on tehty viidellä vertikaalikerroksella, joiden paksuudet ovat pohjasta pintaan 1 %, 3 %, 9 %, 27 %, 60 % koko vesipatsaan syvyydestä. Mallissa vertikaalikerrokset on määritetty siten, että ne tarkentuvat merkittävästi kohti pohjaa. Ratkaisulla varmistetaan, että pohjanläheisen virtausnopeuden ja leikkausjännityksen profiili kuvautuu riittävän tarkasti, mikä on olennaista sedimentaation, eroosion ja kulkeutumisen mallintamisessa. Vertikaalikerrosten määrä on rajoitettu viiteen, jotta mallin laskenta-aika pysyy järkevänä.

Merenpohjan kitkavaikusta kuvaavana Manningin karkeuskertoimena on käytetty 0,022. Tämä kuvaa asiantuntija-arvion ja aikaisempien mallinnustulosten perusteella hyvin merenpohjan kitkavaikutusta.

4.2 Mallin geometria

4.2.1 Laskentahila ja syvyysgeometria

Mallinnus on tehty laskentahilalla, jonka hilakoppikoko on 50 m (kuva 11). Laskentahila kattaa merialueita etelästä Kuuminaistenniemen alueelta pohjoiseen Haminaholmaan asti.

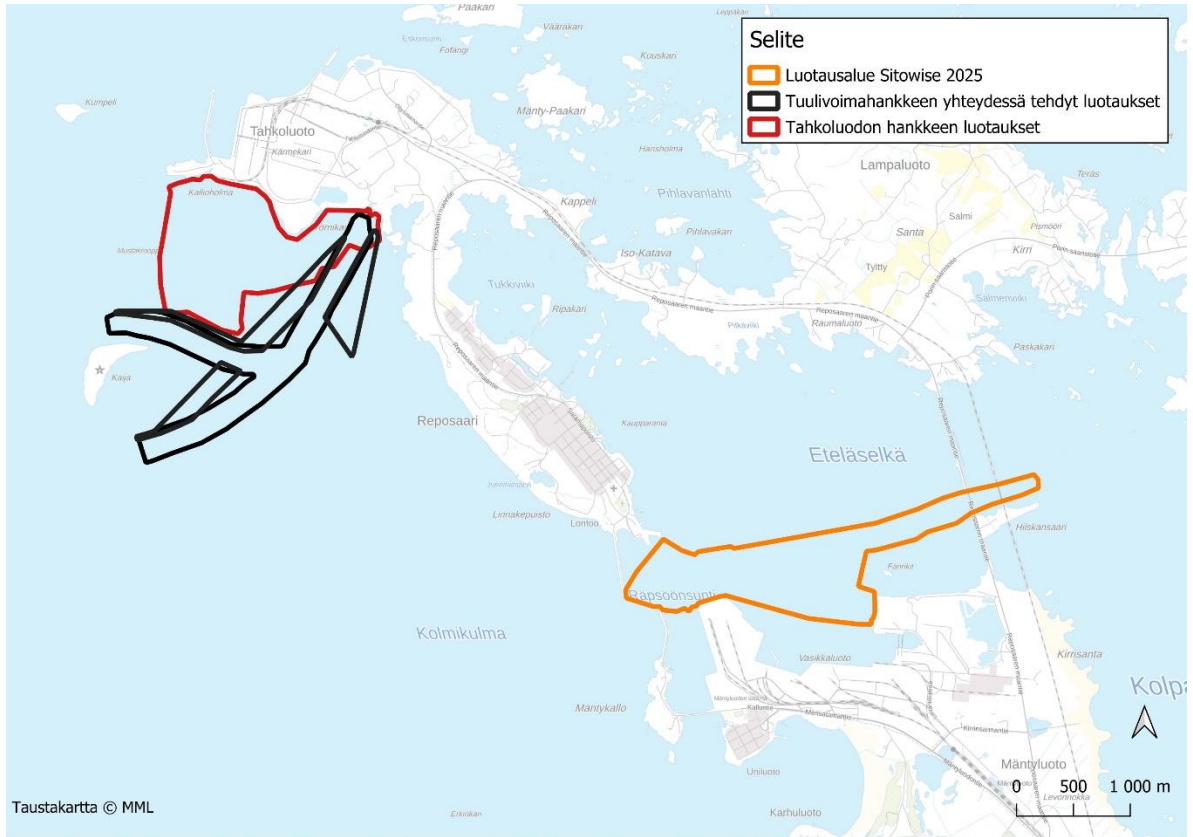




Kuva 12. Virtausmallin laskentahila, resoluutio 50 m.

Mallin syvyysgeometria on rakennettu useista eri lähteistä saaduista syvyysaineistoista. Mäntyluodon täyttöalueen ympäristöön on tehty kaavahankkeen yhteydessä syvyysluotauksia (Sitowise Oy, 2025), joita on käytetty mallin syvyysgeometrian laadinnassa. Lisäksi syvyysgeometrian laadintaan on käytetty Tahkoluodon vesitäyttöjen (Ramboll Oy, 2025) ja merituulivoimalahankkeen yhteydessä tehtyjä syvyysluotauksia (Meritaito Oy, 2021 ja GTK, 2013). Merituulivoimalahankkeen yhteydessä tehdyt syvyysluotaukset on harvennettu 10 m resoluutioon. Lisäksi syvyysgeometrian laadinnassa on käytetty avoimien aineistojen kartta- ja latauspalveluista saatuja syvyyskäyriä (Traficom, 2025) ja syvyyspisteitä (Väylävirasto, 2025). Kuvassa 12 näkyy hanketta varten tehtyjen syvyysluotausten sekä Tahkoluodon hankkeen ja tuulivoimahankkeen yhteydessä tehtyjen syvyysluotausten aluerajaukset sekä kuvassa 13 ote Traficomien syvyysaineistoista Mäntyluodon alueella.



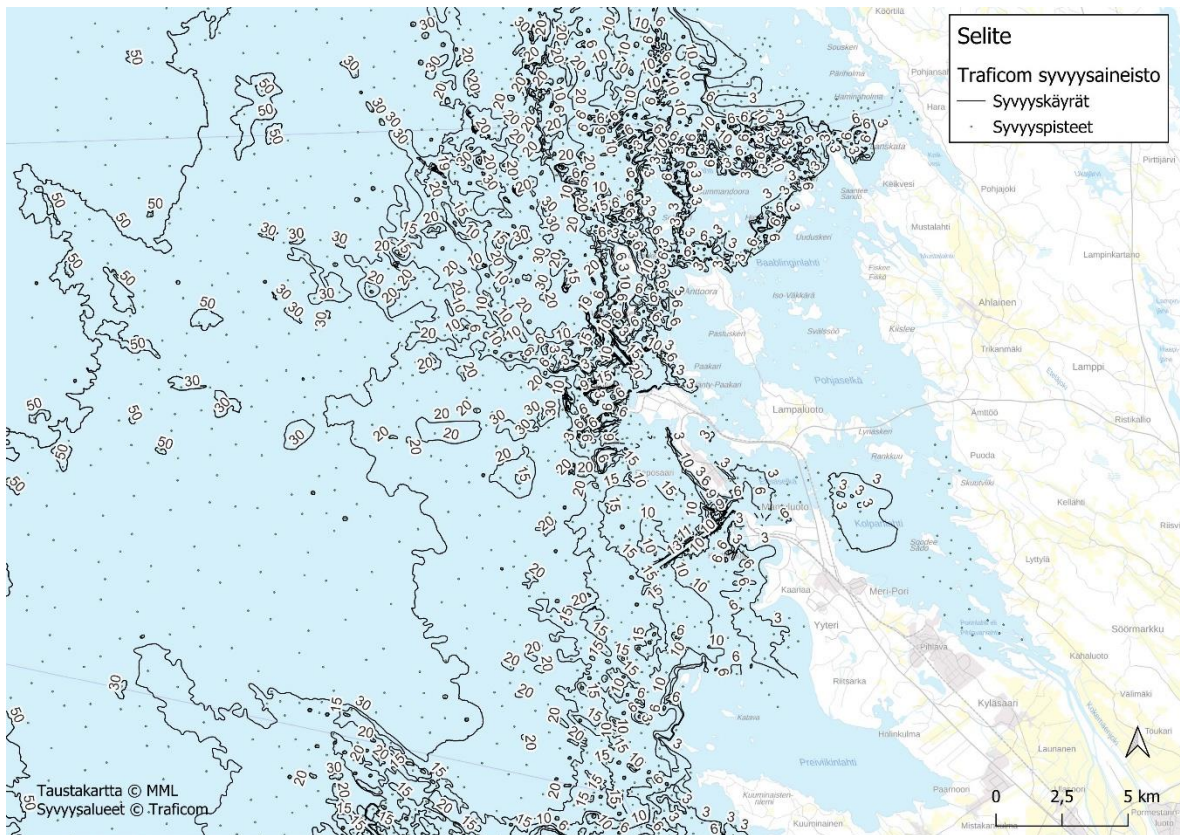


Kuva 13. Syvyysluotausten aluerajaukset.

Luotausten ja Traficomien avoimien syvyysaineistojen kattavuus on riittävä selvitysalueen virtausolosuhteiden luotettavaan mallintamiseen. Syvyysaineistojen kattavuus on kuitenkin heikompi sisäsaaristossa ja rantojen läheisellä alueella. Tämän vuoksi syvyyksiä on näillä alueilla pitänyt arvioida malliin, jotta vesi liikkuu oikein myös rannikonläheisellä alueella. Malissa on tehty oletus, että sisäsaariston matalilla alueilla keskisyvyys on 1 m. Kokemäenjoen edustalla joen päävirtausreitillä keskisyvyys on käytetty 2 m.

Lisäksi mallissa on käytetty Syken rantaviiva-aineistoa (SYKE, 2025) rantaviivan määrittämiseen. Mäntyluodon alueella rantaviivaa on tarkennettu ilmakehän perusteella, jotta se vastaa nykytilannetta. Rantaviiva on määritetty mallissa vedenpinnan nollassa (N2000).



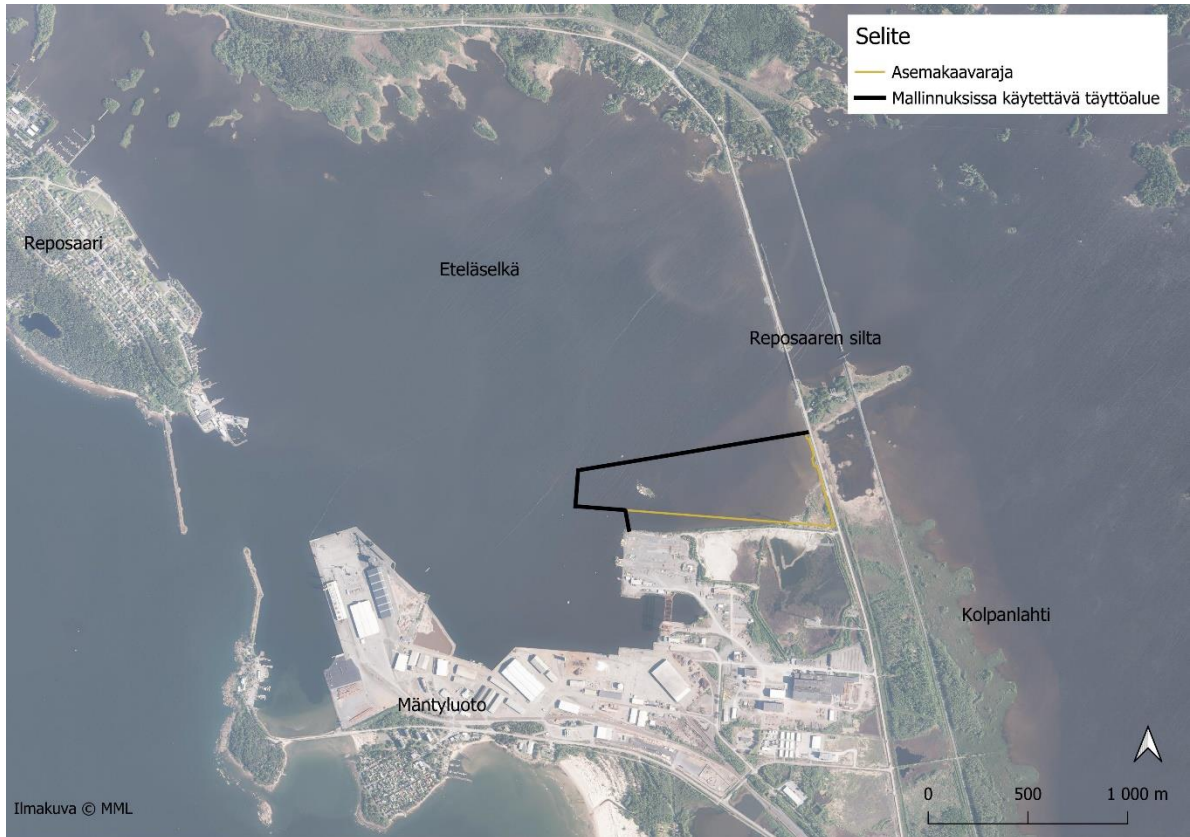


Kuva 14. Traficomın syvyyssaineisto Tahkoluodon alueella.

4.2.2 Tulevan tilanteen syvyyssgeometria

Tulevaa tilannetta simuloidaan mallissa siten, että vesitäytöt on toteutettu asemakaava-alueella täydessä kaavan mukaisessa laajuudessa. Vesitäytöt on rakennettu malliin siten, että meritäytön luiska tulee nykyiseen merenpohjaan. Mallinnuksessa meritäytöille käytetty aluerajaus näkyy kuvassa 14.





Kuva 15. Meritäyttöjen rajauksena on käytetty asemakaavan mukaista täyttöalueen rajausta, jota on jatkettu länsiosasta rantaan asti.

4.2.3 Skenaariot

Virtaus- ja sedimenttimallia on ajettu nykytilanteessa ja tulevan asemakaavan mukaisen meritäytön tilanteessa. Nykytila ja tuleva tila on ajettu kolmella eri mallinnusajanjaksolla:

1. Ensimmäinen skenaario kuvaa keskimääräistä vallitsevaa tilannetta (keskimääräinen tuulen suunta ja nopeus). Porin Tahkoluodon havaintoasemalla keskimääräinen tuulennopeus on 6,5 m/s ja tuulen suunta 190°. Mallinnusajanjaksoksi on valittu todellinen tilanne 5.-6.6.2025, jolloin sääolosuhteet vastasivat keskituulitilannetta. Mallissa käytetty Kokemäenjoen virtaama oli tuolla ajanjaksolla noin 100–130 m³/s, ja jokiveden keskimääräinen kiintoainepitoisuus on arvioitu malliin 10 mg/l.
2. Toinen skenaario kuvaa äärimmäistä myrskytilannetta. Ääritilanteen simulaatioajanjaksoksi valittiin Tahkoluodon mittaushistorian voimakkain lounaismyrskytilanne 22,6 m/s (30.11.1999), joka kuvaa äärimmäisen myrskytilanteen olosuhteita. Kokemäenjoen virtaama vaihteli mallinnusajanjaksolla noin



270–310 m³/s välillä, mikä on vähän Kokemäenjoen keskivirtaamaa suurempi. Jokiveden keskimääräinen kiintoainepitoisuus on arvioitu malliin 10 mg/l.

3. Kolmas skenaario kuvaa Kokemäenjoen aiheuttamaa maksimivaikutusta. Simulaatio tehtiin Kokemäenjoen mittaushistorian suurimmalla virtaamalla 918 m³/s, ja jokiveden keskimääräinen kiintoainepitoisuus on arvioitu malliin 50 mg/l. Tuulenopeudet vastaavat skenaariossa keskituuliskenaariota.

5 Vesistöäytöjen vaikutukset

5.1 Meritäytöjen vaikutus virtausolosuhteisiin ja pohjadynamiikkaan

5.1.1 Keskituulitilanne

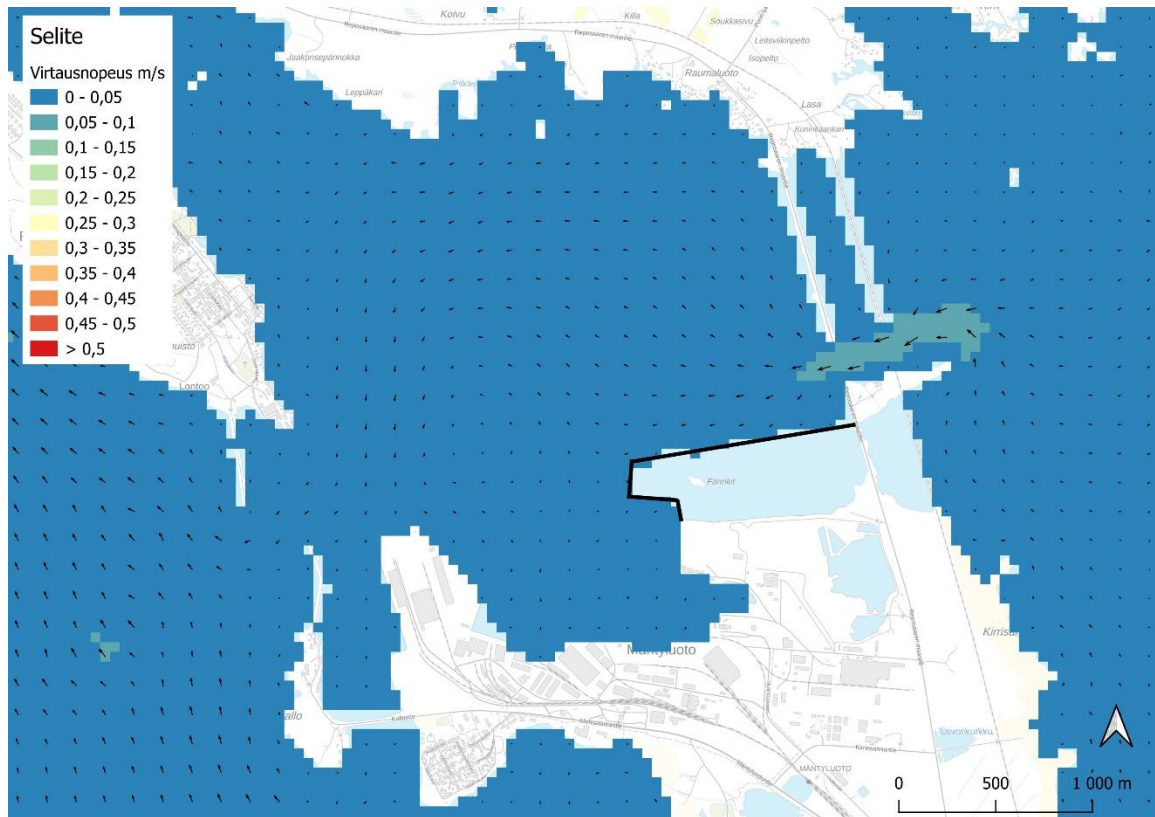
Keskituulitilanteessa (6,5 m/s, 190°) simuloidut pohjanläheiset virtausnopeudet ovat enimmäkseen alle 0,05 m/s, mutta paikallisesti virtausnopeudet ovat 0,05–0,1 m/s (kuva 15). Keskituulitilanteessa pohjanläheiset virtausnopeudet eivät ole riittävän voimakkaita aiheuttamaan eroosiota. Keskituulitilanne kuvaa hyvin yleisesti vallitsevana olevaa tilannetta, jossa virtaus kanavoituu Hilksansaaren ja Reposaaaren välistä kohti Eteläselkää ja sieltä edelleen Kallan aukosta avomerelle. Keskimääräisessä tilanteessa Kokemäenjoen virtaama määrittääkin merkittävästi Eteläselän alueen virtausdynamiikkaa virtauksen suuntautuessa avomeren suuntaan lounaistuulitilanteesta huolimatta. Asemakaavan mukaisilla meritäytöillä ei ole merkittävää vaikutusta virtausolosuhteisiin (kuva 16).





Kuva 16. Pohjanläheinen virtaus nykytilanteessa keskituuliskenaariossa.





Kuva 17. Pohjanläheinen virtaus tulevan tilanteen keskittuuliskenaariossa.

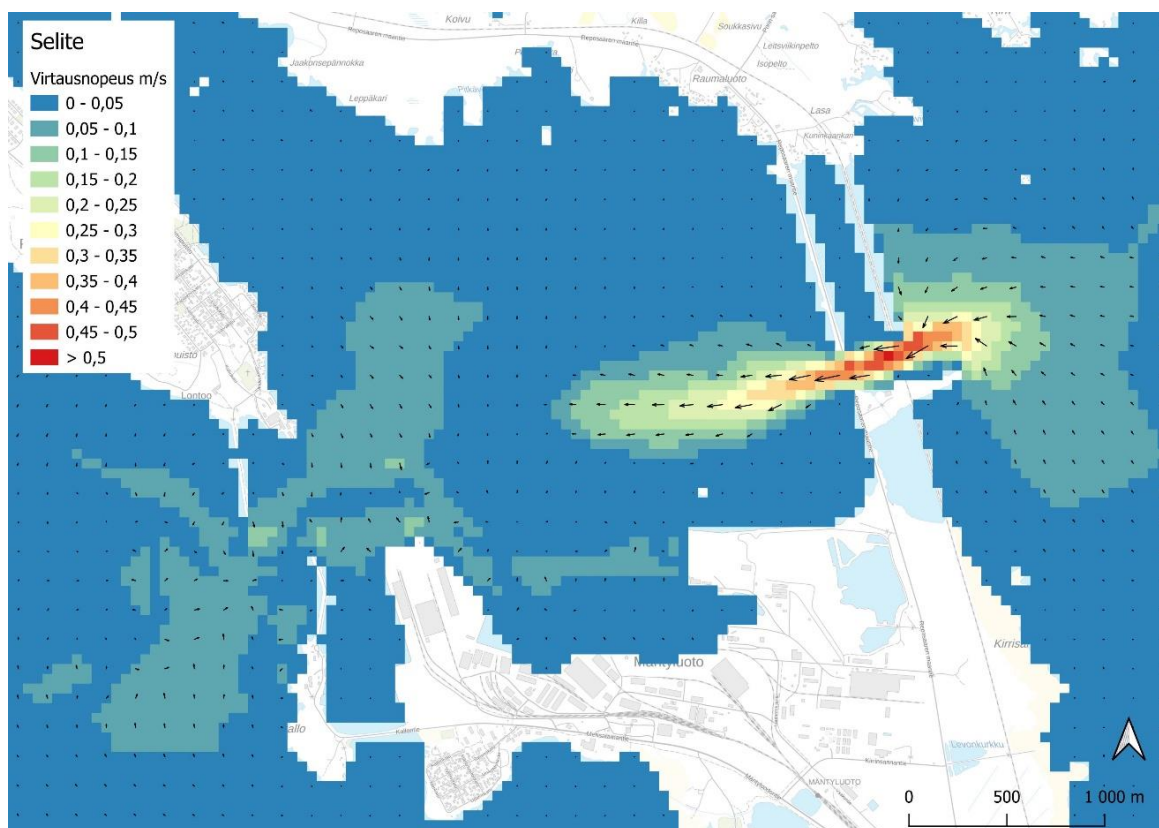
5.1.2 Kokemäenjoen ylivirtaamatilanne

Kokemäenjoen ylivirtaamaskenaariossa virtaus kanavoituu voimakkaasti Hilsansaaren ja Reposaaren välisen salmen läpi kohti Eteläselkää. Pohjanläheiset virtausnopeudet ovat voimakkaimmillaan salmessa noin 0,5 m/s ja voimakkaamman virtauksen alue ulottuu salmen suulta länteen kohti Eteläselkää. Muuten virtausnopeudet ovat Eteläselällä melko heikkoja, enimmäkseen alle 0,1 m/s (kuva 17). Meritäytöillä ei ole merkittävää vaikutusta virtausolosuhteisiin. Voimakkaimman virtauksen alue kanavoituu meritäyttöjen edustalla kohti länttä (kuva 18).

Sedimenttimallinnuksista nähdään, kuinka voimakas virtausnopeus voi aiheuttaa Reposaaren ja Hilsansaaren välisessä salmessa eroosiota ja pohjakulkeumaa (kuvat 19 ja 20). Yhden vuorokauden aikana simuloitu kumulatiivinen eroosio on mallinnuksissa voimakkaimpien virtausten alueella salmessa noin 0,10 m ja kumulatiivinen sedimentaatio enimmillään noin 0,10 m. Virtauksen kynnyksnopeus eroosiolle on hiekkavaltaisella pohjamaalajilla mallinnusten perusteella noin 0,20–0,25 m/s. Mallilla on simuloitu myös suspensiossa kulkevan sedimentin kulkeutumista merelle. Kuvassa 21 näkyy, kuinka kiintoaines leviää

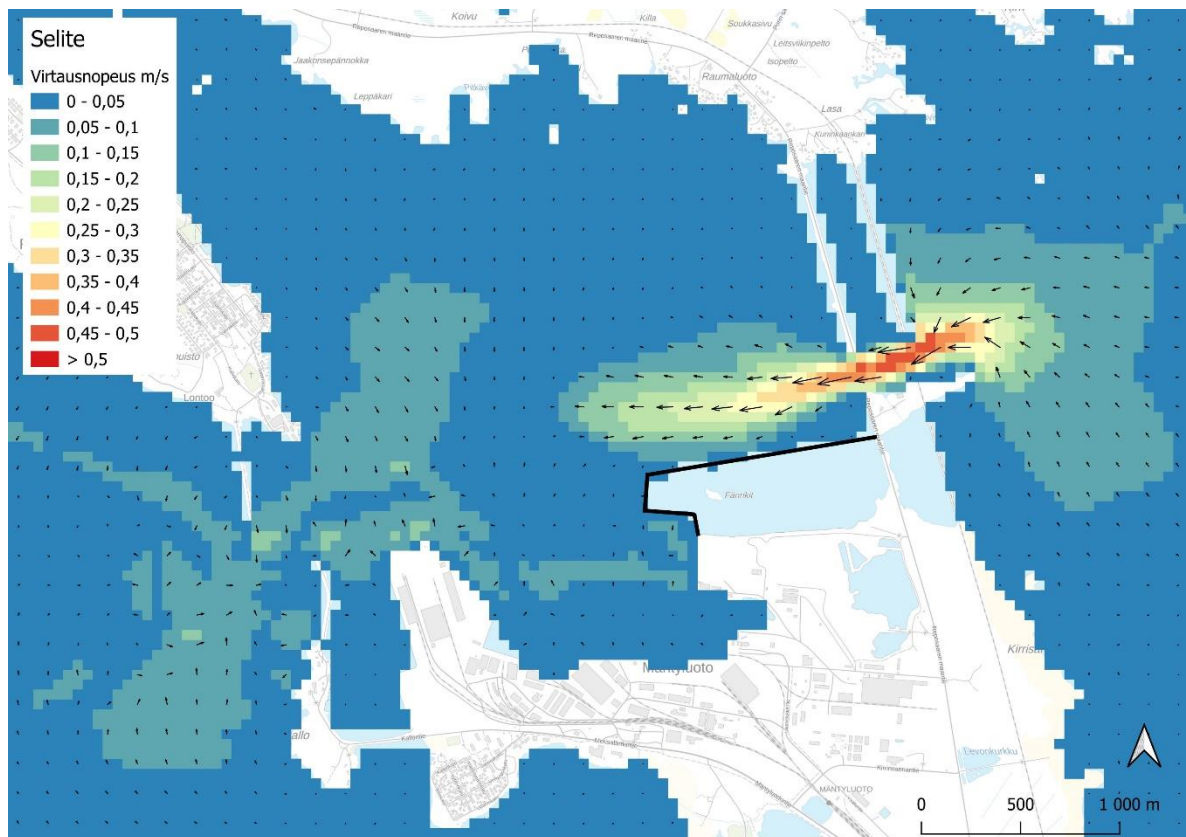


Kokemäenjoesta kohti avomerta. Samentuma leviää voimakkaasti Kokemäenjoen suunnasta Mäntyluodon alueelle ja Eteläselälle. Mallinnus on tehty vuorokauden simulaatioajalla. Tämän voidaan katsoa edustavan kiintoaineen voimakkaan alkupluumin leviämistä, kun virtaama kasvaa äkillisesti ylivirtaamaan ja kiintoaineen kuljetus valuma-alueelta jokeen on voimakkaimmillaan. Pidemmän ajan kuluessa toisaalta jokikuljetukseen tulevan kiintoaineen määrä tasaantuu, ja toisaalta Kokemäenjoen suistossa kiintoaines leviää laajemmin rannikkoalueelle ja saaristoon sekä laimenee samalla ympäröivään meriveteen.



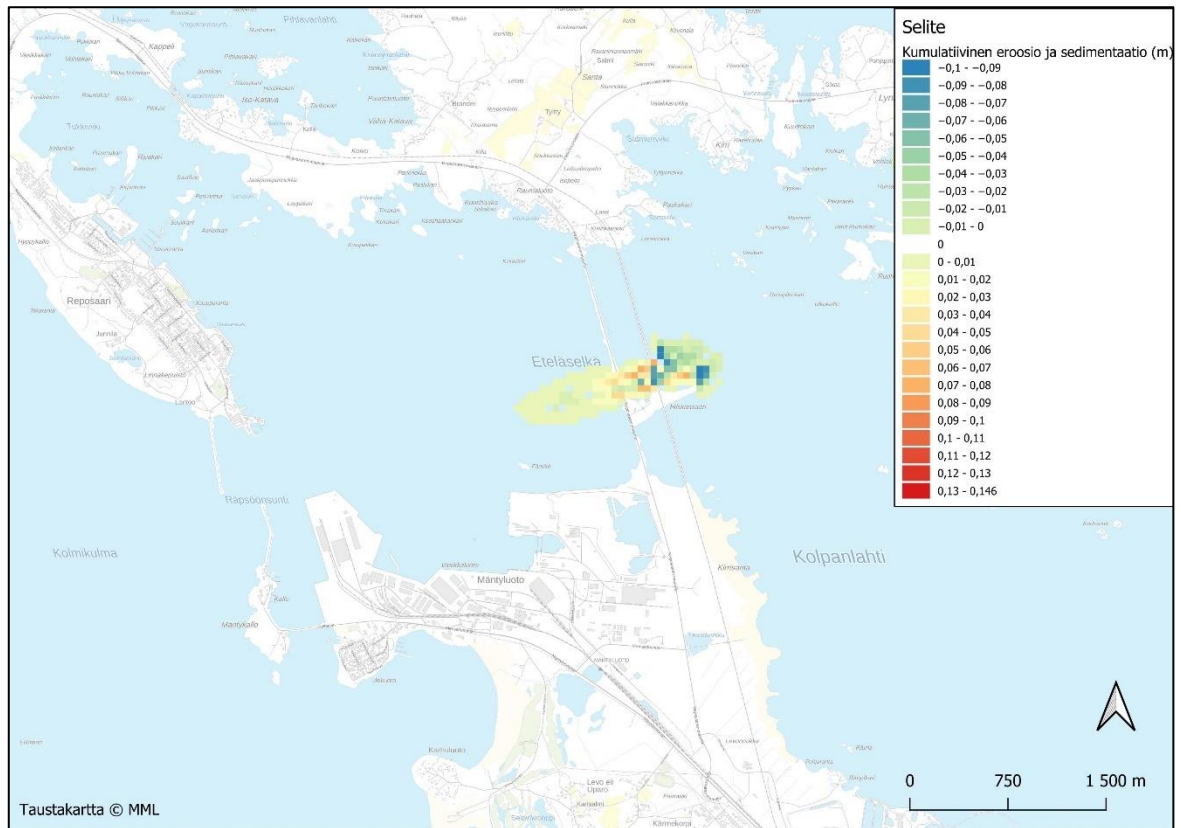
Kuva 18. Pohjanläheinen virtaus nykytilanteessa keskituuliskenaariossa Kokemäenjoen ylivirtaamalla.





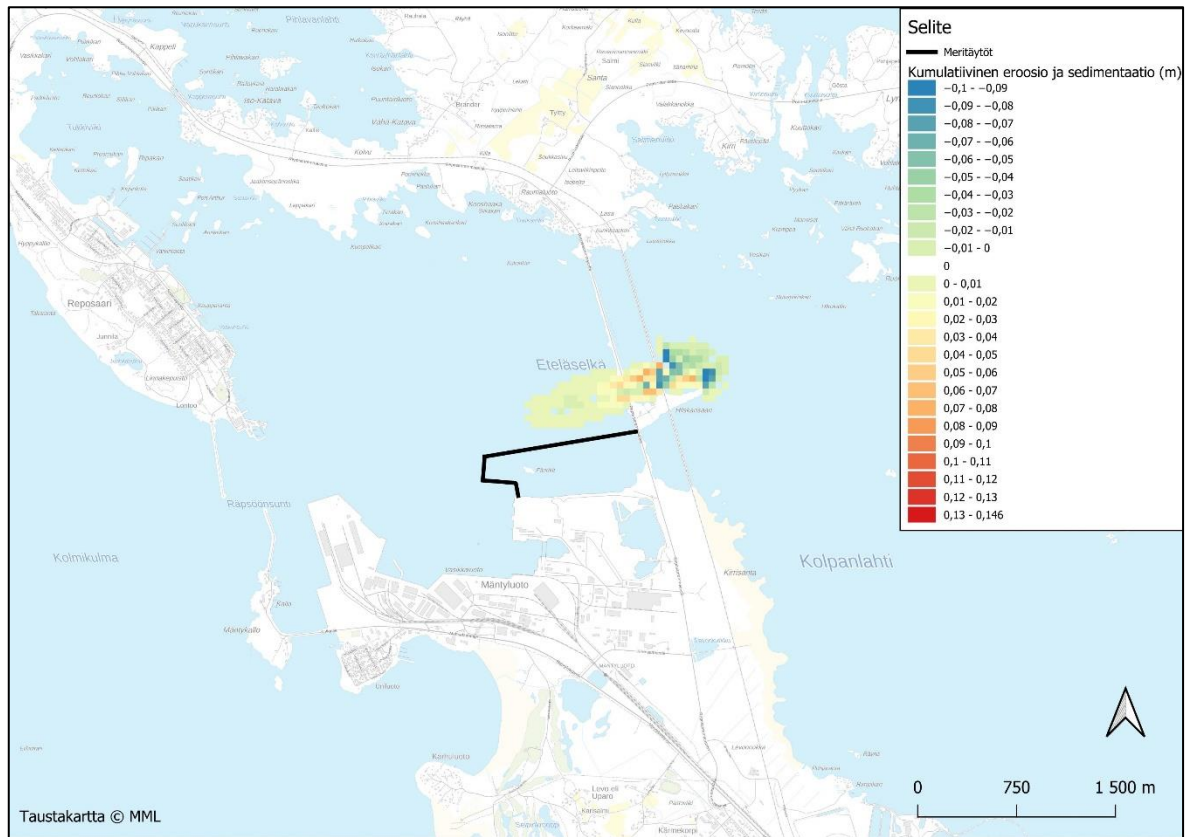
Kuva 19. Pohjanläheinen virtaus tulevan tilanteen keskittuuliskenaariossa Kokemäenjoen ylivirtaamalla.





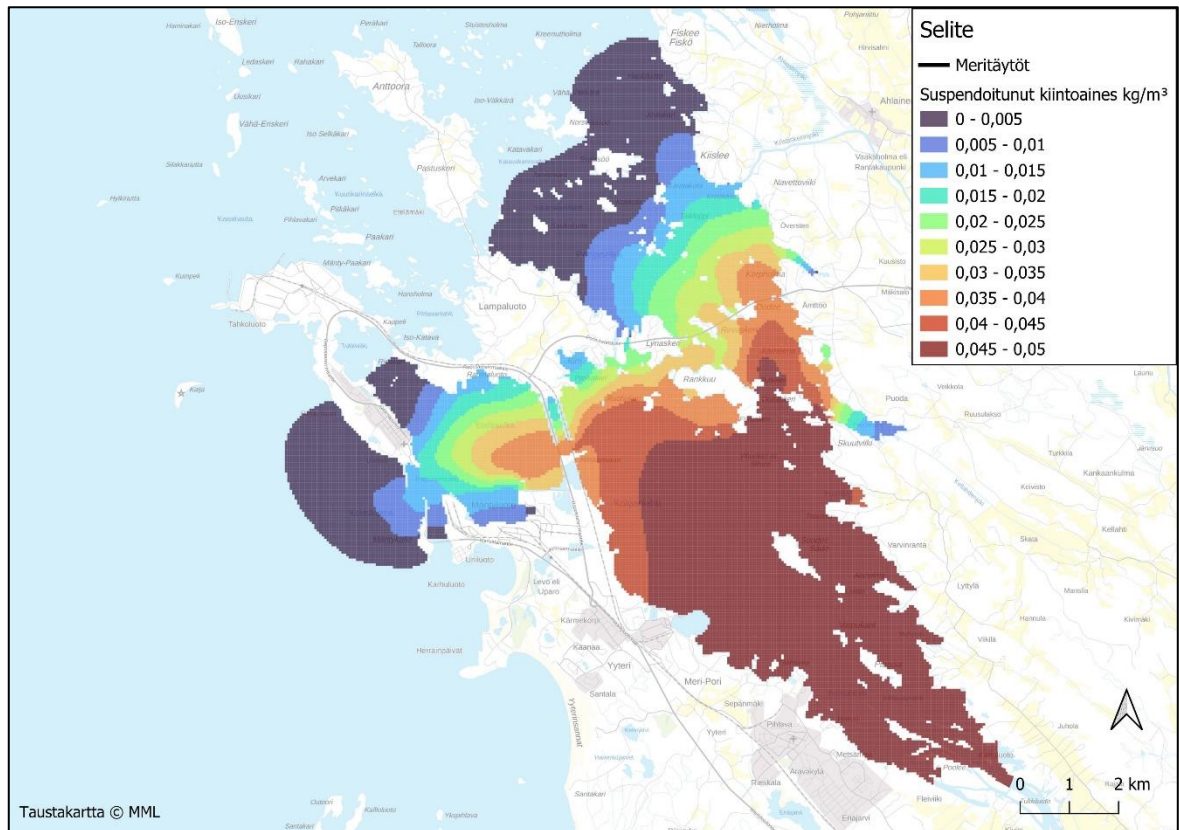
Kuva 20. Sedimenttimallilla simuloitu kumulatiivinen eroosio ja sedimentaatio nykytilanteen Kokemäenjoen ylivirtaamaskenaariossa.





Kuva 21. Sedimenttimallilla simuloitu kumulatiivinen eroosio ja sedimentaatio tulevan tilanteen Kokemäenjoen ylivirtaamaskenaariossa.





Kuva 22. Sedimenttimallilla simuloitu suspensiossa kulkevan kiintoaineen leviäminen Kokemäenjoesta ylivirtaamaskenaariosta nykytilanteessa.

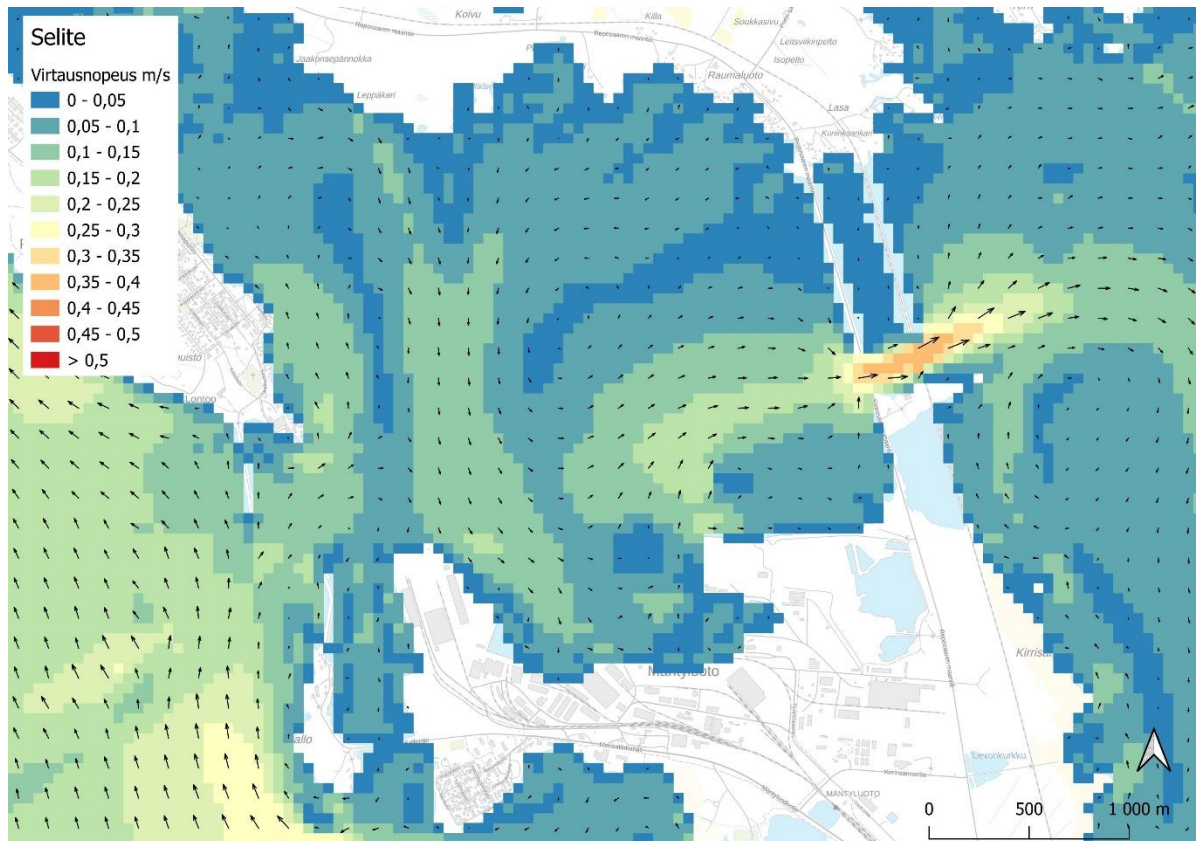
5.1.3 Lounaismyrskytilanne

Lounaismyrskytilanteessa virtaus kanavoituu Hilskansaaren ja Reposaaren välistä salmesta kohti itää. Päävirtaussuunta on Eteläselällä lännestä kohti itää. Pohjanläheiset virtausnopeudet ovat pääosin noin 0,05–0,20 m/s välillä. Reposaaren ja Hilskansaaren välisessä salmessa pohjanläheiset virtausnopeudet ovat voimakkaimmillaan noin 0,30–0,40 m/s (kuva 22). Meritäytöillä ei ole merkittävää vaikutusta virtausolosuhteisiin tai -nopeuksiin (kuva 23). Virtausnopeudet ovat meritäyttöjen edustalla pääosin 0,10–0,20 m/s välillä.

Sedimenttimallinnusten mukaan eroosiota ja pohjakulkeumaa tapahtuu lähinnä Reposaaren ja Hilskansaaren välisessä salmessa ja sen edustalla, minkä lisäksi Fänrikit -saaren alueella on pienempi eroosioalue (kuva 24). Reposaaren ja Hilskansaaren välisessä salmessa yhden vuorokauden aikana simuloitu eroosio on enimmillään noin 0,05 m ja pohjakulkeuman aiheuttama kasauma noin 0,03 m luokkaa. Fänrikit -saaren edustalla simuloitu eroosio on enimmillään noin 0,03 m. Meritäytöillä ei ole vaikutusta virtausnopeuksiin tai eroosioon Reposaaren ja Hilskansaaren välisessä salmessa, mutta Fänrikt -saaren edustan

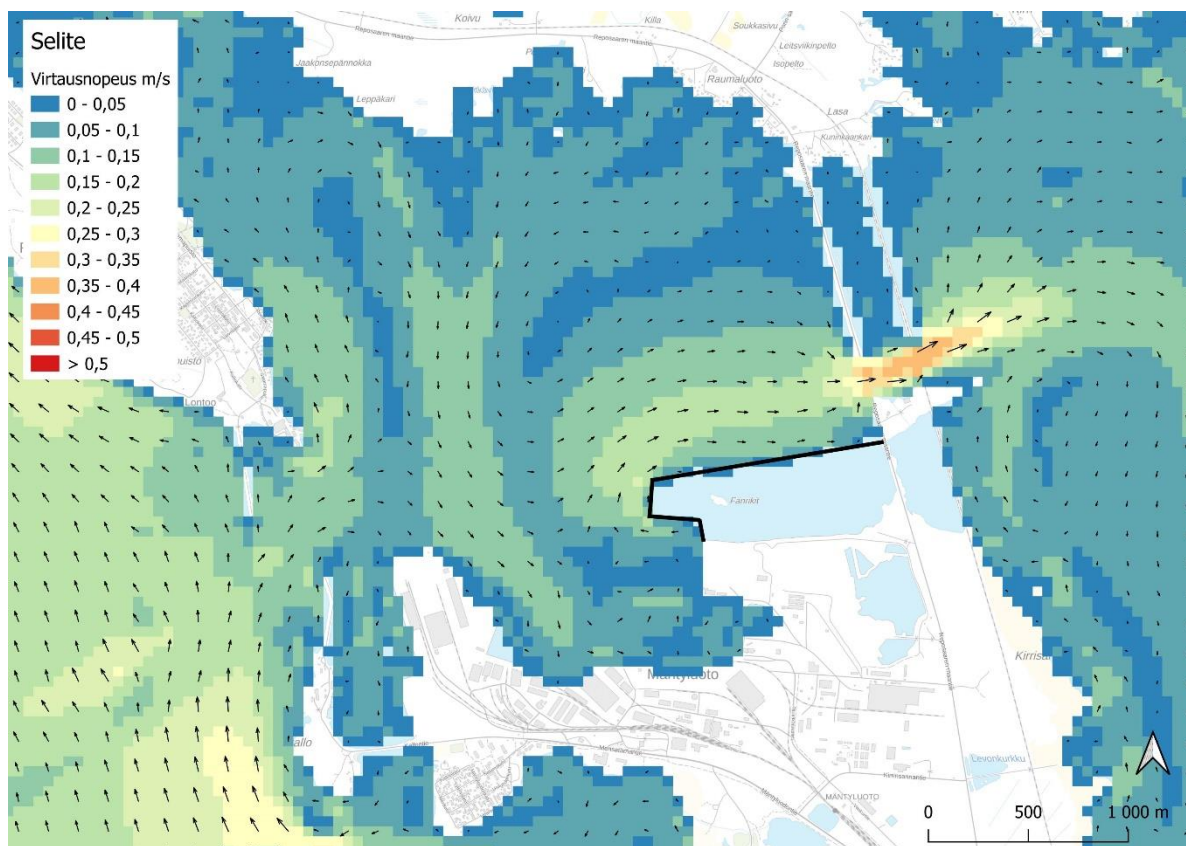


erosioalue poistuu, kun se jää meritäyttöjen alle (kuva 25). Kuvasta 26 näkyy, kuinka Kokemäenjoen virtaaman mukana suspensiossa kulkeutuva kiintoaines leviää lounaistuulen aiheuttaman virtauksen mukana rannikon suuntaisesti kohti pohjoista. Lounaismyrskyllä Kokemäenjoen aiheuttama samentuma ei kulkeudu Mäntyluodon edustalle.



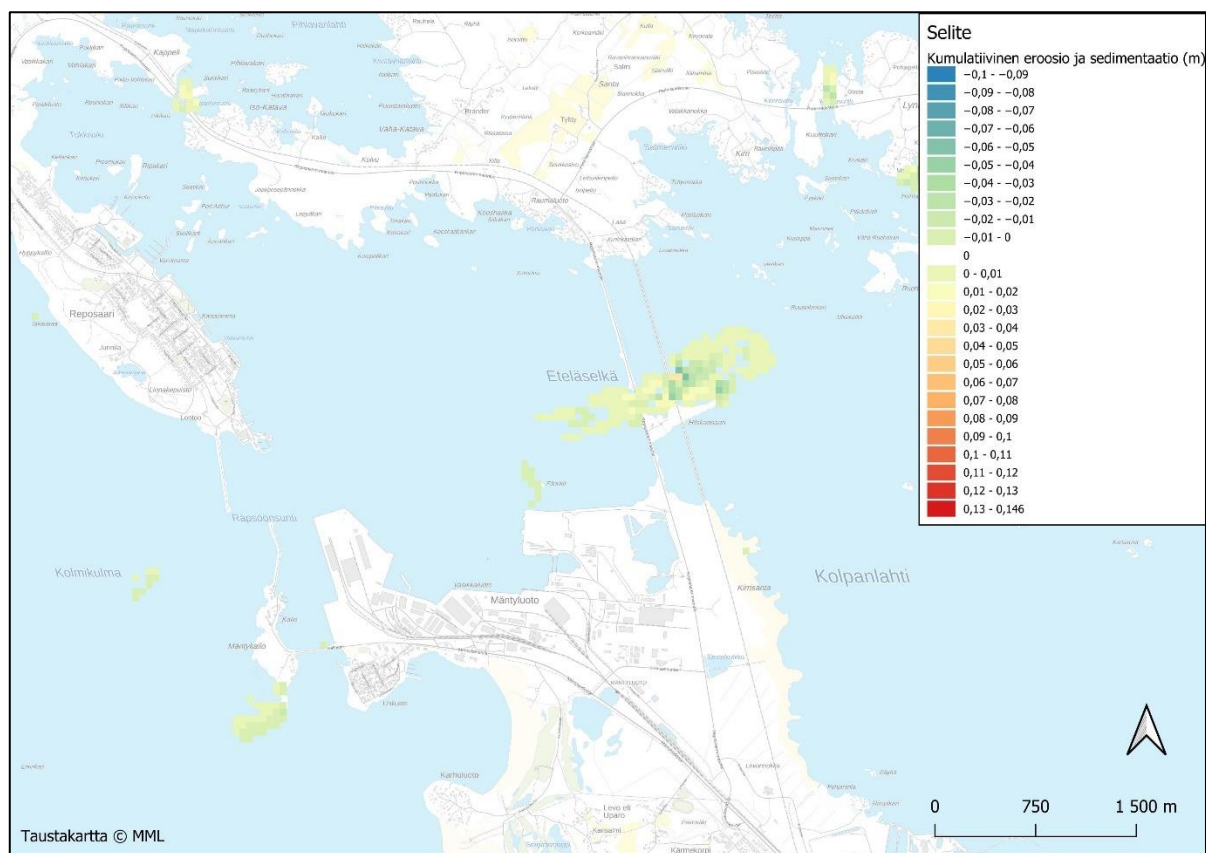
Kuva 23. Pohjanläheinen virtausnopeus nykytilanteessa lounaismyrskyskenaariossa.





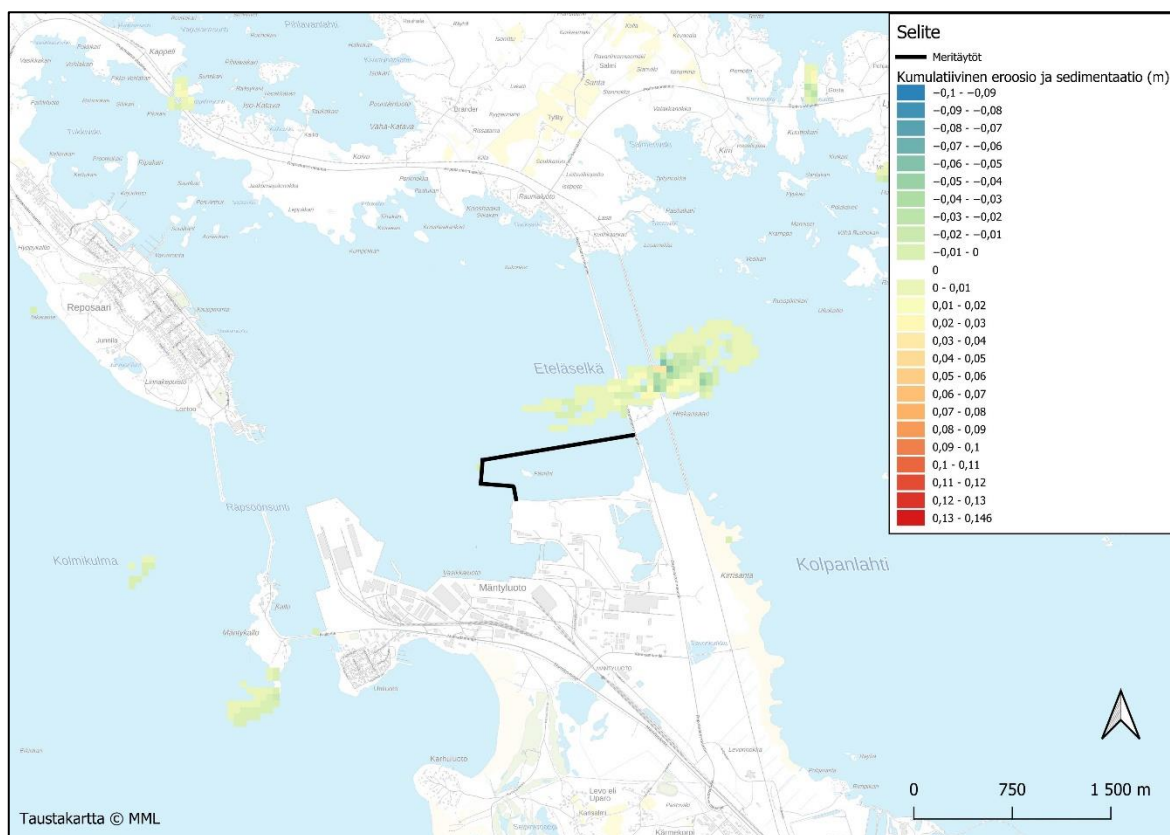
Kuva 24. Pohjanläheinen virtausnopeus tulevassa tilanteessa lounaismyrskyskenaariossa.





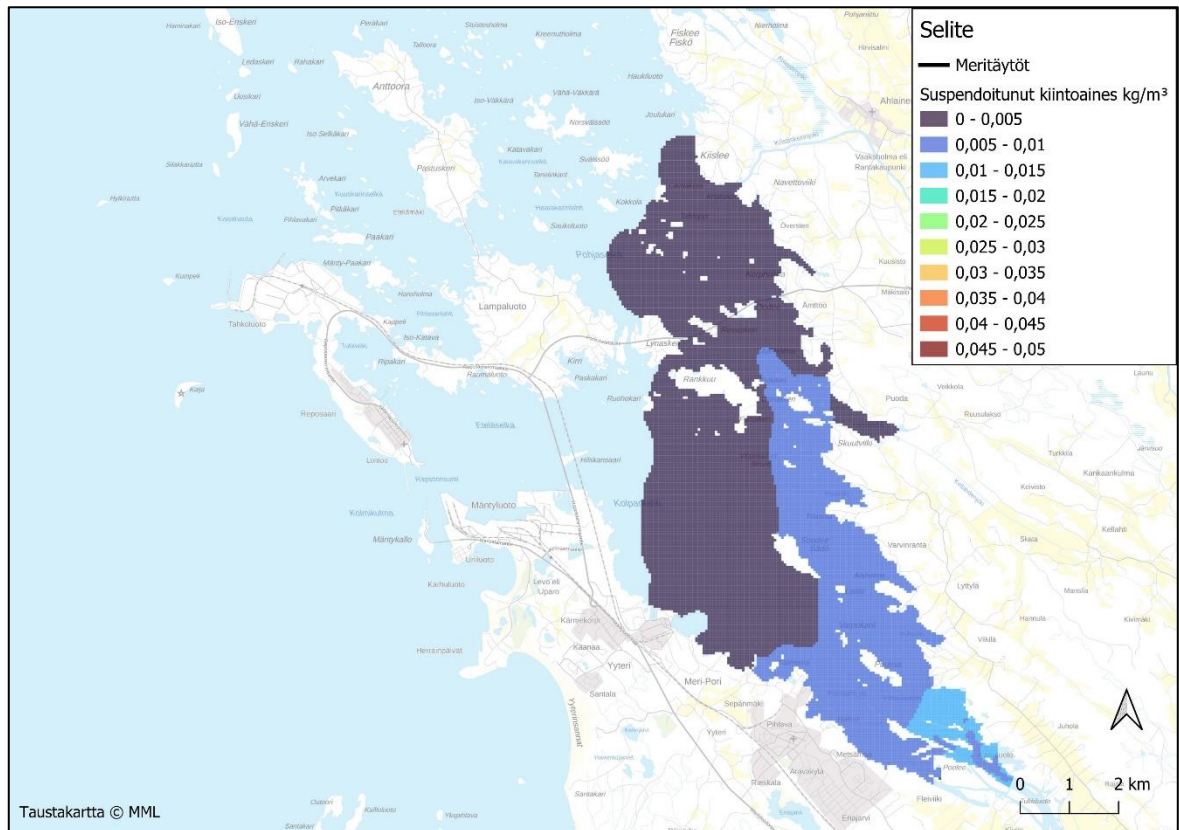
Kuva 25. Sedimenttimallilla simuloitu kumulatiivinen eroosio ja sedimentaatio nykytilanteessa lounaismyrskyskenaariossa.





Kuva 26. Sedimenttimallilla simuloitu kumulatiivinen eroosio ja sedimentaatio tulevassa tilanteessa lounaismyrskyskenaariossa.





Kuva 27. Sedimenttimallilla simuloitu suspensiossa kulkevan kiintoaineen leviäminen Kokemäenjoesta lounaismyrskyskenaariossa nykytilanteessa.

5.1.4 Tuulen aiheuttama aaltovaikutus mallinnusalueella

Raportissa ei tarkemmin ole tarkasteltu tuulen aiheuttamien aaltojen vaikutusta sedimentaatio-olosuhteisiin. Mallinnuksessa ei ole myöskään ollut mukana aallokon vaikutusta. Mäntyluodon täyttöalueen edustalla Eteläselällä tuulen pyyhkäisymatka on pääasiassa noin 2–3 km. Tyypillisesti tällainen pyyhkäisymatka aiheuttaa aallokkoa, jonka eroosiovaikutus ulottuu noin 1,5–2,5 m vesisyvyyteen saakka. Varsinaista akkumulaatiopohjaa esiintyy tällaisissa olosuhteissa todennäköisesti vain noin 4–5,5 m syvemmällä vesialueilla. Näiden väliin jäävät syvyytvyöhykkeet ovat niin sanottua transportaatiopohjaa, jossa merkittävää uuden sedimentin kerrostumista ei tapahdu, vaan aines välillä on suspensio-kuormassa, ja välillä laskeutuu pohjaan. Syvyytietojen perusteella tarkasteltuna Eteläselkä on tuulivaikutuksien osalta valtaosin akkumulaatio- tai transportaatiopohjaa. Tämä vastaa hyvin sedimenttitutkimusten tuloksia.



5.1.5 Täytönaikaiset vaikutukset samentuman leviämiseen

Yleisesti ottaen samentuman synty ja leviäminen riippuvat ennen kaikkea hienoaineksen määrästä, hiukkasten laskeutumisnopeudesta sekä virtausten ja aaltojen sedimenttiin aiheuttamasta leikkausjännityksestä. Suspendoituminen aiheutuu kohteessa lähinnä luontaisen sedimentin syrjäytymisestä ja häiriintymisestä täytön yhteydessä sekä pengeralueen sisällä tapahtuvista ruoppauksista. Ruoppauksia on suunniteltu pengerryksen sisäpuolelle pengerten rakentamisen jälkeen. Suunnitelmissa suositellaan ruoppausta vain osalle täyttöaluetta. Tarkoituksena olisi ruopata pohjan liejuista ja eloperäistä aineista, jonka jälkeen alue voidaan täyttää hiekalla. Ruoppauksesta voi suotautua mahdollisesti vähäinen määrä samentumaan penkereen läpi, mutta tätä ei pidetä merkittävänä.

Pengerrykset tehdään louheella, jossa hienoainespitoisuus on lähtökohtaisesti pieni. Täyttö aloitetaan tekemällä reunapenger, joka rajoittaa pehmeiden, täytön alle jäävien sedimenttien leviämistä vapaasti täyttöaluetta ympäröivässä vedessä. Tämä rajoittaa samentumapilven muodostumista ja kulkeutumista. Läjitetävä aines on havaintojen perusteella osin hiekkaa ja silttiä, jolloin partikkelien kulkeutuminen kauemmaksi on vähäisempää kuin savipartikkeleilla. Näin ollen täytönaikainen samentuman leviäminen ja sen vaikutusalue ulottuu vain täyttöalueen läheisyyteen. Täytöistä mahdollisesti aiheutuva samentuminen on kuitenkin pientä verrattuna Kokemäen levittämään samentumaan isommilla virtaamilla.

Normaalitilanteessa virtaus suuntautuu Kokemäenjoen suistosta kohti avomerta, jolloin mahdollinen samentuma leväisi virtausten mukana kohti avomerta ja sekoittuisi tehokkaasti. Voimakkaiden länsi- ja lounaistuulten aikana samentuma voisi levitä kohti Kokemäenjoen suistoa, mutta samentuma häviäisi nopeasti luontaiseen Kokemäenjoen aiheuttamaan samentumaan. Luonto on Kokemäenjoen suistossa ja Mäntyluodon edustalla tottunut suureen veden saameuteen ja suuriin vaihteluihin veden kirkkaudessa. Tämän vuoksi mahdollinen täyttöjen aiheuttama samentuman leviäminen ei aiheuta riskiä ympäröivälle vesiluonnolle tai Natura-alueille. Mahdollisia vaikutuksen lieventämiskeinoja on käsitelty kappaleessa 5.2.



5.1.6 Vaikutukset Kokemäenjoen suiston ja Preiviikinlahden Natura 2000 -alueisiin

Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluperusteina on kaksi vedenalaista luontotyyppiä (jokisuistot sekä fladat, kluuvijärvet ja laguuninomaiset lahdet), terrestrisiä luontotyyppiä, lintuja, täplälampikorento, saukko sekä lietetatar.

Hankkeen luonteen vuoksi, meritäyttö, hankkeella ei katsota olevan potentiaalisia vaikutuksia alueen suojeluperusteina oleviin maa-alueella oleviin luontotyyppeihin. Veden virtaussuunta on nykytilanteessa pääosin Natura-alueelta pois päin (Kuva 18, Kuva 19), jolloin mahdollinen rakentamisen aikainen samentuma voi levitä vain lounaismyrskytilanteessa (Kuva 23, Kuva 24) pienialaisesti aivan Natura-alueen pohjoisosaan. Kokemäenjoen voimakas vettä samentava vaikutus ulottuu luonnostaan koko Natura-alueen alueelle (Kuva 6) eikä meritäyttöjen sedimentin leviämismallinnusten (Kuva 25, Kuva 26) perusteella uudella meritäyttöalueella ole merkittävää vaikutusta Natura-alueen veden virtaukseen, pohjasedimentin eroosioon tai akkumulaatioon, eikä sitä kautta alueen suojeluperusteina oleviin jokisuistot sekä fladat, kluuvijärvet ja laguuninomaiset lahdet -luontotyyppeihin. Mahdollisen samentuman vaikutus olisi lyhytaikainen ja tilapäinen luonnostaankin vedensameuden ja kiintoainepitoisuuden vaihtelujen suhteen vaihtelevassa ympäristössä.

Meritäyttöhankkeen rakentamisaikaiset vaikutukset Kokemäenjoen suiston Natura-alueen lintuihin voivat olla lähinnä epäsuoria, rakentamisen aikaisen melun mahdollisen karkoittumisvaikutuksen muodossa tai samentuman mahdollisesti hankaloittaessa lintujen ruokailua hankealueella. Virtaus on nykytilanteessa pääosin Natura-alueelta pois päin, jolloin mahdollinen samentuma voi levitä vain lounaismyrskytilanteessa (Kuva 23, Kuva 24) pienialaisesti aivan Natura-alueen pohjoisosaan. Kokemäenjoen voimakas vettä samentava vaikutus ulottuu luonnostaan koko Natura-alueen alueelle (Kuva 6) eikä meritäyttöjen sedimentin leviämismallinnusten (Kuva 25, Kuva 26) perusteella uudella meritäyttöalueella ole merkittävää vaikutusta Natura-alueen veden virtaukseen, pohjasedimentin eroosioon tai akkumulaatioon eikä sitä kautta veden sameuteen ja alueen suojeluperusteina olevien lintujen ravinnonhankintaan.

Natura-alueen suojeluperusteina oleviin muihin lajeihin kuin lintuihin eli täplälampikorentoon, saukkoon ja lietetatarin ei arvioida kohdistuvan hankkeesta vaikutuksia. Täplälampikorenon elinympäristöä ovat tietyn tyyppisessä umpeenkasvun vaiheessa olevat elinympäristöt (Suomen ympäristökeskus 2025) joihin meritäyttöhankkeella ei ole vaikutusta. Saukoilla on laajat elinpiirit, joista



ne hankkivat ravintonsa. Uusi meritäyttöalue ei merkittävästi muuta jo nykyisin ihmistoiminnan voimakkaasti muovaaman alueen luonnetta eikä hankkeella siten ole vaikutusta Kokemäenjoen suisto Natura-alueen suojeluperusteena olevaan saukkoon. Lietetatar kasvaa matalassa vedessä tai märällä maalla. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia lajiin, joka esiintyy erityisesti liejurannoilla, sillä hankkeella ei ole vaikutuksia rantaolosuhteisiin Natura-alueella.

Meritäyttöhankkeella ei ole merkittävää vaikutusta **Preiviikinlahden** Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppihin tai saukkoon. Hankkeen luonteen vuoksi vaikutuksia ei kohdistu Natura-alueen terrestrisiin luontotyyppihin. Potentiaaliset vaikutukset kohdistuisivat vain vedenalaisiin luontotyyppihin. Merialueen virtaussuunnista ja etäisyydestä johtuen hankkeella ei kuitenkaan ole vaikutusta vedenalaisiin luontotyyppihinkään. Saukoilla on laaja elinpiiri ja ne voivat liikkua useita kilometrejä ravinnon perässä. Meritäyttöalueen luonne saukoille sopivana alueena ei juurikaan muutu nykyisestä eikä meritäyttöhankkeella arvioida olevan Natura-alueen saukoihin merkittävää vaikutusta.

5.1.7 Vaikutukset vesiluontotyyppihin

Meritäyttöalue rajautuu osin rannassa aiempaan meritäyttöalueeseen, jonka nykyinen rantaviiva on ihmisen muovaama ympäristö, jonka lajisto on kehittynyt viimeisten vuosikymmenten aikana. Meritäyttöalueen pohjoispuolella on veneväylä ja länsipuolella 2115 Mäntyluodon eteläinen väylä. Eteläselän vesimuodostuman tila on tulkittu voimakkaasti muutetuksi. Mäntyluodon edustan merialue, mukaan lukien hankealue, on voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaamaan aluetta, mikä on myös huomioitu merialueen ekologisen tilan luokittelussa. Uuden meritäytön myötä alueen rannan morfologia muuttuu jälleen.

Meritäyttöalue sijoittuu laajalle Jokisuistot-meriluontotyyppille, jonka suojelutaso on epäsuotuisa huono. Meritäyttöalue ei kuitenkaan täytä luontotyyppin luontomaisuuden kannalta keskeisiä piirteitä kuten rantarakentamisen puuttuminen ja monipuolinen kasvillisuus, eikä hankealueella ole havaittavissa luontotyyppille luonteenomaisia laajoja ja tiheitä ruovikoita tai kaislikoita. Meritäyttöalueella ei myöskään ole tunnistettu vedenalaiskartoituksessa uhanalaisia luontotyyppisiä. Alueella on tunnistettu vitapohjat- sekä ärviäpohjat -luontotyyppisiä, jotka ovat yleisiä koko rannikolla ja luokiteltu elinvoimaiseksi.



5.1.8 Vaikutukset kalastoon

Meritäyttöhankkeella ei ole merkittävää vaikutusta alueen kalalajien poikastuotantoon. Tutkimusten perusteella asemakaavan mukaisella täyttöalueella esiintyy ahven- ja varsinkin särkikalajien poikasia, mutta määrät ovat pyyntitutkimusten perusteella muihin lähialueisiin nähden vähäisiä.

Myös jokiin ja Kolpanlahdelle vaeltaville kaloille aiheutuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Täyttöalue leikkaa Kokemäenjoen kalaväylää hyvin pieneltä osin.

Kalojen haitta-ainepitoisuudet ovat sataman tutkimuksissa olleet alle raja-arvojen. Täyttöalueen sedimenttien haitta-ainetutkimuksissa pitoisuudet ovat olleet niin ikään alle viitearvojen. Läjityksestä ei katsota aiheutuvan kalojen haitta-ainepitoisuuksien kasvun riskiä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisesta aiheutuvia mahdollisia vaikutuksia ovat melu sekä sameuden ja kiintoaineen määrän lisääntyminen. Meritäytöistä syntyvän melu ei katsota olevan merkittävää ottaen huomioon muu alusliikenne alueella. Samentumis- ja kiintoainevaikutuksen on kohdan 5.1.4. perusteella todettu olevan rajoittunutta täyttöalueen läheisyyteen. Keskituulitilanteessa samentuminen ja kiintoaine voivat aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia alueen kalastolle. Tutkimusten mukaan alueen kalasto on särkikalapainotteista. Särkikalat tavallisesti suosivat sameita vesiä. Lounaismyrskytilanteessa vaikutukset kohdistuvat Kolpanlahdelle, mutta vaikutuksen voidaan katsoa olevan vähäinen. Samentumisvaikutus Kolpanlahdelle voidaan nähdä osittain positiiviseksi, koska myös kuha ja sen poikaset suosivat sameita vesiä. Täytöistä syntyvän samentuminen on vähäistä verrattuna Kokemäenjoen luonnolliseen samentumisvaikutukseen.

Meritäytöistä syntyvä melu, sameus ja kiintoaine voivat aiheuttaa häiriötä kalojen käyttäytymiselle, jolloin yksilöt hakeutuvat häiriintymättömille alueille. Jokiin ja Kolpanlahdelle sekä toisaalta ulommas merelle vaeltavat kalat käyttävät kulkuväylänä Reposaaressa sillan aukkoa, mikä sijoittuu lähelle täyttöaluetta. Kulkuaukon läheisyyteen sijoittuvat häiriötekijät voivat aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia. Esimerkiksi lounaismyrskyllä tapahtuvassa alasvaellustilanteessa työnäkaiset häiriötekijät voivat aiheuttaa vaelluksen keskeytymisen, kun virtaukset kuljettavat ääntä ja sedimenttiä silta-aukkoa kohti. Vaikutuksen keston katsotaan jäävän kuitenkin lyhyeksi. Kutu- tai merivaellukselle ei siten katsota aiheutuvan pitkäaikaista rakentamisen aikaista vaikutusta.



Silttiverhon käytöllä sekä töiden ajoittamisella voidaan estää tai lieventää vaikutuksia.

Rakentamisen jälkeiset vaikutukset

Täyttöalueiden alle jäävät potentiaaliset poikastuotantohabitaatit häviävät täyttöjen myötä. Esimerkiksi makrofyttikasvustojen uudelleen muodostuminen voi kuitenkin tarjota korvaavaa kutuhabitaattia täyttöjen toteutumisen jälkeen.

Virtausnopeuksien muutoksen nykytilanteeseen nähden ei katsota aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia lähialueen potentiaalisiin poikastuotantoalueisiin tai kalojen vaellukseen. Myöskään eroosioalueiden muutoksilla eri tuulitilanteissa ei katsota olevan vaikutusta.

5.1.9 Vaikutukset muuhun eliöstöön

Hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei ole havaintoja nelilehtivesikuusista eikä hankkeella siksi arvioida olevan vaikutuksia lajin esiintymiseen alueella.

Meritäytön jälkeen täyttöalue ei juurikaan eroa luonteeltaan nykyisestä soveltuvuudeltaan saukkojen elinympäristöksi, joten hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia laajan elinpiirin omaaviin saukkoihin.

Hankealueelta ei ole havaintoja vesisiipoista. Lähimmät havainnot ovat yli kilometrin päästä. Hankkeella ei siten arvioida olevan vaikutuksia vesisiippoihin.

Hankealueella ei ole havaittu meriuposkuoriaisia niitä koskevissa selvityksissä vuosina 2023 ja 2024. Meriuposkuoriainen liikkuu hitaasti lähinnä pohjan kasvilisuutta pitkin tai ajalehtimalla kasvillisuuden mukana. Hankealuetta ei kartoituksen perusteella pidetty sopivana esiintymisalueena meriuposkuoriaiselle sen avoimuuden, rehevöityneisyyden ja jatkuvasti liikkeessä olevan hiekan vuoksi, eikä hankkeella siten arvioida olevan vaikutuksia meriuposkuoriaisiin.

Hankkeesta ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia merinisäkkäisiin, sillä hankealueen luonne jo ennestään ihmistoiminnan piirissä vahvasti olevalla ja muokkaamalla ranta-alueella, ei merkittävästi muutu nykyisestä.

Meritäyttöalueen eteläpuolisilta, mantereelle sijoituvilta Technipin altailta on viitasammakkohavaintoja vuodelta 2023. Suunnitellut merialueen täytöt eivät vaikuta mantereella sijaitsevien altaiden alueella havaittuihin viitasammakoihin.

5.2 Vaikutusten lieventäminen

Rakentamisaikaisten vaikutusten lieventämistä käsitellään meritäytöntäytön vesirakennustöille haettavan vesilain mukaisen luvan hakemuksessa ja



lupaehdoissa. Haittoja voidaan vähentää tehokkaasti vesilupapäätöksen ehtoja noudattamalla.

Merkittävin rakennusaikainen kielteinen vaikutus on yleensä vesialueen samentuminen, mihin voidaan vaikuttaa tehokkaasti suojaverhon avulla. Suojaverho on vakiintunut keino vähentää kiintoaineen ja samentuman leviämistä vesirakennustöissä. Mäntyluodon alueella vesiympäristö on kuitenkin tottunut voimakkaaseen Kokemäenjoen aiheuttamaan samentumaan, joten täytöistä mahdollisesti aiheutuvat samentuma ei aiheuta suurta riskiä ympäristölle.

Vaikutuksia voidaan lieventää myös töiden ajoittamisella mahdollisimman lyhyelle ja haitattomalle ajanjaksolle, ja sedimentin suspendoitumista estävillä työtapamenettelyillä. Yksi keskeinen riskienhallintamenetelmä on tarkkailu.

5.3 Arvioinnin epävarmuudet

Mallinnukseen liittyy aina epävarmuustekijöitä, koska simulaatio on aina yksinkertaistus todellisuudesta, ja mallinnusten tuloksia tulee aina tulkita näiden epävarmuustekijöiden kautta. Epävarmuuksista huolimatta virtaus- ja sedimenttimallin katsotaan kuvaavan riittävän hyvällä tarkkuudella alueen virtausolosuhteita ja niissä tapahtuvia muutoksia, jotta mallinnusten tulosten perusteella voidaan antaa asiantuntija-arvioita ympäristöön kohdistuvista muutoksista.

Mallinnuksia varten ei ole tehty erillisiä mittauksia alueen virtaus- tai sedimentaatio-olosuhteista. Tämän vuoksi mallia ei ole varsinaisesti kalibroitu suhteessa mitattuun tietoon. Mallinnuksen tuloksia on kuitenkin vertailtu lähialueilta tehtyihin virtausmittauksiin ja aikaisempiin virtausmallinnuksiin. Selvityksessä simuloitujen keskimääräiset pohjanläheiset virtausnopeudet ovat samaa suuruusluokkaa aikaisemmista mallinnoista ja mittauksista saatujen virtausnopeuksien kanssa.

Lisäksi laskentahilan pienimmän erotustarkkuuden vuoksi malli yksinkertaistaa hilakokoa pienempiä kohteita, joita ovat esimerkiksi pienet saaret ja niemet sekä kapeat matalikot ja syvänteet. Sisäsaaristosta ei ollut kaikkialta saatavilla syvyystietoja, joten syvyyksiä on pitänyt osittain arvioida. Nämä alueet sijaitsevat kuitenkin kaukana selvitysalueesta, eikä arvioiduilla syvyyksillä näin ollen ole merkittävää vaikutusta Mäntyluodon alueen mallinnettuihin virtausolosuhteisiin.

Virtausmallinnoissa on käytetty yhtenäistä tuulta, mutta todellisuudessa tuulen suunnat ja nopeudet vaihtelevat rannan muotojen ja saarien vaikutuksesta. Tällä ei ole kuitenkaan merkittävää vaikutusta laajempaan



virtausdynamiikkaan, jota ohjaa vallitsevan tuulensuunnan ja -nopeuden määrittämä virtausdynamiikka ja Kokemäenjoen virtaama.

Pohjan maalajia on sedimenttimallissa yksinkertaistettu kahteen luokkaan: savipitoinen ja hiekkapitoinen maalaji perustuen Eteläselältä otettuihin sedimenttinäytteisiin. Sedimenttimalliin liittyy myös epävarmuuksia mm. pohjan leikkausjännityksen, sedimentin liikkeellelähtönopeuden sekä aktiivisen sedimenttikerroksen paksuuden suhteen. Työssä tehdyllä mallinnuksella saadaan kuitenkin työn tavoitteet huomioiden riittävällä tarkkaa arviota eroosio- ja akkumulatioalueista.

Sedimenttimallinnuksessa ei ole tarkemmin huomioitu aallokon aiheuttamaa eroosiovaikutusta. Eteläselällä tuulen pyyhkäisymatka on kuitenkin pieni (2–3 km), joten aallokko ei pääse kasvamaan korkeaksi. Näin myös aallokon aiheuttama eroosiovaikutus rajoittuu matalille alueille.

Osalla tässä selvityksessä käsitellyistä eläinlajeista on laaja elinalue ja havainnot ovat yksittäisiä. Täyttöalueen mahdollinen soveltuvuus lajistolle ei kuitenkaan merkittävästi muutu hankkeen myötä, alueen ollessa jo nykyhetkellä voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaama.

6 Johtopäätökset

Tässä selvityksessä arvioitiin Mäntyluotoon asemakaavan laajennuksen yhteydessä suunniteltujen meritäyttöjen vaikutuksia virtausolosuhteisiin, pohjadynamiikkaan ja sedimenttien kulkeutumiseen sekä vesiluontoon ja kaloihin. Vaikutuksia arvioitiin asemakaavatilanteen mukaisella laajimmalla vesitäyttöjen rajauksella, jolloin vaikutukset ovat suurimmillaan. Meritäyttöjä on suunniteltu yhteensä noin 42 ha alueelle.

Meritäyttöjen vaikutukset virtausnopeuksiin tai tuulen pyyhkäisymatkaan ja sitä kautta pohjadynamiikkaan jäävät vähäisiksi. Täytöt eivät mallinnusten perusteella aiheuta laaja-alaisia muutoksia virtausolosuhteisiin tai virtausnopeuksiin, jolloin myöskään pohjan akkumulatio tai eroosio ei muutu merkittävästi nykytilanteesta. Eroosiota ja pohjakulkeumaa tapahtuu merkittävämmän mallinnusten perusteella Reposaaressa ja Hilskansaaren välisen salmen alueella ja sen edustalla, jossa pohjanläheiset virtausnopeudet ovat voimakkaalla lounaistuulessa tai suurella Kokemäenjoen virtaamalla riittävän suuria. Mallinnuksissa ei ole simuloitu aallokon vaikutusta, koska aallokon vaikutus on Eteläselällä melko pieni johtuen lyhyesti tuulen pyyhkäisymatkasta. Aallokon aiheuttamaa



eroosiota tapahtuukin vain matalimmilla alueilla. Tämän vuoksi sedimenttimallinnusten tulosten voidaan katsoa kuvaavan aika hyvin potentiaalisia eroosio-alueita.

Meritäytöillä ei ole vaikutusta Kokemäenjoen suistoalueen veden vaihtuvuuteen eikä veden vaihtuvuuteen Eteläselän alueella.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset jäävät lähtökohtaisesti vähäisiksi. Samentuman vaikutukset rajoittuvat pääosin täytön reunapenkereen välittömään läheisyyteen. Kun pehmeiden massojen ruoppaukset toteutetaan reunapengerryksen rakentamisen jälkeen sen sisäpuolella, ei näistä katsota aiheutuvan merkittävää samentuman suotautumista reunapenkereen läpi. Normaalitylanteessa samentuma leviää Kokemäenjoen virtaaman vaikutuksesta länteen kohti avomerta ja sekoittuu tehokkaasti ympäröivään vesimassaan ja joen luontaisesti aiheuttamaan samentumaan. Lisäksi ympäröivä luonto on totunut sameaan veteen, minkä vuoksi mahdollisen rakentamisen aikaisen samentuman leviämisen ei katsota aiheuttavan riskiä vesiluonnolle. Rakentamisen aiheuttamia vaikutuksia voidaan edelleen lieventää täyttötöiden aikaisilla työtapamenettelyillä ja töiden mahdollisimman yhtäjaksoisella toteuttamisella, herkkien vuodenaikojen välttämällä, asianmukaisella vesistövaikutusten tarkkailulla sekä suojaverhon käytöllä.

Meritäytön potentiaaliset vaikutukset luontotyyppeihin ovat lähinnä rakentamisen aikaisia ja kohdistuvat itse täyttöalueeseen, mikä menetetään luontotyyppinä ja elinympäristönä. Hankealue sijaitsee erittäin uhanalaisella luontodirektiivin meriluontotyyppillä, rannikon jokisuistot. Nykyisin alue on kuitenkin vahvasti ihmistoiminnan muokkaama ja rantaviiva on muodostunut edellisestä meritäytöstä. Nykytiedon mukaan hankealueella ei esiinny muita uhanalaisia luontotyyppisiä tai lajeja ja vesialue on luokiteltu voimakkaasti muokatuksi. Meritäytön myötä menetettävä vedenalainen elinympäristö korvautuu uuden rantaviivan tarjoamalla korvaavalla elinympäristöllä.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole havaittu uhanalaisia lajeja kuten nelilehtivesikuusta tai meriuposkuoriaista. Meritäytön myötä täyttöaluetta ympäröivän merenpohjan sedimentin sekä vedenlaatu pysyvät virtaus- ja sedimentaatiomallinnusten perusteella samankaltaisina kuin nykyhetkellä, joten alueen yleisluonne ja soveltuvuus eliöstölle ei muutu merkittävästi nykyisestä.

Hankealue ei tutkimuksien perusteella ole uhanalaisten tai kaupallisesti merkittävien kalalajien poikastuotantoaluetta. Täyttöalue ja sen ympäristö ovat pääasiassa ahven- ja särkikalalajien sekä piikkikalojen elinympäristöä. Sataman vesialuetta käyttävät kuitenkin myös syksyllä Kokemäenjokeen ja



Harjunpäänjokeen sekä keväällä joista merelle ja mereltä Kolpanlahdelle kute-
maan vaeltavat lajit. Näihin, Kokemäenjoen kalaväylää käyttäviin lajeihin, voi
kohdistua vähäisiä, lyhytaikaisia rakentamisaikaisia vaikutuksia. Vaikutuksia
voi muodostua varsinkin kalojen vaeltaessa merelle voimakkailla lounais- ja
länsituulilla, jolloin työnaikaisten suojaustoimenpiteiden pettäessä sameus voisi
aiheuttaa vaelluksen häiriintymistä. Normaalitilanteessa rakentamisen aikaisilla
suojaustoimenpiteillä samentuma ei kuitenkaan pääse leviämään ympäristöön,
minkä lisäksi Kokemäenjoen suistossa liikkuvat kalat ovat tottuneet suureen ve-
den sameuteen Kokemäenjoen vaikutuksesta. Tämän vuoksi riskien katsotaan
olevan kokonaisuudessaan hyvin vähäisiä. Työnaikainen melu voi lisätä häiriötä,
mutta sen leviäminen ei ole samalla tavalla virtaussuuntariippuvaista. Täyttö-
jen alle jää vähän potentiaalista poikastuotantoaluetta ja täyttöjen valmistuttua
täyttöjen muodostama uusi ranta voi tarjota korvaavaa poikastuotantoaluetta.
Virtausolosuhteissa ja pohjadynamiikassa ei tapahdu merkittäviä muutoksia,
jotka vaikuttaisivat kalastoon.

7 Jatkosuunnittelussa huomioitavaa

Rakentamisaikaisia samentuman leviämisen aiheuttamia vaikutuksia ja haittoja
voidaan vähentää tehokkaasti vesilupapäätöksen ehtoja ja BAT-suosituksia nou-
dattamalla. Samentuman leviämistä voidaan tehokkaasti ehkäistä vesitäyttöalu-
een ympärille asennettavan suojaverhon avulla. Suojaverho on vakiintunut ja
tehokkaaksi todettu keino vähentää kiintoaineen ja samentuman leviämistä ve-
sirakennustöissä. Lisäksi meritäyttöjen aikana tulee noudattaa viranomaisten
vaatimia riskienhallinta- (mm. tarkkailut) ja työtapamenettelyitä sekä kestä-
vyysohjeistuksia.

Mikäli täyttöalueen muoto muuttuu merkittävästi tässä raportissa mallinnetusta,
on virtausmallinnus syytä päivittää. Tässä raportissa ei ole arvioitu ruoppaus-
massan sijoittamisen vaikutuksia. Riippuen sijoituspaikasta, voi se vaatia erilli-
sen vaikutusarvion.



8 Lähteet

- Ahlman, S. 2023a. Yyterinniemen Kokemäenjokisuiston osa-alueen viitasammakkoselvitys 2023. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. 2023b. Yyterinniemen Preiviikinlahden osa-alueen viitasammakkoselvitys 2023. Ahlman Group Oy.
- Afry, 2020. Suomen Hyötytuuli Oy. Tahkoluodon merituulipuiston laajennus. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- Fimpec Engineering Oy, 2023. Porin Mäntyluodon Tuulivoimakomponenttien varasto ja kokonnanpientä toteutus meren täyttöalueelle – YVA-TARVESELVITYS JA NATURA-SELVITYKSEN TARVEARVIO. 13.10.2023.
- Happo, L. 2025. Porin Pihlavanlahden Gulf Olympia -poikaspyynti vuonna 2025. Kala- ja vesijulkaisu nro 467. 14 s. + 2 liitettä
- Geologian tutkimuskeskus (GTK. 2013). Syvyysluotaukset. Alkuperäinen aineisto harvennettu 10 m resoluutioon.
- Ilmatieteen laitos (FMI), havaintojen latauspalvelu. 2025. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus>.
- Kontula, T. ja Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja, Osa1 -tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 5/2018.
- Kotilainen ym. Kirjassa Kontula, T. ja Raunio, A. (toim.) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2. Itämeri. Suomen ympäristö 5/2018.
- KVVY Tutkimus Oy. 2020. Hyötytuulen suunnitteilla olevan merituulivoimapuiston hankealueella tapahtuva kalastus. 28 s. + liitteet.
- KVVY Tutkimus Oy. 2022. Porin satama Oy:n Mäntyluodon sataman vesialueen ruoppauksen ja täytön sekä laiturin rakentamisen kalataloudellinen ennakkotarkkailu. Tutkimusraportti nro 346/22. 25 s. + liitteet
- KVVY Tutkimus Oy. 2025. Porin satama Oy:n Mäntyluodon sataman vesialueen ruoppauksen ja täytön sekä laiturin rakentamisen kalataloudellinen tarkkailu. 25 s. + liitteet
- Lajitietokeskus, 2026. Lajihavainnot. <https://laji.fi/>
- Luonnonvarakeskus (LUKE). Katsottu 23.03.2026. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/kalalajit/suomen-uhanalaiset-lajit/harjuksen-uhanalaisuus>



Meritaito Oy. 2021. Tahkoluodon edustan syvyysluotaukset. Alkuperäinen aineisto harvennettu 10 m resoluutioon.

Ramboll Finland Oy. 2025. Keväällä 2025 suoritettut linjaluotaukset. Tahkoluodon laajennushanke.

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2026. Koekalastusrekisteri, sähkökoekelastus. https://www.p2.ymparisto.fi/koekalastus_sahko

Suomen ympäristökeskus. Hertta-palvelu. 2025. <https://www.p2.ymparisto.fi/scripts/linkit.asp>.

Suomen ympäristökeskus. 2025. Pintavesien ekologinen tila. <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/>.

Suomen ympäristökeskus. 2022. Vesi.fi. <https://www.vesi.fi/pintavesien-luokit-telun-periaatteet/>. Katsottu 2.3.2026

Suomen ympäristökeskus 2022. Luontodirektiivilajiesittelyt. <https://www.ymparisto.fi/luontodirektiivin-lajiesittelyt>. Katsottu 27.2.2026

Suomen ympäristökeskus 2025. Luontodirektiivilajiesittelyt. Täplälampikorento. <https://www.ymparisto.fi/taplalampikorento.pdf>. Katsottu 23.3.2026

Taimenkartta. 2026. Kokemäenjoen vesistö. <https://taimenkartta.fi/kohteet/kokemaenjoen-vesisto/>

Taratest Oy. 2024. Työselostus pilaantuneisuustutkimuksista.

Tervala, T.-M. 2016. *Sedimentaatio ja eroosio Kokemäenjoen Porin osuudella*. Diplomityö. Oulun yliopisto, Teknillinen tiedekunta, Ympäristötekniikan koulutusohjelma.

Tolonen, V., Vasama, J. ja Leinikki, J. 2023. Vedenalaiset luontoarvot Kaanaankorven, Mäntyluodon ja Tahkoluodon alueilla 2023. Alleco Oy raportti n:o 36/2023. Alleco Oy 8.12.2023.

Traficom. 2025. Syvyyskäyrät.

Vasama, J., 2024. Meriuposkuoriaisen ja hapsividan kartoitukset Kaanaankorvessa ja Mäntyluodossa 2024. Alleco Oy raportti n:o 18/2024. Alleco Oy 10.9.2024.

VELMU, 2026. Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma. <https://velmu.syke.fi/>

Veneranta, L., Jounela, P, Harjunpää, H., Jääskeläinen, J. & Långnabba, A. 2025. Vaellussiian luontainen lisääntyminen Kokemäenjoessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 16/2025. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 40 s.



Väylävirasto. 2025. Syvyyspisteet.

