



Koverharin sataman laajentamisen ympäristö- vaikutusten arviointiselostus 2019

Hangon Satama Oy

Tiivistelmä

Hangon Satama Oy suunnittelee Koverharin sataman laajentamista Hango-niemellä Koverharin alueella. Satamaa tullaan laajentamaan rakentamalla yksi tai useampia laitureita lisää. Myös Väyläviraston hallinnoiman satamaan ulottuvan väylän syvyyttä ja väyläalueen rajausta suunnitellaan muutettavaksi. Väylävirasto on osaltaan mukana hankkeessa ja se on sopinut vastuunjaosta Hangon Sataman kanssa.

Koverharin satamassa on tällä hetkellä toiminnassa kaksi laituria. Satama toiminnoilla on ympäristölupa, joka sisältää satamatoiminnan entisen Koverharin terästehtaan ympäristöluvasta. Satama sijaitsee Hangon kaupungilta vuokralla olevalla kiinteistöllä. Uudet laiturit on suunniteltu rakennettavan satama-altaan etelä- ja pohjoispuolelle rannansuuntaisesti. Väyläaluetta suunnitellaan laajennettavan niin, että molempien uusien laiturien edusta kuuluu väyläalueeseen. Sataman edustan vesialue satama-allas mukaan lukien kuuluu Natura 2000 -alueeseen. Sataman etelä- ja itäpuolella on Syndalenin ampuma-alue. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 1,1 km päässä hankealueelta Ekön saarella.

Sataman laajentamisen vaikutukset selvitetään YVA-lain (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017) ja YVA-asetuksen (Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017) mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. YVA-menettelyn tarkoitus on tuottaa tietoa ympäristövaikutuksista suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. YVA-menettely on vuorovaikutteinen, joten kansalaiset ja sidosryhmät voivat osallistua siihen mielipiteillään. Hankkeesta vastaava on Hangon Satama Oy ja yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ecobio Oy. Lausuntoja ja mielipiteitä nyt julkaistusta YVA-selostuksesta voi antaa yhteysviranomaiselle kuulutusajana. YVA-menettely pyritään saattamaan valmiiksi vuoden 2019 aikana.

Tässä YVA-selostuksessa esitetään seitsemän arvioitavaa vaihtoehtoa, joista kaksi kuvaa nykytilannetta ja viisi hankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja. 0-vaihtoehdossa (VE0) toimintaa ei laajenneta vaan satama jatkaa toimintaansa nykyisten lupaehtojen mukaan. Vaihtoehdossa VE0+ sataman toimintaa kasvatetaan rakentamalla laitureille ro-ro-rampit, jotka mahdollistavat lastin purkamisen rullaamalla. Tämä nostaa sataman aluskäyntien määrää.

Ensimmäinen hankevaihtoehto (VE1) pitää sisällään uuden laiturin rakentamisen satama-altaan ulkopuolelle pohjoiseen rannansuuntaisesti. Laiturin syvyys on 12 m ja toteutus vaatii ruoppauksia noin 31 000 kiintokuutiometriä (m³ktr). Laivaliikenteen arvioidaan kasvavan yli 400 aluskäyntiin vuodessa. Toisessa vaihtoehdossa (VE2) satama-altaan ulkopuolelle, sekä pohjoiseen että etelään rakennetaan uudet laiturit (syvyydet 13 m ja 9 m) se-

kä pohjoispuolelle pohjoiselle sivulle pistolaituri. Vaihtoehto vaatii ruoppauksia noin 114 000 m³ltr ja lisäksi louhintaa kauempana väylällä. Sataman liikenteen arvioidaan kasvavan noin 800 aluskäyntiin vuodessa. Laajennetussa 2-vaihtoehdossa (VE2+) eteläinen rannansuuntaisen laiturin eteläosaan rakennetaan kaksipaikkainen pistolaituri. Vaihtoehdon erona edelliseen on tämän lisäksi hieman isompi ruoppausmäärä (120 000 m³ltr) sekä arvioitu satamassa käyvien alusten määrä vuodessa (1100).

Kolmas vaihtoehto (VE3) kuvaa tilannetta, missä nykyisen satama-altaan etelä- ja pohjoispuolelle rakennetaan rannan suuntainen laituri (syvyys 13 m). Toteutus vaatii suuria ruoppauksia (243 000 m³ltr) sataman edustalla ja hieman louhintaa kauempana väylällä. Alusliikenteen arvioidaan kasvavan vaihtoehdossa 900-1150 käyntiin vuodessa.

Neljännessä vaihtoehdossa (VE4) eteläinen rannansuuntainen laituri olisi syvyydeltään 14 m ja pohjoinen 10 m. Väylä syvennettäisiin 14 metriin, mikä vaatisi hieman suurempia louhintoja kauempana väylällä. Ruoppauksia tehtäisiin noin 168 000 m³ltr. Alusliikenteen arvio on sama kuin VE3:ssa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat pintavesiin, Natura-alueeseen ja luonnon monimuotoisuuteen, muinaisjäännöksiin, maankäyttöön, liikenteeseen, asumiseen ja virkistysalueisiin. Myös hankkeen meluvaikutukset ja mahdolliset onnettomuustilanteet arvioitiin todennäköisesti merkittäviksi.

Pintavesiin eli meriveden laatuun kohdistuvat vaikutukset johtuvat pääosin rakennusvaiheen ruoppauksista, jonka seurauksena vesi samentuu ja mahdolliset sedimenttiin sitoutuneet haitalliset aineet pääsevät kiertoon. Sataman käytön aikana pintavesien laatuun voi vaikuttaa sataman hulevedet ja niiden mahdollinen huono laatu.

Natura-alueeseen kohdistuvia vaikutuksia selvitettiin erillisellä Natura-arvioinnilla, sillä hankealue sijaitsee osin Natura-alueen sisäpuolella. Arvioinnin mukaan hanke (VE1 lukuun ottamatta) ei laske merkittävästi Natura-alueen suojeluarvoja, mikäli kaikki suojatoimenpiteet rakentamisen ja normaalitoiminnan aikana toteutetaan.

Toiminnalla on vaikutuksia muinaisjäännöksiin, sillä ruoppauksen seurauksena sataman edustalla oleva muinaisjäännös tuhoutuu. Hylky on inventoitu ja asia on käsitelty Museoviraston kanssa. Alueen maankäyttö muuttuu sataman kasvamisen myötä merkittävästi ja alueella syntyy runsaasti uusia työpaikkoja. Vaikutukset maankäyttöön ovat pääasiassa positiivisia.

Liikennevaikutukset arvioidaan merkittäviksi, sillä aluskäyntien määrä kasvaa merkittävästi. Myös raskas liikenne Koverharintiellä voi kasvaa todella suureksi. Raskaan liikenteen määriin vaikuttaa myös raideliikenteen suunniteltu käyttö satamakuljetuksissa.

Sataman melu ja alusliikenne voivat vaikuttaa merkittävästi asumiseen ja virkistystoimintaan alueella. Sataman melun ei arvioida kantavan häiritsevästä lähimmille asuinalueille, mutta laivaliikenne voi vaikuttaa asumismukavuuteen mm. väylän varrella. Rakentamisen aikana melu on voimakkaampaa ja voi vaikuttaa lähialueiden virkistyskäyttöön.

Onnettomuustilanteilla voi olla merkittäviä ympäristövaikutuksia, liittyen esim. öljyn tai muun vaarallisen aineen pääsyyn mereen tai maaperään. Sataman ennaltavaraustumiskeinot ovat kuitenkin kattavia ja vaatimukset täyttyviä.

Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten lisäksi arvioitiin vaikutuksia mm. maa- ja kallioperään, ilmanlaatuun, pohjavesiin, ihmisiin, maisemaan, jätehuoltoon ja Tvärminnen eläintieteellisen aseman tutkimukseen. Vaikutuksien ei arvioitu olevan merkittäviä.

Hangon Satama Oy on valinnut toteutettavaksi vaihtoehdoksi vaihtoehdon 4. Tämä mahdollistaa suurten alusten saapumisen satamaan, mikä on sataman kannalta kustannustehokkain vaihtoehto. Samalla aluskäyntien määrä on vähäisempi, kun vähemmän aluksia tarvitaan saman lastimäärän kuljettamiseen.

Sammandrag

Hangö Hamn Ab planerar att utvidga hamnen i Koverhar på Hangö udd. Hamnen kommer att utvidgas genom att bygga till en eller flera kajer. Även farleden in till hamnen som Trafikledsverket administrerar över planeras ändras gällande dess djup och gränsområde. Trafikledsverket är med i projektet och har kommit överens om ansvarsfördelningen med Hangö Hamn.

För tillfället finns det två kajer i bruk i Koverhar hamn. Hamnverksamheten har miljötillstånd som innehåller hamnverksamheten från miljötillståndet för det före detta stålverket i Koverhar. Hamnen är belägen på en fastighet som hyrs av Hangö stad. De nya kajerna planeras byggas söder och norr om hamnbassängen parallellt med stranden. Farledsområdet planeras att utvidgas så att området utanför de båda nya kajerna tillhör farledsområdet. Vattenområdet utanför hamnen samt hamnbassängen hör till Natura 2000-område. Till söder och öster om hamnen finns Syndalens skjutområde. Den närmaste bostadsbebyggelsen finns på 1,1 km avstånd från projektområdet på Ekö.

Konsekvenserna av utvidgandet av hamnen utreds i ett miljökonsekvensbedömningsförfarande enligt MKB-lagen (Lag om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning 252/2017) och MKB-förordningen (Statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning 277/2017). Meningen med MKB-förfarandet är att förse information om miljökonsekvenser som stöd för planeringen och beslutsfattandet. MKB-förfarandet är en interaktiv process, där medborgare och intressenter kan delta med sina åsikter. Ansvarig för projektet är Hangö Hamn Ab och som kontaktmyndighet fungerar Nylands närings-, trafik- och miljöcentral. Som MKB-konsult i projektet fungerar Ecobio Oy. Uttalanden och åsikter om MKB-kungörelsen som nu publicerats kan ges till kontaktmyndigheten under hörandet. MKB-förfarandet strävas att slutföras under början av år 2019.

I den här MKB-kungörelsen presenteras sju alternativ för bedömning, varav två representerar nuläget och fem representerar alternativ för genomförandet av projektet. I 0-alternativet (VE0) utvidgas inte hamnverksamheten, utan hamnen fortsätter sin verksamhet enligt de nuvarande tillståndsvillkoren. I alternativ VE0+ utvidgas hamnverksamheten genom att bygga till ro-ro-ramper vid kajerna, som möjliggör lossning av last på hjul. Detta alternativ ökar hamnens fartygs mängd.

Det första projektalternativet (VE 1) innehåller byggandet av en ny kaj utanför hamnbassängen parallellt med stranden norrut. Kajens djup är 12 m och förverkligandet kräver muddring på ca 31 000 m³kr. Fartygstrafiken uppskattas öka till över 400 fartygsbesök per år. I det andra alternativet (VE 2) byggs nya kajer (djup 13 m och 9 m) utanför hamnbassängen, både på norra och södra sidan. På norra ändan av norra sidans kaj byggs även en

utgående diktal. Alternativet kräver muddring på ca 114 000 m³ctr samt lösbrytning längre ut i farleden. Hamntrafiken uppskattas att öka till ca. 800 fartygsbesök per år. Alternativet har även ett +-alternativ (VE2+), där en dubbelsidig utgående diktal byggs i södra delen av den södergående kajen. Till skillnad från det föregående alternativet innebär detta en aningen större muddringsmängd (120 000 m³ctr) samt hamntrafik i året (1100).

Det tredje alternativet (VE 3) beskriver en situation där det byggs en kaj parallellt med stranden söder och norr om den nuvarande hamnbassängen. Förverkligandet kräver stora muddringar (243 000 m³ctr) utanför hamnen samt en aning lösbrytning längre ut i farleden. Fartygstrafiken uppskattas öka till 900-1150 fartygsbesök per år i detta alternativ.

I det fjärde alternativet (VE 4) skulle den södra kajen parallellt med stranden vara 14m djup och den norra kajen 10m djup. Farleden fördjupas till 14 meter, vilket kräver en aning mer lösbrytning längre ut i farleden. Muddringsmängden skulle vara ca. 168 000 m³ctr. Fartygsbesöken uppskattas vara lika många som i VE 3.

Baserat på miljökonsekvensbedömningen kommer de mest signifikanta effekterna att vara på ytvattnet, Natura-området och den biologiska mångfalden, forntida ruiner, markanvändningen, trafiken, bostäder och rekreationsområden. Även bullerffekterna av projektet och eventuella olycksfall uppskattades sannolikt vara betydande.

Effekterna på ytvattnet, dvs. havsvattnets kvalitet, beror främst på muddring under byggnadsfasen, som orsakar grumligt vatten och att eventuella skadliga ämnen bundna i sedimentet kommer i cirkulation. Under användningen av hamnen kan dagvatten av dålig kvalitet från hamnen påverka ytvattnet.

Påverkan på Natura-området undersöktes genom en separat Natura-bedömning, eftersom projektområdet delvis ligger inom Natura-området. Enligt bedömningen projektet (med undantag för VE1) inte väsentligt Natura-områdets bevarandevärde om alla skyddsåtgärder utförs vid konstruktion och normal drift.

Projektet har effekter på forntida ruiner, eftersom muddring resulterar i förstörelsen av en forntida ruin utanför hamnen. Vraket har inventerats och ärendet har behandlats med Museiverket. När hamnen växer kommer markanvändningen i området att förändras avsevärt och många nya jobb kommer att skapas i området. Konsekvenserna av markanvändningen är huvudsakligen positiva.

Trafikens påverkan uppskattas vara betydande, eftersom antalet fartygsbesök ökar betydligt. Den tunga trafiken på Koverharvägen kan också öka betydligt. Mängden tung trafik påverkas också av den planerade användningen av järnvägstransporter i hamntrafiken.

Hamnbuller och fartygstrafiken kan inverka betydande på bostads- och fritidsaktiviteter i området. Hamnens buller uppskattas inte störa de närmaste bostadsområdena, men fartygstrafiken kan påverka boendekomforten bl.a. längs med farleden. Under konstruktionsfasen är bullernivåerna högre och kan påverka fritidsaktiviteter i närområdena.

Olycksfall kan få betydande miljöpåverkan, om t.ex. olja eller andra farliga ämnen hamnar i havet eller marken. Hamnens försiktighetsåtgärder är trots allt omfattande och uppfyller kraven.

Förutom de sannolikt betydande miljökonsekvenserna bedömdes även effekterna på jord- och berggrunden, luftkvaliteten, grundvattnet, människor, landskap, avfallshantering och forskningen som bedrivs på Tvärminne zoologiska station. Effekterna förväntas inte vara betydande.

Hangö Hamn AB har valt att genomföra alternativ 4. Alternativet möjliggör användningen av hamnen även av stora fartyg, vilket är det mest kostnads-effektiva alternativet för hamnen. Samtidigt är antalet fartygsbesök lägre, eftersom färre fartyg behövs för transporten av samma lastmängd.

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	1
2	HANGON SATAMA OY	2
3	YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	4
3.1	HANKETTA EI TOTEUTETA (0-VAIHTOEHTO)	4
3.2	VAIHTOEHTO 0+	5
3.3	VAIHTOEHTO 1	5
3.4	VAIHTOEHTO 2	7
3.5	VAIHTOEHTO 2+	9
3.6	VAIHTOEHTO 3	10
3.7	VAIHTOEHTO 4	12
3.8	HANKKEEN SIJAINTI	15
3.9	HANKKEEN AIKATAULU	18
4	HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	19
5	NYKYINEN TOIMINTA, VOIMASSA OLEVAT LUPAPÄÄTÖKSET JA SOPIMUKSET	23
6	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	24
6.1	MAA- JA KALLIOPERÄ	24
6.2	MERENPOHJAN SEDIMENTTI	24
6.3	PINTAVEDET	26
6.4	POHJAVEDET	28
6.5	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUALUEET	33
6.6	ILMANLAATU	40
6.7	LIIKENNE	41
6.8	NYKYINEN MAANKÄYTTÖ	41
6.9	MELU	46
7	KAAVOITUS	48
7.1	UUDENMAAN KOKONAISMAAKUNTAKAAVA	48
7.2	YLEISKAAVA	50
7.3	ASEMAKAAVOITUS	52
8	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)	53
8.1	YLEISTÄ	53
8.2	YVA-MENETTELYN OSAPUOLET	54
8.3	VUOROVAIKUTUS JA OSALLISTUMINEN	56
8.4	YVA-OHJELMASTA SAADUT MIELIPITEET JA LAUSUNNOT	57
9	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	61
9.1	TODENNÄKÖINEN VAIKUTUSALUE	61
9.2	KÄYTETYT MENETELMÄT JA AINEISTO	64
9.3	VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYS	66
9.4	LÄNSISATAMAN KEHITTÄMISEN HUOMIOIMINEN	68
10	TODENNÄKÖISESTI MERKITTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	69
10.1	VAIKUTUKSET PINTAVESIEN LAATUUN	69
10.2	VAIKUTUKSET LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN, ELÄIN- JA KASVILAJISTOON JA SUOJELUARVOJEN SÄILYMISEEN	78
10.3	VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN	95
10.4	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA TUOTANTO-, PALVELU SEKÄ ELINKEINOTOIMINTA-ALUEISIIN	98
10.5	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen JA LIKKUMISEEN	103

Hangon Satama Oy, Koverharin satama
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

10.6	VAIKUTUKSET ASUMISEEN JA VAPAA-AJAN ASUMISEEN	112
10.7	VAIKUTUKSET VIRKISTYS- JA ULKOILUALUEISIIN	117
10.8	MELUVAIKUTUKSET	122
10.9	YMPÄRISTÖRISKIT JA POIKKEUSTILANTEET	131
11	VÄHÄISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	135
11.1	VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖN	135
11.2	VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ SEDIMENTTIIN	140
11.3	VAIKUTUKSET ILMANLAATUUN	145
11.4	VAIKUTUKSET ILMASTONMUUTOKSEEN	152
11.5	VAIKUTUKSET POHJAVESIIN	154
11.6	VAIKUTUKSET MAISEMAAN	161
11.7	TÄRINÄVAIKUTUKSET	163
11.8	SOSIAALISET VAIKUTUKSET	166
11.9	VAIKUTUKSET TERVEYTEEN	168
11.10	VAIKUTUKSET KULTTUURIHISTORIALLISIIN KOHTEISIIN, RAKENNUKSIIN JA ALUEISIIN	171
11.11	VAIKUTUKSET JÄTEHUOLTOON JA JÄTTEIDEN SYNTYYN	173
11.12	VAIKUTUKSET TVÄRMINNEN ELÄINTIETEELLISEN ASEMAN TUTKIMUKSEEN	176
11.13	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN TOIMINTOJEN KANSSA	177
11.14	VALTIOIDEN RAJAT YLITTÄVÄT VAIKUTUKSET	179
12	HANKKEEN KYTKEYTYMINEN JA VAIKUTUKSET SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	180
12.1	YLEISTÄ	180
12.2	UUSIMAA-OHJELMA	180
12.3	KOVERHARIN KEHITYSHANKE	181
12.4	KANSALLINEN MERISTRATEGIA (MERENHOITOSUUNNITELMA)	181
12.5	MERISTRATEGIADIREKTIIVIN MEREN HYVÄN TILAN KUVAAJAT	193
12.6	KYMIJOEN-SUOMENLAHDEN VESIENHOITOALUEEN VESIENHOITOSUUNNITELMA 2016-2021	197
12.7	ITÄMEREN SUOJELUOHJELMA	199
12.8	HELCOM ITÄMEREN SUOJELUOHJELMA BSAP	200
12.9	SUOMEN RANNIKKOSTRATEGIA	201
12.10	NATURA 2000 -VERKOSTO	201
12.11	SUOMEN MERILIIKENNESTRATEGIA	202
12.12	ETELÄ- JA LÄNSI-SUOMEN JÄTESUUNNITELMA VUOTEEN 2020	202
12.13	VALTAKUNNALLINEN JÄTESUUNNITELMA	203
12.14	MUUT HANKKEET	203
13	EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET	204
14	HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	206
14.1	TOIMINNAN YMPÄRISTÖLUPA	206
14.2	RAKENTAMISEN AIKAINEN VESI- JA YMPÄRISTÖLUPA	206
14.3	RAKENNUSLUPA JA TOIMENPIDELUPA	206
14.4	KEMIKAALIEN KÄSITTELY	206
14.5	MUUT LUVAT JA SOPIMUKSET	207
15	SEURANTAOHJELMA	208
16	ARVIO HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA JA VALITTU VAIHTOEHTO	210
17	LÄHDELUETTELO	212

1 JOHDANTO

Hangon Satama Oy suunnittelee Koverharin sataman laajentamista Hankoniemellä. Nykyään satamassa on toiminnassa kaksi laituria, joiden kautta kuljetetaan ja välivarastoidaan erilaisia ympäristöluvan mukaisia tuonti- ja vientimateriaaleja. Nykyisen ympäristöluvan mukaisesti sataman läpi voi kulkea materiaalia noin 1,3-1,4 miljoonaa tonnia vuodessa. Käytännössä terästehtaan toiminnan loppumisen jälkeen vuonna 2012 sataman läpikulkevien materiaalien määrä on ollut tästä vain murto-osa. Viime vuosina aluksia satamassa on vierailut vain kymmeniä vuodessa, sillä satama on vastikään otettu käyttöön terästehtaan lopettamisen jälkeen. Koverharin satama on vuodesta 2015 ollut Hangon Satama Oy:n hallinnassa.

Hankkeen tavoitteena on nostaa sataman käyttöä ja elävöittää sitä kautta alueen taloutta. Hanke tukee laajempaa Koverharin alueen kehittämishanketta. Toteutuessaan sataman laajennus luo paremmat edellytykset alueen teollisuuden kehitykselle. Hankoniemi on yksi Suomen keskisimpiä kuljetusreittejä, josta on hyvät yhteydet Eurooppaan. Hangon muiden kaupallisten satamien kapasiteetit ovat lähes täynnä, joten alueelle tarvitaan lisää mahdollisuuksia tuontiin ja vientiin.

Väylävirasto on osaltaan mukana hankkeessa, sillä hanke koskee myös sen hallinnoimia laivaväyliä. Hangon Satama Oy ja Väylävirasto ovat sopineet keskenään vastuunjaosta hankkeessa.

Hankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä YVA-lain liitteen 1 hankeluettelon kohdan 9 f perusteella (pääosin kauppamerenkulun käyttöön rakennettavat meriväylät, satamat, lastaus- tai purkulaiturit yli 1 350 tonnin aluksille).

Vuonna 2017 valmistuneessa YVA-ohjelmassa esitettiin tiedot hankkeesta, hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista, toteuttamisvaihtoehdoista, ympäristövaikutuksia käsittelevistä selvityksistä sekä vaikutusalueesta. YVA-lainsäädäntö uudistui 16.5.2017 ja tämä hanke toteutetaan uuden lainsäädännön määräämällä tavalla.

Tässä YVA-selostuksessa esitetään ympäristövaikutusten arvioinnit jokaiselle vaihtoehdolle. Arvioinnit kohdistetaan todennäköisesti merkittävimpiin vaikutuksiin ja arvioinneissa huomioidaan yhteysviranomaisen lausunnossa mainitut vaatimukset.

YVA-menettely saatetaan päätökseen vuoden 2019 aikana. Hankkeen parhaaksi katsotulle vaihtoehdolle tullaan hakemaan ympäristölupaa YVA-menettelyn jälkeen. Sataman mahdollinen laajentaminen on tavoitteena toteuttaa lupamenettelyn jälkeen vuosien 2020-2030 aikana.

2 HANGON SATAMA OY

Hangon Satama on Suomen eteläisin satama, josta on nopea yhteys Keski-Eurooppaan, kaikkialle Suomeen ja Venäjälle. Perinteisesti Hangon Satama on erikoistunut metsäteollisuuden tuotteiden vientiin ja autojen tuontiin - nykyään eniten kasvaa kumipyöräliikenne. Hangon Satama toimii tehokkaasti ja turvallisesti myös talvisaikaan.

1.1.2015 voimaan astunut rikkipäästädirektiivi nosti merikuljetusten kustannuksia. Siksi lyhin reitti Hangon kautta Keski-Eurooppaan tuo jatkossa huomattavan kilpailuedun.

Hangon Satama koostuu kolmesta erillisestä osasta; Ulkosatamasta, Länsisatamasta ja Koverharin satamasta. Ulkosatama sijaitsee Hangon Tulliniemellä ja sitä käytetään enimmäkseen autotuontisatamana ja purkauspaikana. Ulkosatamassa vierailee vuosittain noin 120 alusta. Länsisatama sijaitsee Hangon keskustan välittömässä läheisyydessä ja sitä käytetään mm. paperin vientiin, autojen tuontiin sekä container- ja traileriliikenteeseen. Länsisatamassa vierailee vuosittain noin 1700 alusta. Koverharin satama on ollut Hangon Satama Oy:n hallinnassa vasta vuodesta 2015 ja satamaa sekä sen ympäristöä on tarkoitus kehittää paljon tulevina vuosina.

Yhteydet Hangon Satamasta muiden maiden satamiin ovat hyvät. Länsisatama on Suomen tärkein yhteys Saksan Lyypekkiin ja Rostockiin. Myös Itämeren ja Pohjanmeren muut suuret satamat, kuten Antwerpen, Bremerhaven, Tilbury, Newcastle ja Malmö ovat helposti saavutettavissa. Myös yhteydet Itä-Eurooppaan ovat hyvät.

Kattava tieverkko tarjoaa nopean yhteyden satamasta muualle Suomeen. 70 % Suomen asukkaista asuu kolmen tunnin sisällä Hangosta. Myös suurin osa Suomen logistiikkakeskuksista sijaitsee alle kolmen tunnin päässä satamasta. Hanko on alle kahden tunnin ajomatkan päässä Helsinki-Vantaan lentokentältä.

Tietoja tästä YVA-hankkeesta on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava

Hangon Satama Oy
Länsisatama, 10900 HANKO
etunimi.sukunimi@portofhanko.fi
www.portofhanko.fi



Yhteyshenkilö:
Björn Peltonen, tekninen johtaja
puh. +358 10 2355 003

Väylävirasto
PL 33, 00521 Helsinki
etunimi.sukunimi@vayla.fi
www.vayla.fi



Yhteyshenkilö:
Olli Holm
puh. 029 534 3338

Yhteysviranomainen

**Uudenmaan elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus**
PL 36, 00521 Helsinki
Opastinsilta 12 B, 00520 Helsinki
Puh. 0295 021 500
kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi
www.ely-keskus.fi/web/yva/ymparistovaikutusten-arviointi



Yhteyshenkilö:
Leena Eerola, ylitarkastaja
puh. 0295 021 380

YVA-konsultti

Ecobio Oy
Runeberginkatu 4 c B 21, 00100 Helsinki
etunimi.sukunimi@ecobio.fi
www.ecobio.fi



Yhteyshenkilöt:
Masi Mailammi, projektipäällikkö
puh. 020 756 2300

Taru Halla, johtava konsultti
puh. 020 756 9456

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiselostuksesta tulee esittää yhteysviranomaiselle kuulus- ja nähtävillä oloaikana, joka ilmenee kuulusuksesta (ks. www.ely-keskus.fi > Ajankohtaista > Kuulusukset > Uusimaa).

3 YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

YVA-menettelyssä tulee verrata erilaisten vaihtoehtoisten toteutustapojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä, kuinka hankkeen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa. Yhtenä vertailtavana vaihtoehtona YVA-menettelyssä on lähes poikkeuksetta myös alueen nykytilannetta tai tiettyä kehityssuuntaa vastaava 0-vaihtoehto, joka todennäköisesti toteutuu, mikäli uutta hanketta ei toteuteta.

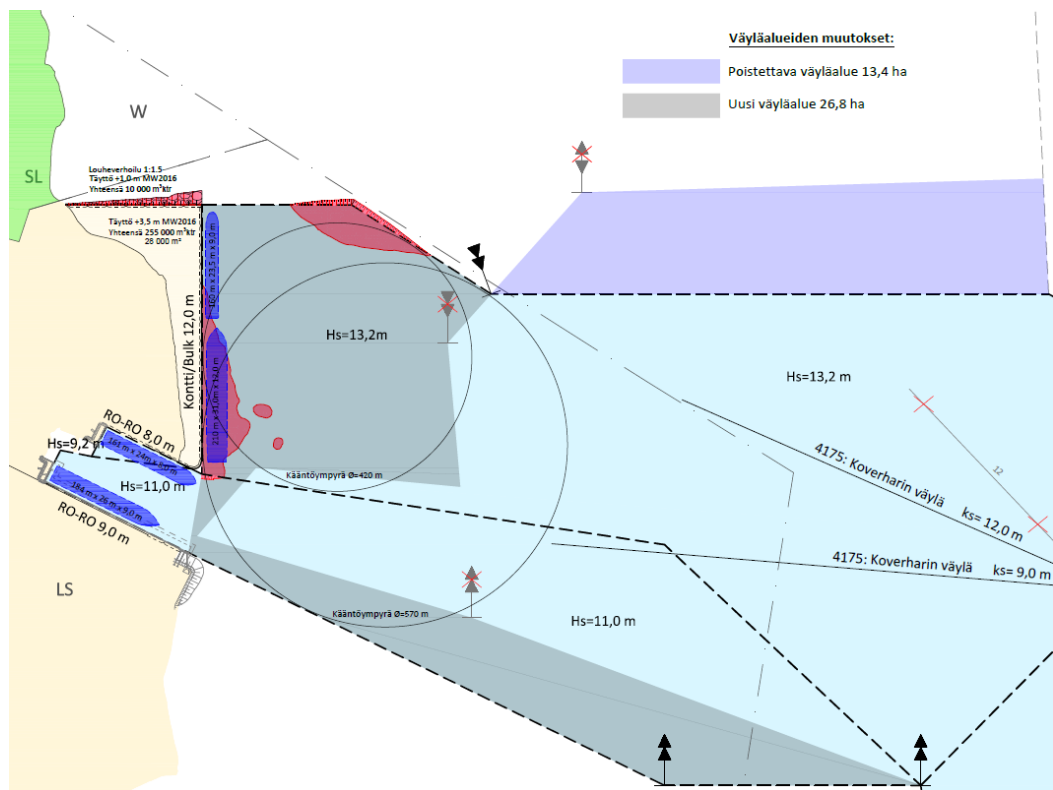
Tämän hankkeen vaihtoehtoissa ei ole eroja suunnitellun toiminnan sijainnin suhteen. Uusia laitureita suunnitellaan rakennettavaksi joko satama-altaan etelä- tai pohjoispuolelle, tai molemmille puolille. Vaihtoehdot ovat hankkeen toteuttaminen jonkin vaihtoehdon mukaisesti tai hankkeen toteuttamatta jättäminen.

YVA-ohjelmassa esitettyjä vaihtoehtoja muokattiin ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä, sillä alkuperäisten vaihtoehtojen vaikutukset mm. Natura-alueen suojeluarvoihin olisivat olleet merkittäviä eikä vaihtoehdot täten olleen toteuttamiskelpoisia. YVA-ohjelmassa esitetyistä vaihtoehtoista arvioinnissa ovat yhä mukana VE0, VE0+ ja VE1. Kolmea hankekooltaan suurempaa vaihtoehtoa muokattiin niin, että pohjoisempaa rannasuuntaista laituria lyhennettiin, jotta sen vaikutus herkkään luontotyyppiin vähenee. Lisäksi lisättiin neljäs vaihtoehto (VE4).

Hankkeen uudet vaihtoehdot on esitetty seuraavassa osiossa.

3.1 Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)

0-vaihtoehdossa käsitellään tilannetta, jossa Koverharin sataman toiminta jatkuu nykyisten ympäristölupaehtojen mukaisena (kuva 1). Tässä vaihtoehdossa tarkastellaan myös satamatoiminnan kehittämistä Hangon Länsisatamassa. Koverharin satamalle on myönnetty vesilupa, joka mahdollistaa sataman nykyisen bulk-laiturin saneerauksen ja satama-altaan kunnossapitoruoppauksen. Saneerauksen jälkeen satamassa on käytössä kaksi laituria (kulkusyvytydet 8 ja 9 metriä, harausyvytyys 11 m). Sataman nykyiselle toiminnalle on myönnetty ympäristölupa, jota on kuvattu tarkemmin osiossa 6. Luvan mukaan irtolastia voidaan käsitellä noin 1 milj. tonnia vuodessa, mikä on aluskäynteinä noin 150 per vuosi, kun määrät lasketaan konttiliikenteen perusyksikön TEU:n (twenty foot equivalent unit) mukaan.



Kuva 2. Vaihtoehto 1. Punaisella on merkitty ruopattavat alueet, tummansinisellä poistettava väyläalue ja harmaalla uusi väyläalue.



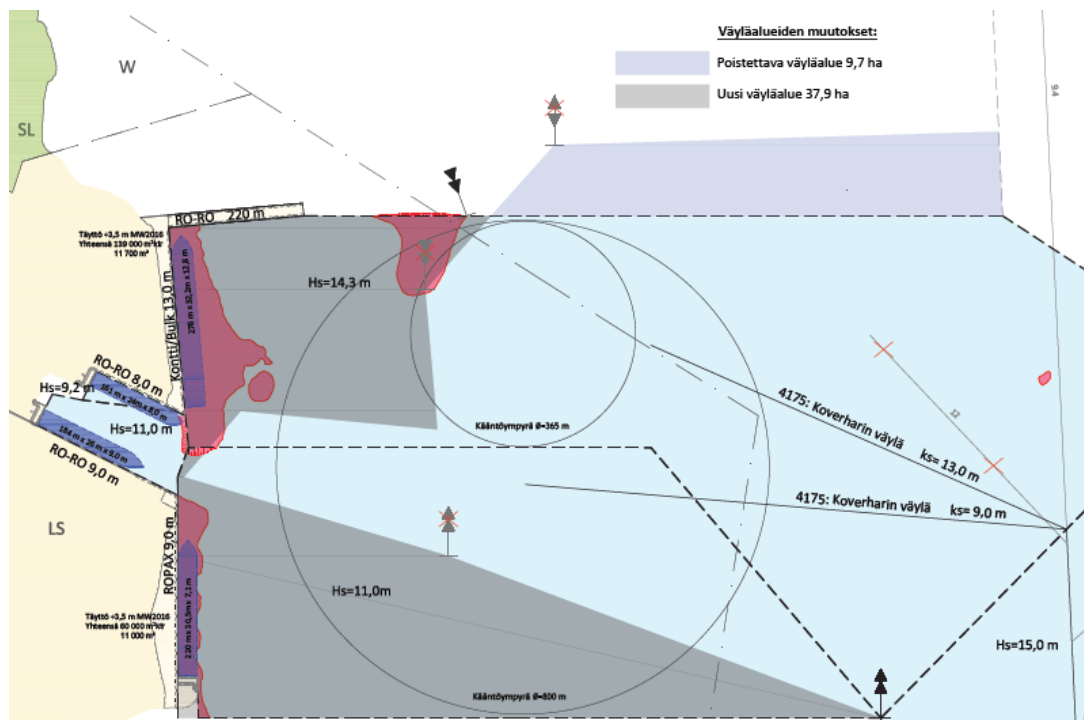
Kuva 3. Satelliittikuva vaihtoehdosta 1. Vanhan terästehtaan rakenteet näkyvät vielä kuvassa vasemmalla.

3.4 Vaihtoehto 2

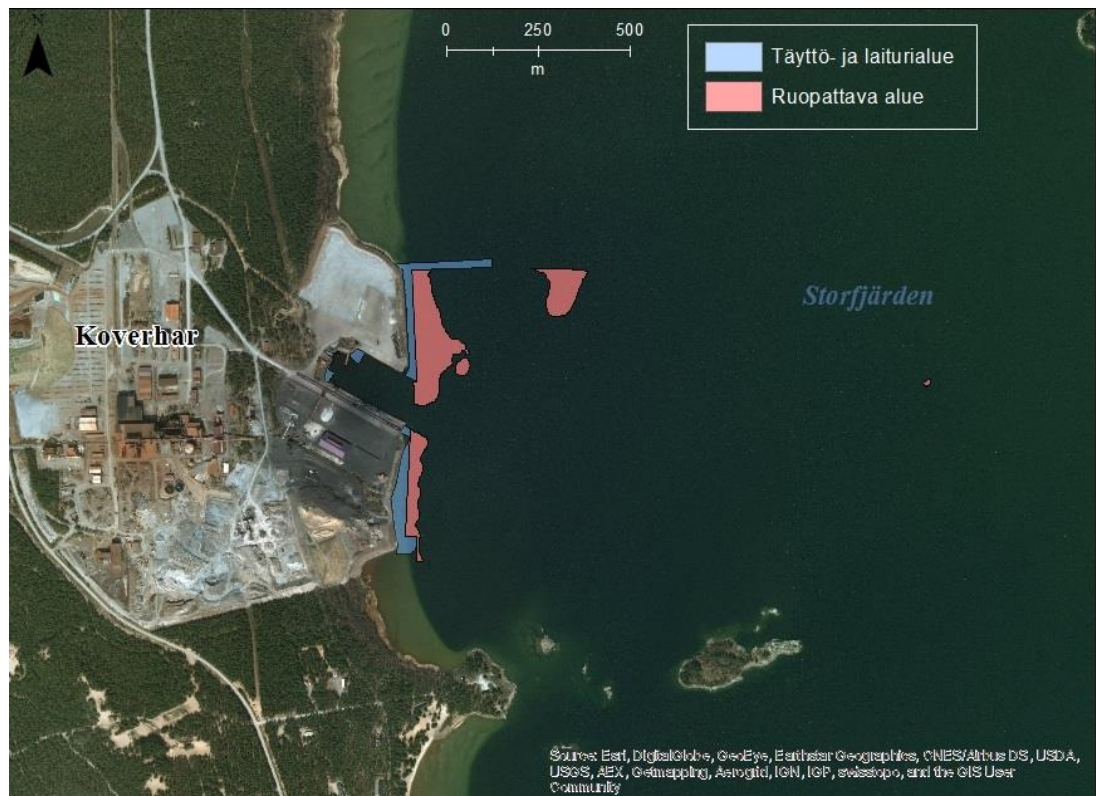
Vaihtoehdossa 2 tarkastellaan tilannetta, missä Koverharin nykyisen satama-altaan etelä- ja pohjoispuolelle rakennetaan rannan suuntainen laituri (pohjoisen laiturin kulkusyvyys 13 m ja harausyvyys 14,3 m, ja eteläisen kulkusyvyys 9 m ja harausyvyys 11 m) ja pohjoispuolelle lisäksi pistolaituri (kuvat 4 ja 5). Pohjoinen rannan suuntainen laituri on lyhyempi kuin vaihtoehdossa 1. Rannansuuntaisesti oleviin laitureihin kiinnittyvät alukset ovat satama-altaan pohjoispuolella bulk/konttialuksia ja eteläpuolella ROPAX-aluksia, eli niissä on myös hyttipaikkoja matkustajille. Pistolaituria käyttävät alukset ovat ro-ro-aluksia. Pohjoispuolen pistolaituri rakennetaan yksipuoleisena suojaamaan sataman pohjoispuolen luonnonsuojelualuetta melun, potkurivirtojen ja aaltoeroosion vaikutuksilta.

Väyläaluetta muutetaan kattamaan uusien laituralueiden edustat, sekä supistetaan hieman pohjoisesta ympäristövaikutusten pienentämiseksi. Uutta väyläaluetta muodostuu yhteensä noin 28,2 hehtaaria. Laituralueiden edustalta ruopataan yhteensä 114 000 m³ktr ja vesialuetta täytetään noin 23 000 m². Lisäksi tuloväylä syvennetään 13 metrin kulkusyvyYTEEN, mikä edellyttää ruoppauksia myös Hästö Busö/Tvärminneön läheisyydessä. Väylää tulee leventää ruoppaamalla/louhimalla oletettavasti kalliota noin 6 000 m³ktr.

Alusliikenteen arvio on uusien laitureiden myötä noin 800 aluskäyntiä per vuosi. Sataman kautta kulkevien matkustajien enimmäismääräksi arvioitiin noin 15 000 vuodessa (todennäköisesti paljon vähemmän).



Kuva 4. Vaihtoehto 2. Punaisella on merkitty ruopattavat alueet, tummansinisellä poistettava väyläalue ja harmaalla uusi väyläalue.

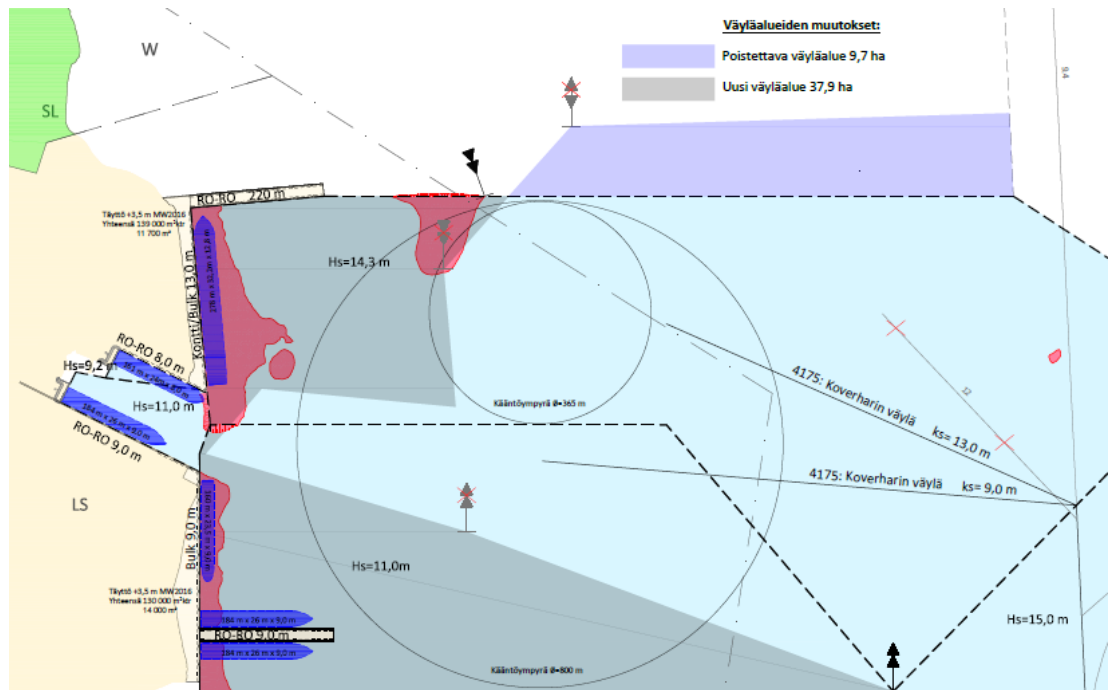


Kuva 5. Satelliittikuva vaihtoehdosta 2. Vanhan terästehtaan rakenteet näkyvät vielä kuvassa vasemmalla. Kauempana merellä näkyy hyvin pieni ruoppauskohde Storfjärden-tekstin alapuolella.

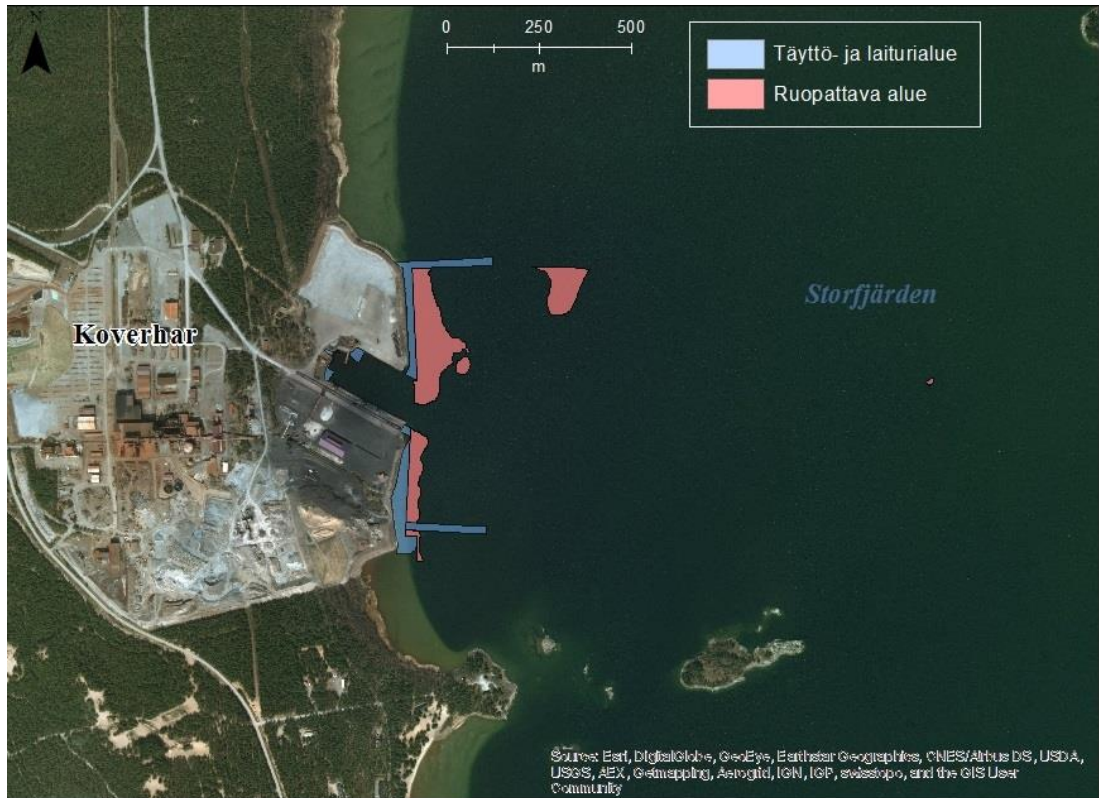
3.5 Vaihtoehto 2+

Vaihtoehto on muuten samanlainen kuin VE2, mutta satama-altaan eteläpuolella oleva rannansuuntainen laituri on bulk-laituri (kulkusyvyys 9 m), jonka eteläpuolella on pistolaituri, jossa on laivapaikat molemmilla puolilla (kuvat 6 ja 7). Vaihtoehto vaatii ruoppausta 6000 m³ktr enemmän kuin VE2, eli yhteensä 120 000 m³ktr. Myös vesialuetta täytetään enemmän, yhteensä noin 26 000 m². Louhintamäärä pysyy samana kuin VE2:ssa.

Alusliikenteen arvio on uusien laitureiden myötä noin 1100 aluskäyntiä per vuosi suuremman ro-ro-liikenteen vuoksi.



Kuva 6. Vaihtoehto 2+. Punaisella on merkitty ruopattavat alueet, tummansinisellä poistettava väyläalue ja harmaalla uusi väyläalue.

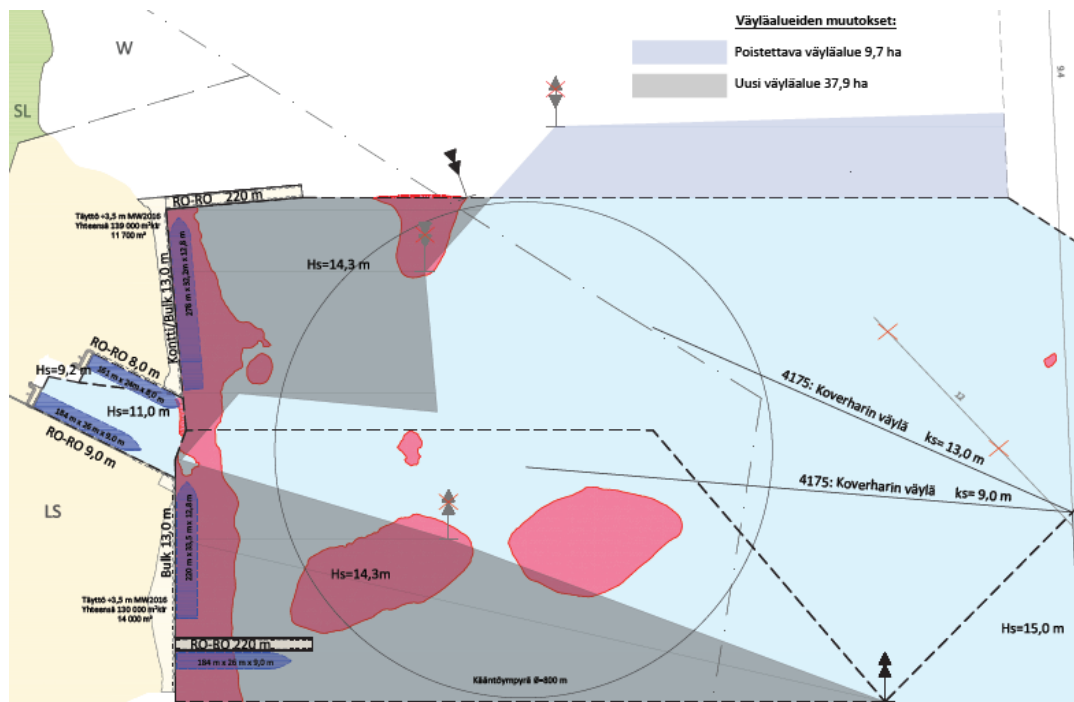


Kuva 7. Satelliittikuva vaihtoehdosta 2+. Vanhan terästehtaan rakenteet näkyvät vielä kuvassa vasemmalla. Kauempana merellä näkyy hyvin pieni ruoppauskohde Storfjärden-tekstin alapuolella.

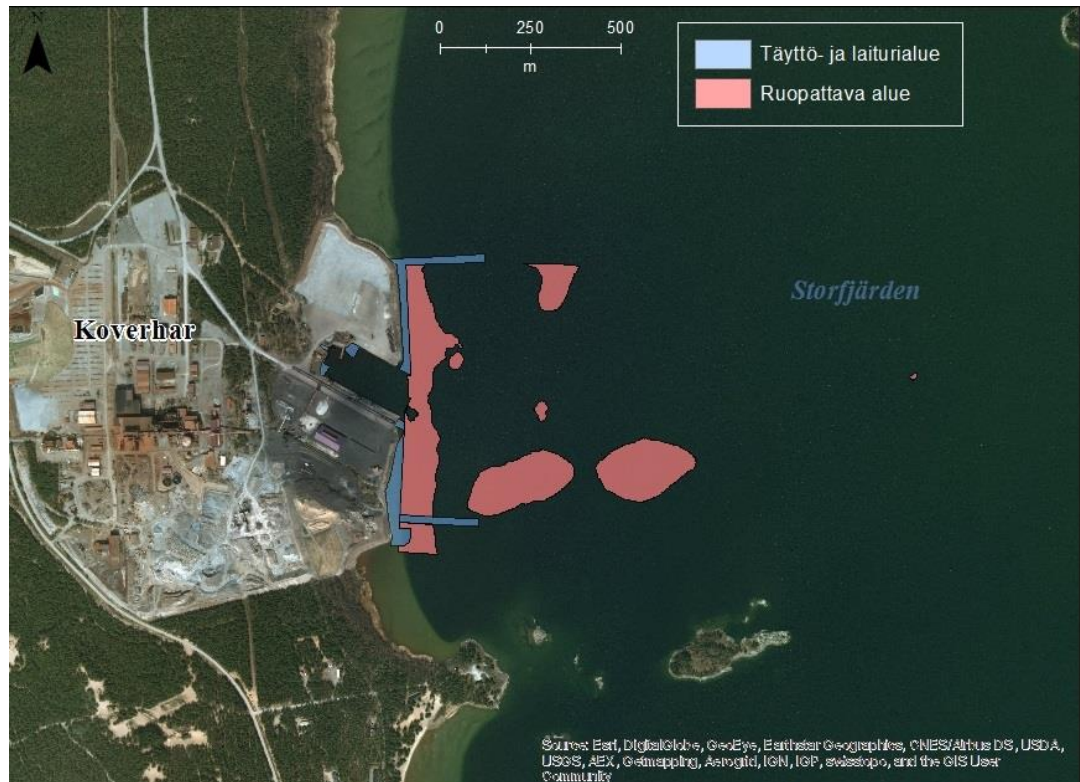
3.6 Vaihtoehto 3

Toiseksi laajimmassa vaihtoehdossa molemmat rannansuuntaiset laiturit ovat kulkusyvyydeltään 13 metriä (haraussyvyys 14,3 m) (kuvat 8 ja 9). Satama-altaan pohjoispuoli olisi sama kuin vaihtoehdossa VE2+, mutta eteläpuoleinen rannansuuntainen laituri olisi bulk-laituri ja eteläinen pistolaituri käytössä vain toiselta puolelta (bulk-laiturin laivapaikka estää pistolaiturin käytön pohjoispuolelta). Vaihtoehto vaatii ruoppausta noin 243 000 m³ ktr ja vesialueen täyttöä saman verran kuin VE2+ eli 26 000 m². Louhinnan määrä ei muutu edellisistä vaihtoehdoista.

Alusliikenteen arvio on noin 900-1150 aluskäyntiä per vuosi, riippuen tehdäänkö rannansuuntaisesta laiturista bulk- vai konttilaituri.



Kuva 8. Vaihtoehto 3. Punaisella on merkitty ruopattavat alueet, tummansinisellä poistettava väyläalue ja harmaalla uusi väyläalue.



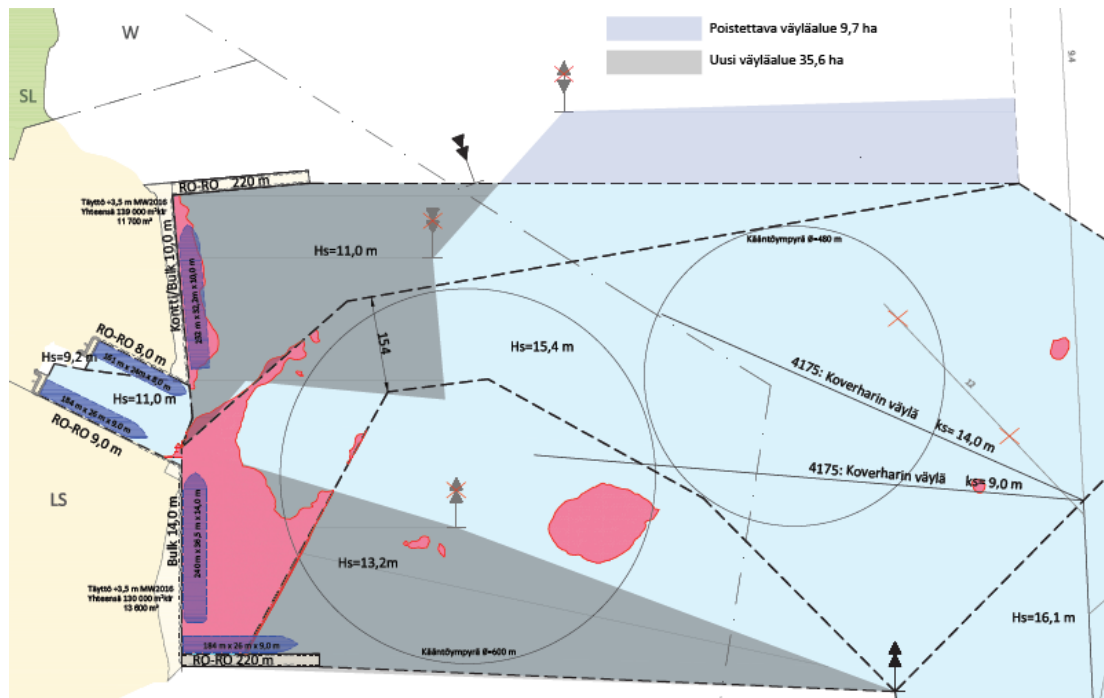
Kuva 9. Satelliittikuva vaihtoehdosta 3. Vanhan terästehtaan rakenteet näkyvät vielä kuvassa vasemmalla.

3.7 Vaihtoehto 4

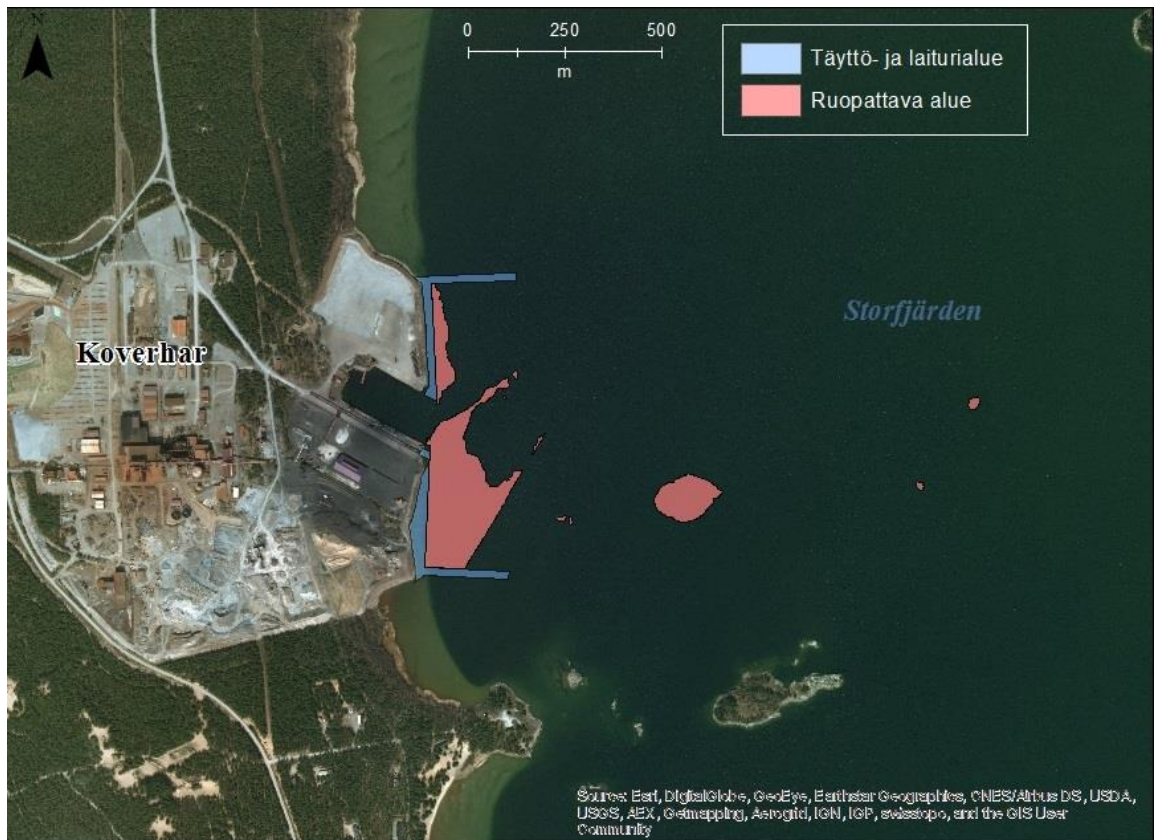
Viimeisessä vaihtoehdossa laiturien asettelu on sama kuin muissakin vaihtoehdoissa, mutta pohjoisen rannansuuntaisen kontti/bulk-laiturin kulku-syvyys on 10 m (haraussyvyys 14,3 m) ja eteläisen bulk-laiturin syvyys 14 m (haraussyvyys 15,4 m). Eteläinen ro-ro-pistolaituri on käytössä vain pohjoispuolelta (kuvat 10 ja 11). Koko sataman edusta eteläisen bulk-laiturin kohdalla ei ole kulkusyvyydeltään 14 m, vaan 14 m väylä kulkee vesialueen keskellä kapeana väylänä. Kauempana väylällä haraussyvyys olisi 16,1 m. Kauempana väylä haarautuu, ja vain idänpuoleinen haara voidaan syventää 14 metriin (kuva 12), eli vaihtoehdon tapauksessa käytetään vain idänpuoleista haaraa.

Vaihtoehdossa ruoppausmassoja syntyy 168 000 m³tr sekä louhintaa kauempana väylällä tehdään 14 000 m³tr (kuva 13). Merialuetta täytetään noin 25 300 m².

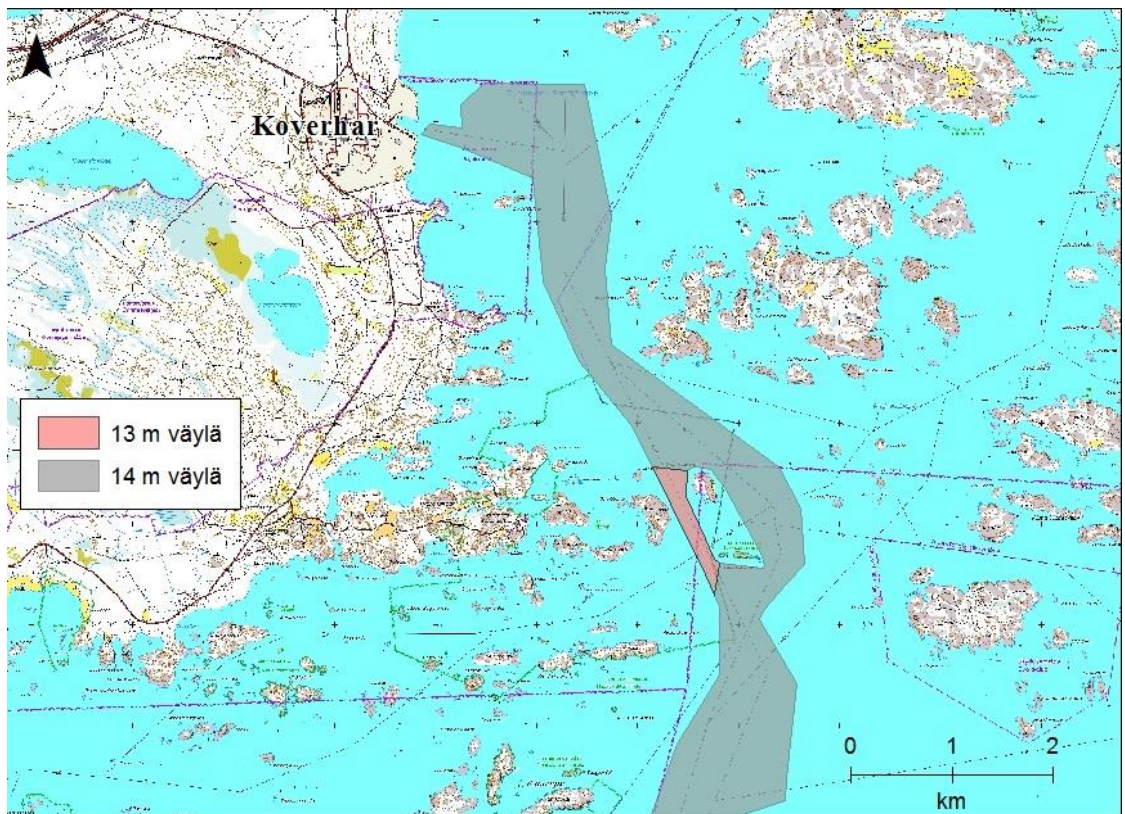
Alusliikenteen arvio on noin 900-1150 aluskäyntiä per vuosi, riippuen tehdäänkö rannansuuntaisesta laiturista bulk- vai konttilaituri.



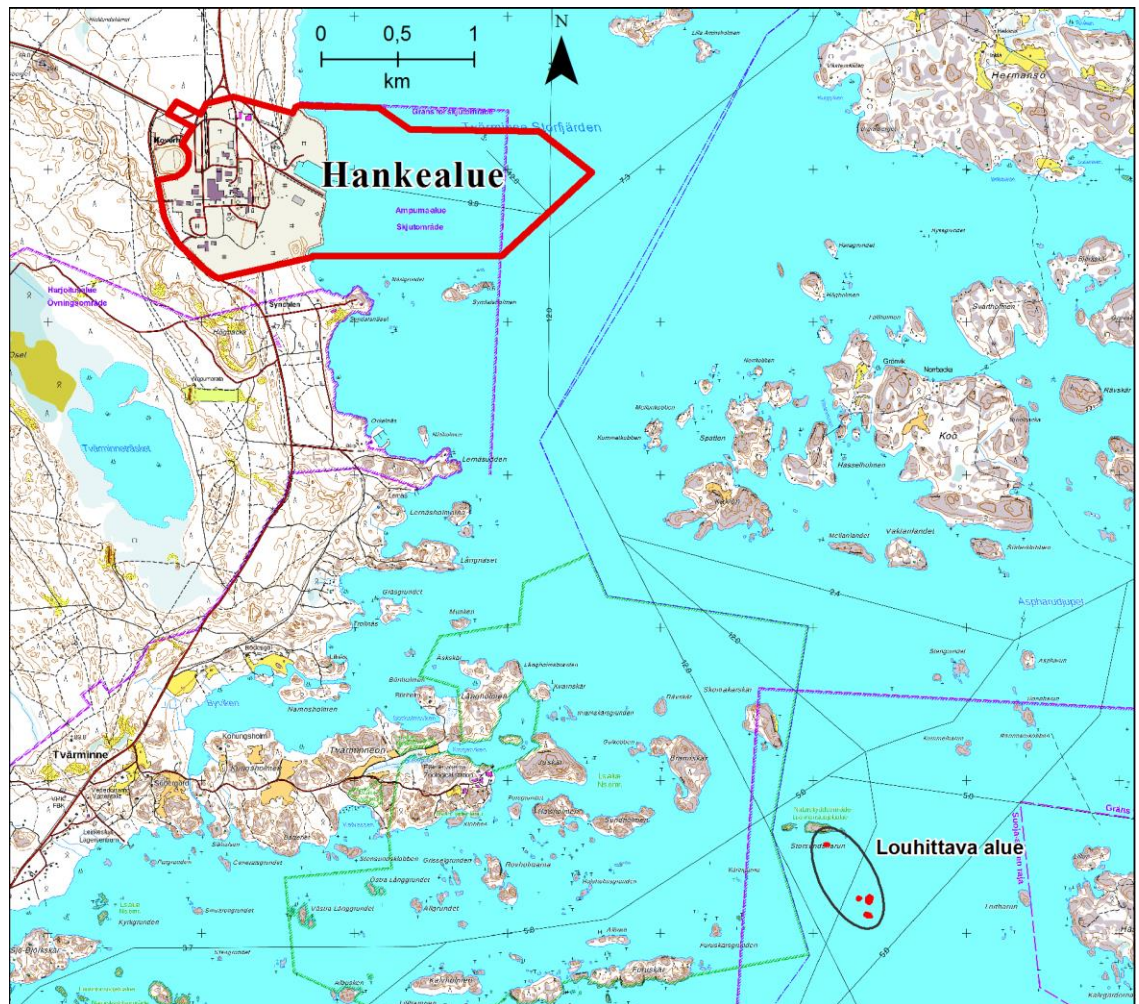
Kuva 10. Vaihtoehto 4. Punaisella on merkitty ruopattavat alueet, tummansinisellä poistettava väyläalue ja harmaalla uusi väyläalue.



Kuva 11. Satelliittikuva vaihtoehdosta 4. Vanhan terästehtaan rakenteet näkyvät vielä kuvassa vasemmalla.



Kuva 12. VE4 mukainen väyläalue. Vasenta haaraa väylästä ei syvennetä 14 metriin.



Kuva 13. VE2, VE2+, VE3 ja VE4 mukainen louhinta kauempana väylällä (punaiset alueet rajauksen sisällä).

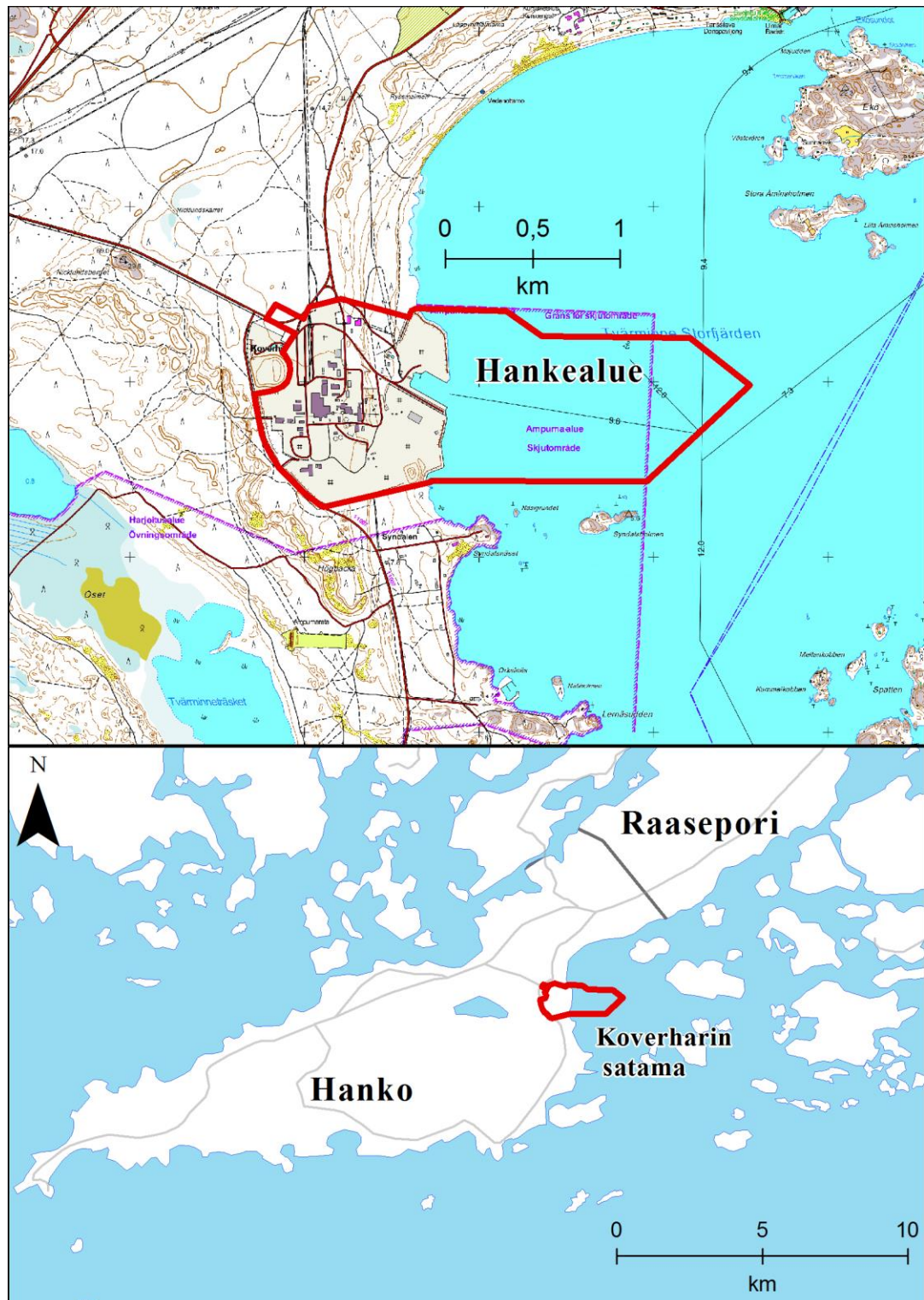
Vaihtoehtojen erot on esitetty yhteenvedossa (taulukko 1). Jokaisen vaihtoehdon kohdalla on esitetty massamäärät, laituriin tyypit, väyläpinta-alan muutos, väylän syvyys ja arvioidut aluskäyntien määrät.

Taulukko 1. Vaihtoehtojen yhteenveto.

	Ruoppaus- + louhinta- (m ³ ktr) / täyttömäärät (m ²)	Laiturit	Väylän pinta- alan muutos (ha)	Väylän kulku- syvyys / haraussyvyys (m)	Alus- käynnit (kpl/vuosi)
VEO	-	vientilaituri (8 m), bulk (9 m),	-	12,0 / 14,5	150
VEO+	-	ro-ro (8 m), ro-ro (9 m)	-	12,0 / 14,5	295
VE1	31 000 / 28 000	ro-ro (8 m), ro-ro (9 m), kontti/bulk (12 m)	+ 13,4	12,0 / 15,0	400
VE2	114 000 + 6 000 / 23 000	ro-ro (8 m), ro-ro (9 m), kontti/bulk (13 m), ropax (9 m)	+ 28,2	13,0 / 15,0	800
VE2+	120 000 + 6 000 / 26 000	ro-ro (8 m), ro-ro (9 m), kontti/bulk (13 m), bulk (9 m), ro-ro (9 m), ro-ro (9 m)	+ 28,2	13,0 / 15,0	1100
VE3	243 000 + 6000 / 26 000	ro-ro (8 m), ro-ro (9 m), kontti/bulk (13 m), bulk (13 m), ro-ro (13 m)	+ 28,2	13,0 / 15,0	900-1150
VE4	168 000 + 14 000 / 25 300	ro-ro (8 m), ro-ro (9 m), kontti/bulk (10 m), bulk (14 m), ro-ro (12 m)	+ 25,9	14,0 / 16,1	900-1150

3.8 Hankkeen sijainti

Koverharin satama sijaitsee Hankoniemellä, Koverharintien päässä (kuva 14). Sataman lisäksi alueella sijaitsee vanhan terästehtaan toimintaan liittyneitä rakennuksia, kenttäalueita, vanhoja loppusijoituspaikkoja ja muita toimintoja. Sataman hallussa olevat maat omistaa Hangon kaupunki ja suuren osa entisen terästehtaan alueesta terästehtaan konkurssipesä. Tällä hetkelle Hangon Satama Oy:n hallussa olevaa aluetta Koverharissa on noin 160 ha, josta noin puolet on merialuetta.



Kuva 14. Koverharin sataman sijainti Hankoniemellä.

Hankealueena käytetään satama-alueeksi asemakaavassa kaavoitettua aluetta (kuva 15) sekä sataman edustan merialuetta, jolla tehdään ruoppauksia tai jonka sisälle lisätään väyläalueita. Hankealueen muoto on muuttunut YVA-ohjelmasta, sillä vuonna 2018 voimaan astunut uusi asemakaava

määrää tulevan satama-alueen koon. Kaikki satama-alueeksi merkityt alueet eivät ole vielä Hangon Sataman hallinnassa, mutta todennäköisesti koko kaavoitettu alue otetaan tulevaisuudessa sataman käyttöön. Alueelle on tarkoitus rakentaa kenttäalueita lasteille ja toimintatilaa satamaoperaattoreille ja muille mahdollisesti alueelle sijoittuville toimijoille. Alueelle on tarkoitus perustaa myös ns. katastrofienttä, jota voidaan käyttää Suomenlahdella tapahtuvan öljyonnettomuuden hoitamiseen. Satama-alueeksi kaavoitetun maa-alueen koko on noin 99 hehtaaria ja tulevaisuudessa kun sataman edustalla tehdään täyttöjä, maa-alueen koko kasvaa noin 101,6 hehtaariin.

Satama-aluetta käytetään tällä hetkellä yksityisen toimijan varastona. Muuta toimintaa alueella ei vähäisen satamatoiminnan lisäksi ole. Satama-alueen eteläpuolella sijaitsee Syndalenin ampuma-alue, joka on Puolustusvoimien käytössä. Myös sataman edustan vesialue kuuluu ampuma-alueeseen. Lähin asutuskeskittymä on Lappohjan kylä noin 1,6 km päässä pohjoisessa.



Kuva 15. Hankealueen tarkka rajaus maa-alueella asemakaavan satama-alue-merkinnän mukaisesti. Kaikki satama-alueeksi merkityt alueet eivät vielä ole Hangon Sataman hallinnassa.

3.9 Hankkeen aikataulu

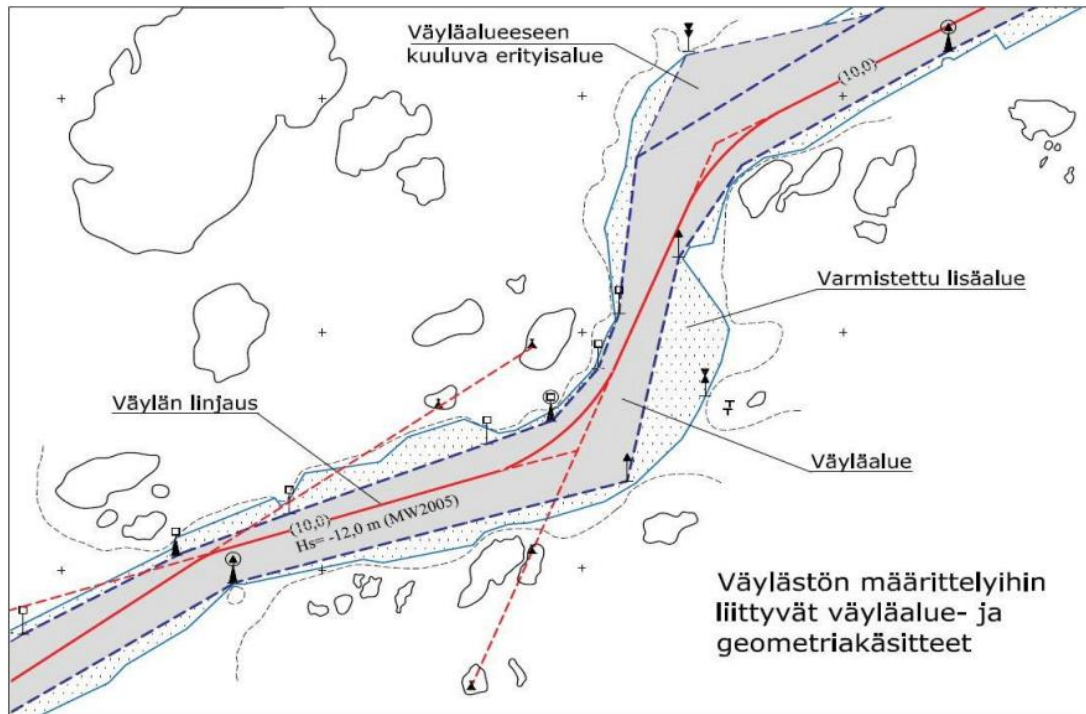
Hanke on tarkoitus aloittaa vuonna 2019, kun sataman yksityiselle toimijalle vuokrattujen kenttäalueiden vuokrasopimus umpeutuu ja kenttäalueet vapautuvat käyttöön. YVA-menettely valmistuu vuoden 2019 aikana ja ympäristölupaa haetaan heti YVA-menettelyn päätyttyä, kun tiedetään tarkemmin, miten hanke toteutetaan.

Hankkeen aikatauluun vaikuttaa myös talouden kehitys eli kuinka nopeasti satamaa tarvitaan. Hankkeen toteutus vaikuttaa Hangon keskustassa sijaitsevien Länsi- ja Ulkosatamien liikenteeseen ja ratkaisut näiden satamien käytössä vaikuttavat Koverharin sataman aikatauluun.

4 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

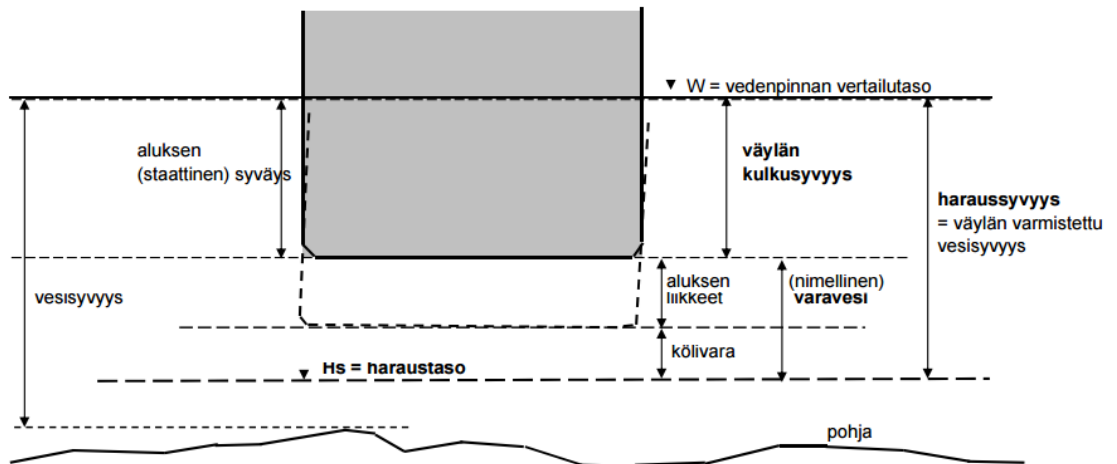
YVA-menettelyssä arvioitava hanke käsittää laituri- ja kenttäalueiden rakennukset, sataman edustan ruoppauksen ja toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen väylän louhinnan, näiden massojen sijoituksen sekä sataman toiminnan. YVA-menettelyssä arvioidaan sataman laajentamisen ympäristövaikutuksia pitkällä aikajaksolla. Tässä kappaleessa esitetään alustavat suunnitelmat sataman laajentamiselle, jotka tarkentuvat vasta myöhemässä vaiheessa. Riippuen siitä, millaista materiaalia sataman kautta tullaan kuljettamaan, voidaan tarkemmin suunnitella sataman toimintaa. Laiturien sijoitusta tai syvyyttä ei kuitenkaan muuteta tässä YVA-menettelyssä esitetyistä tiedoista. Tarkemmat tiedot laituri- ja kenttäalueiden rakenteista ja metrimitoista esitetään vesilupahakemuksessa ennen rakennus- ja ruoppaustöiden aloittamista. Tässä osiossa kuvataan laituri- ja kenttäalueiden rakenteet, ruoppauksen toteutus, massojen sijoitus, merialueen täyttö maa-alueeksi ja väyläalueiden muutokset niin kattavasti ja tarkasti, että ympäristövaikutukset voidaan arvioida.

Ohessa on esitetty käsitteiden havainnollistamiseksi kaksi kuvaa (kuva 16 ja 17).



Kuva 16. Väylään liittyvät käsitteet. Lähde: Liikennevirasto 2011.

VÄYLÄÄN LIITTYVÄT SYVYYSKÄSITTEET (Periaatepiirros)



Kuva 17. Väylien syvyyskäsitteet. Lähde: Liikennevirasto 2011.

Ruoppaus ja louhinta

Toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen sataman edustalta tullaan ruoppaamaan massoja noin 31 000-243 000 kiintokuutiometriä (m^3 ctr). Teoreettisella kiintotilavuudella (m^3 ctr) tarkoitetaan massan tilavuutta luonnontilassa suunnitelman mukaisten teoreettisten poikkileikkausten perusteella mitattuna. 0- ja 0+-vaihtoehdossa ruoppauksia ei suoriteta lainkaan. Ruoppattavat alueet vaihtoehdoissa 1, 2, 2+, 3 ja 4 on esitetty kuvissa 2-11. Aluetta on ruoppattava, mikäli satamaa ja väylää halutaan syventää vaihtoehdoissa esitettyihin syvyyksiin.

Ruoppattavien ja louhittavien massojen tarkka määrä perustuu monikeila-luotauksesta saadun syvyyspisteaineiston kautta muodostetun maastomallin ja teoreettisen haraustason väliseen pinta-pinta-vertailuun. Suunnitteluohjelmassa massalaskennassa käytettiin Autocad Civil3d -ohjelmaa.

Vaihtoehdossa 1 ruoppattava massamäärä on 31 000 m^3 ctr, vaihtoehdossa 2 noin 114 000 m^3 ctr, vaihtoehdossa 2+ 120 000 m^3 ctr, vaihtoehdossa 3 noin 243 000 m^3 ctr ja vaihtoehdossa 4 noin 168 000 m^3 ctr. Lisäksi vaihtoehdoissa 2, 2+ ja 3 joudutaan louhimaan noin 6000 m^3 ctr ja vaihtoehdossa 4 noin 14 000 m^3 ctr. Louhinta tapahtuu kauempana Lappohjan väylällä Storsundsharunin saaren eteläpuolella. Louhinta on seuraus tarpeesta syventää ja leventää väyläaluetta, mikäli satamaan rakennetaan syvyydeltään 13 tai 14 metrin (laivojen kulkusyvyys) laiturit. Sataman edustalta ruoppattava massa on aikaisempien sedimenttitutkimuksien perusteella pääosin hiekkaa.

Ruoppauksessa tullaan käyttämään ympäristön kannalta parasta mahdollista tekniikkaa, sillä alue sijaitsee herkällä Natura-alueella. Ilmakuplaverhoa tullaan käyttämään melun leviämisen estämiseksi ruoppausalueen reunalla.

Ruoppaustapa ei ole vielä tiedossa, mutta selostuksessa arvioidaan ruoppauksen toteutus vaihtoehtoisilla tavoilla.

Läjitys

Etelämpänä satama-altaan edustalla sedimentti sisälsi viimeisimmissä tutkimuksissa jonkin verran haitta-aineita, kuten nikkeliä ja TBT:tä (tributyy-litina), mutta ei yli PIMA-asetuksen (Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista 214/2007) ohjearvojen ylittäviä tasoja. Ruoppausmassoja ei suunnitella sijoitettavan merialueelle, sillä lähialueen merialue on Natura-aluetta, jonne ei meriläjitystä saa tehdä. Kauemmaksi merelle sijoittaminen olisi mahdollista, mutta vain osa massoista on läjityskelpoisia, joten ympäristön kannalta on parempi sijoittaa massat maalle. Lisäksi massoja voidaan käyttää hyödyksi mm. kenttä- ja laiturialueiden taustatäytöissä. Massat siis sijoitetaan maalle.

Tarkempia sijoituspaikkoja ei ole vielä päätetty, sillä ruopattava massamäärä riippuu toteutettavasta vaihtoehdosta. Lisäksi sataman laajentamisen aikataulu on vielä auki, ja massojen läjityksestä päätetään, kun tiedetään tarkemmin lähialueiden tarpeet massoille. Massamääriltään isommissa vaihtoehdoissa ruoppaus tapahtuu pikkuhiljaa, jolloin myös tarpeita mas-soille on voinut syntyä lähialueilla.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei arvioida massojen läjitystä mereen. Maalle läjityksen vaikutuksia arvioidaan yleisesti massojen suotovesien aiheuttamien vaikutusten perusteella. Suotovesiä ei lähtökohtaisesti kuitenkaan pääse vesistöön, sillä massat kuivataan kenttäalueella ja niiden suotovedet otetaan talteen ja puhdistetaan ennen päästämistä ympäristöön.

Mahdollisista merenalaisen kallion louhinnoista (vaihtoehtojen 2, 2+, 3 ja 4 tapauksessa) saadaan louhetta, jota käytetään rakenteissa, esim. pohjoiseen tulevan suojapenkereen rakenteissa.

Merialueen täyttö ja laiturien rakennus

Nykyistä merialuetta täytetään toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen 23 000-28 000 m². 0- ja 0+-vaihtoehdoissa täyttöä ei tehdä. Suurin osa täytöistä tapahtuu satama-altaan pohjoispuolella, mutta myös eteläpuolella täytyy tehdä jonkin verran täyttöä. Vaihtoehdoissa 1-4 täyttö tehdään tasolle +3,5 meren pinnasta (N2000-järjestelmä). Näissä vaihtoehdoissa tehdään myös louheverhoilu pohjoiselle sivulle, mikä suojaa hieman pohjoispuolella olevaa suojelualuetta. Merialueen täytössä ei käytetä pilaantuneita materiaaleja, joista voi liueta haitta-aineita vesistöön.

Laiturinrakennusvaihtoehtoina on bulk- tai konttilaituri rannan myötäisesti pohjoispuolelle satama-allasta sekä bulk- tai konttilaiturin rakentaminen satama-altaan eteläpuolelle. Lisäksi vaihtoehdossa 2 tarkastellaan kahden ro-ro-laiturin rakentamista pistolaitureina, joista eteläisempi on suunnitel-

tu olevan kaksipuolinen eli kahdelle alukselle sopiva ja pohjoisempi yksi-
puolinen. Pohjoisen bulk/kontti-laiturin syvyysvaihtoehdot ovat 10 m, 12 m
ja 13 m (kulkusyvyyksinä). Eteläisen bulk-, kontti- tai ROPAX-laiturin sy-
vyysvaihtoehdot ovat 9 m, 13 m ja 14 m.

Laiturien tarkemmasta rakenteesta tai materiaalista päätetään myöhem-
min, kun sataman suunnittelu etenee.

Väyläalueen muutokset

Jokainen arvioitava vaihtoehto, 0- ja 0+-vaihtoehtoja lukuun ottamatta, si-
sältää muutoksia olemassa oleviin väyläalueisiin. Väyläalue on alue, jota
alus voi käyttää kääntymiseen tai muiden alusten väistämiseen.

Ensimmäisessä vaihtoehdossa nykyistä väyläaluetta on suunniteltu kaven-
nettavan pohjoisosasta 13,4 hehtaaria, mikä pienentää potkurivirtojen vai-
kutusta sedimentin leviämiseen. Kavennettavalle väyläalueelle ei kohdistu
toimenpiteitä, sillä kyse on väyläalueen rajauksesta kartalla ja alusten
mahdollisesta operointialueesta. Vastaavasti vaihtoehdossa 1 uutta väylä-
aluetta muodostuu 26,8 ha, sillä sataman edusta tulee liittää väyläaluee-
seen. Lisäksi aikaisempaa suurempi laivan kääntöympyrä aiheuttaa väylä-
alueen laajennuksen myös etelässä. Muutokset huomioituna uusi väyläalue
on 13,4 ha nykyistä laajempi vaihtoehdossa 1.

Vaihtoehdoissa 2, 2+ ja 3 väyläaluetta poistetaan pohjoisessa 9,7 ha ja uut-
ta luodaan molempien rannansuuntaisten laiturien edustalle yhteensä 37,9
ha. Yhteensä väyläalue kasvaa siis näissä vaihtoehdoissa vaihtoehdossa
28,2 ha, kun huomioidaan sekä poisto että lisäys. Vaihtoehdossa 4 väylä-
aluetta poistetaan pohjoisessa 9,7 ja lisätään laiturien edustalle 35,6 ha,
eli uutta väyläaluetta syntyy yhteensä 25,9 ha.

Kaikissa vaihtoehdoissa ympäristövaikutuksia voidaan vähentää rajoitta-
malla alusten nopeuksia väylällä.

5 NYKYINEN TOIMINTA, VOIMASSA OLEVAT LUPAPÄÄTÖKSET JA SOPIMUKSET

Koverharin sataman kautta on kulkenut viime vuosina jonkin verran lasteja, kun vanhaa terästehdasta on purettu ja aluetta on käytetty yksityisen toimijan varastona. Lisäksi satamaa on käyttänyt ajoittain Rajavartiolaitos. Satamalla on voimassa oleva ympäristölupa (Nro 30/2006/1). Lupa on terästehtaan toiminnan vanha lupa, jonka satamaa koskevat lupamääräykset siirrettiin Hangon Satama Oy:n vastuulle vuonna 2015. Terästehtaan ympäristöluvan muista lupamääräyksistä vastaa Hangon kaupunki. Koverharin sataman toiminnalle haetaan uusi lupa, kun YVA-menettely on valmistunut ja sataman suunnitelmat tarkentuvat. Toistaiseksi toimitaan vanhalla luvalla.

Nykyinen satama-alue on kattaa satama-altaan ja siihen aukeavat kaksi laituria, sekä laiturien takaiset pienet kenttäalueet. Satama-alue on aidattu ISPS-alue, jolla noudatetaan ISPS-säännöstöä (International Ship and Port Facility Security Code) eli aluksien ja satamien turvallisuussäännöstöä. Säännöstöstä vastaa Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO.

Vanhan terästehtaan ympäristöluvan mukaisesti sataman kautta voidaan kuljettaa lasteja 1,3-1,4 miljoonaa tonnia vuodessa, mutta tällä hetkellä sataman läpi viedään vain noin 170 000 tonnia tavaraa vuodessa. Vanhan luvan mukaan aluksia satamassa voi käydä noin 200 vuodessa, kun vuonna 2017 niitä kävi 103 kpl. Vuonna 2017 massojen kuljetus ei tuottanut juuri raskasta liikennettä, sillä laivatoiminta liittyi pääasiassa alueen vanhojen rakenteiden purkuun ja massojen poisvientiin. Satamatoiminta ja toiminta satamassa on tällä hetkellä vähäistä verrattuna aikaan, jolloin terästehdas oli toiminnassa. Vuosien 2018-2019 aikana satamassa vierailee enemmän aluksia, sillä satamaa käytetään Nordstreamin putkien varastointiin. Putkien kuljettaminen Suomenlahdelle aiheuttaa enemmän liikennettä, ja vuonna 2019 aluksia voi käydä satamassa jo yli 200 kpl.

Sataman liikenteen sekä vienti- että tuontimäärien lisäksi ympäristöluvassa on määräyksiä laituri- ja kenttäalueiden kunnossapitoon ja hulevesien johtamiseen liittyen. Myös nämä asiat tarkastetaan, kun uutta lupaa haetaan lupaviranomaiselta.

Ympäristöluvan lisäksi satamalle on annettu vesilupapäätös (256/2016/2), jonka mukaan sataman vanha ja huonokuntoinen laituri voidaan kunnostaa, mikä on edellytyksenä sataman turvalliselle toiminnalle. Lupapäätöksessä annettiin myös lupa satama-altaan kunnossapitoruoppaukselle. Ruoppaus ja laiturin kunnostus toteutettiin vuosien 2017-2018 aikana.

6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

6.1 Maa- ja kallioperä

Hankealueen kallioperä on Geologian tutkimuskeskuksen aineiston (kallioperäkartta 1:200 000) mukaan pääosin kvartsi- ja granodioriittia. Lähialueella on myös pienet amfiboliitti- ja kvartsi-maasälpägneissivyöhykkeet.

Hankealuetta ympäröivä maaperä on pääasiassa hiekkaa, sillä ensimmäisen Salpausselän reunamuodostuma kulkee Hankoniemen ja hankealueen läpi Hangosta Lappohjaan itä-länsi-suuntaisesti. Salpausselän reunamuodostuma on pääosin jäätikön muodostamaa ja muodostuma on leveimmillään yli kaksi kilometriä.

Koverharin sataman alue on kuitenkin GTK:n maaperäaineistojen mukaan kartoittamatonta. Syynä tähän on alueen historia, sillä alue on pitkään ollut terästehtaan käytössä. Alueella on jonkin verran täyttömaita ja terästehtaan toiminnassa syntyvää kuonaa on läjitetty laajalle osalle nykyistä hankealuetta. Hankealueen maaperä koostuu siis vaihtelevasti hiekkaisesta maa-aineksesta, täyttömaasta ja kuonasta.

Satama-alue on osa vireillä olevaa Koverharin yleiskaava-aluetta, jolta on tehty runsaasti selvityksiä, joissa on tutkittu mm. alueen geomorfologiaa ja hydrogeologiaa. Selvitysten mukaan alueella on reunamuodostuman takia runsaasti rantavoimien muokkaamia muodostumia. Lisäksi alueelta löytyy runsaasti tuulen kerrostamia dyynejä sekä muita tuulikerrostumia. Satama-alueella näitä muodostumia ei ole havaittavissa.

Kallioperä on hankealueen itäosissa tehtyjen kairausten (SITO 2017) perusteella noin tasolla +10...+14, mutta kairauksia ei ole tehty koko hankealueella. Laiturialueen läheisyydessä kallioperä on matalammalla. Topografia on alueella melko vaihtelevaa, ja hankealueen maanpinta on noin 0-20 metriä merenpinnan yläpuolella.

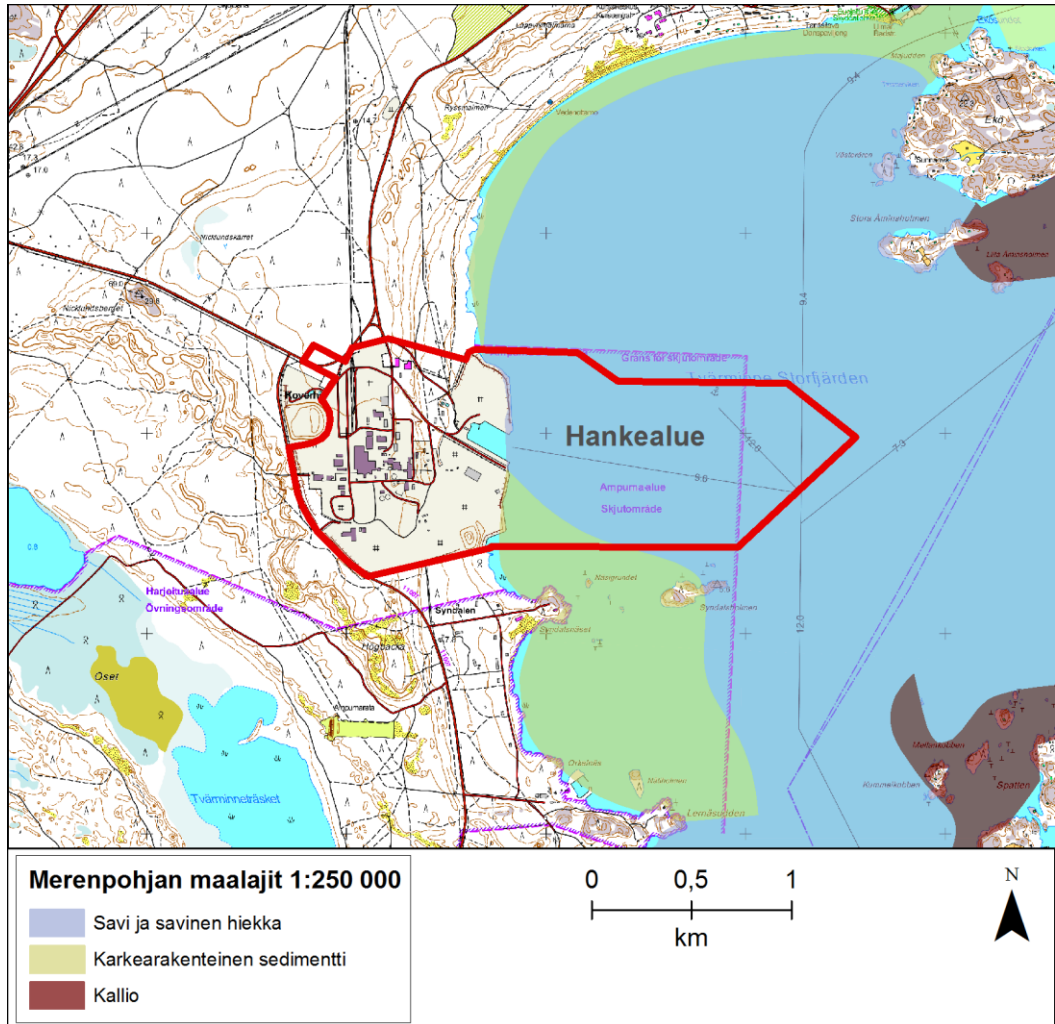
Hankealueen maaperässä ei GTK:n tietokannan mukaan todennäköisesti ole happamia sulfaattimaita, jotka hapetuttuaan muodostavat rikkihappoa ja liuottavat metalleja maaperään.

6.2 Merenpohjan sedimentti

Hankealueen merenpohjan sedimentti on pääasiassa savea ja hiekkaa (kuva 18). Vuosikymmeniä jatkunut laivaliikenne on aiheuttanut helpommin kulkeutuvan materiaalin siirtymisen väyläalueen reunoille ja ulkopuolelle. Alueen pohjoispuolella kulkee Salpausselän reunamuodostuma, joten hiekkä on yleinen sedimenttityyppi alueella. Hiekan ja saven lisäksi alueella on sedimenttitutkimuksien (2015 ja 2016) mukaan saveen sekoittunutta hiesua. Lisäksi sedimentin päällä on tutkimusten mukaan ohut liejunkerros, jo-

ka on päässyt muodostumaan, koska alusliikenne on ollut niin vähäistä. Hiekkavaltaisilla alueilla alueen pohja on kovaa ja savivaltaisilla alueilla pehmeää (GTK merenpohja-aineisto 1: 250 000).

Sedimenttitutkimusten mukaan alueen sedimentit alittavat pääosin PIMA-asetuksen kynnsarvot, eikä suurintaa osaa massoista näin ollen luokitella pilaantuneiksi, kun ne läjitetään maalle ruoppauksen jälkeen. PIMA-kynnsarvojen ylityksiä havaittiin yhdellä näytepisteellä satama-altaan eteläpuolella.



Kuva 18. Merenpohjan sedimentit (GTK 1: 250 000). Hankealueella suurin osa merenpohjasta on savea tai savista hiekkaa. Satama-altaan eteläpuolella on jonkin verran karkearakenteista sedimenttiä (kartassa näkyy vihreähkönä). Lisäksi hankealueen ulkopuolella on jonkin verran merenalaisia kalliota. Alueelta otetut sedimenttinäytteet tukevat karttaa, joskin hiekan osuus hankealueella on näytteiden mukaan hieman suurempi.

Tutkimusten mukaan alueen sedimenteissä on kohonneita pitoisuuksia ainakin lyijyn, sinkin, arseenin, kadmiumin, kuparin, TBT-yhdisteiden ja PCB-yhdisteiden osalta, mutta Ympäristöministeriön sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen 2015 mukaisen haitta-ainetason 2 pitoisuuksia oli vain muu-

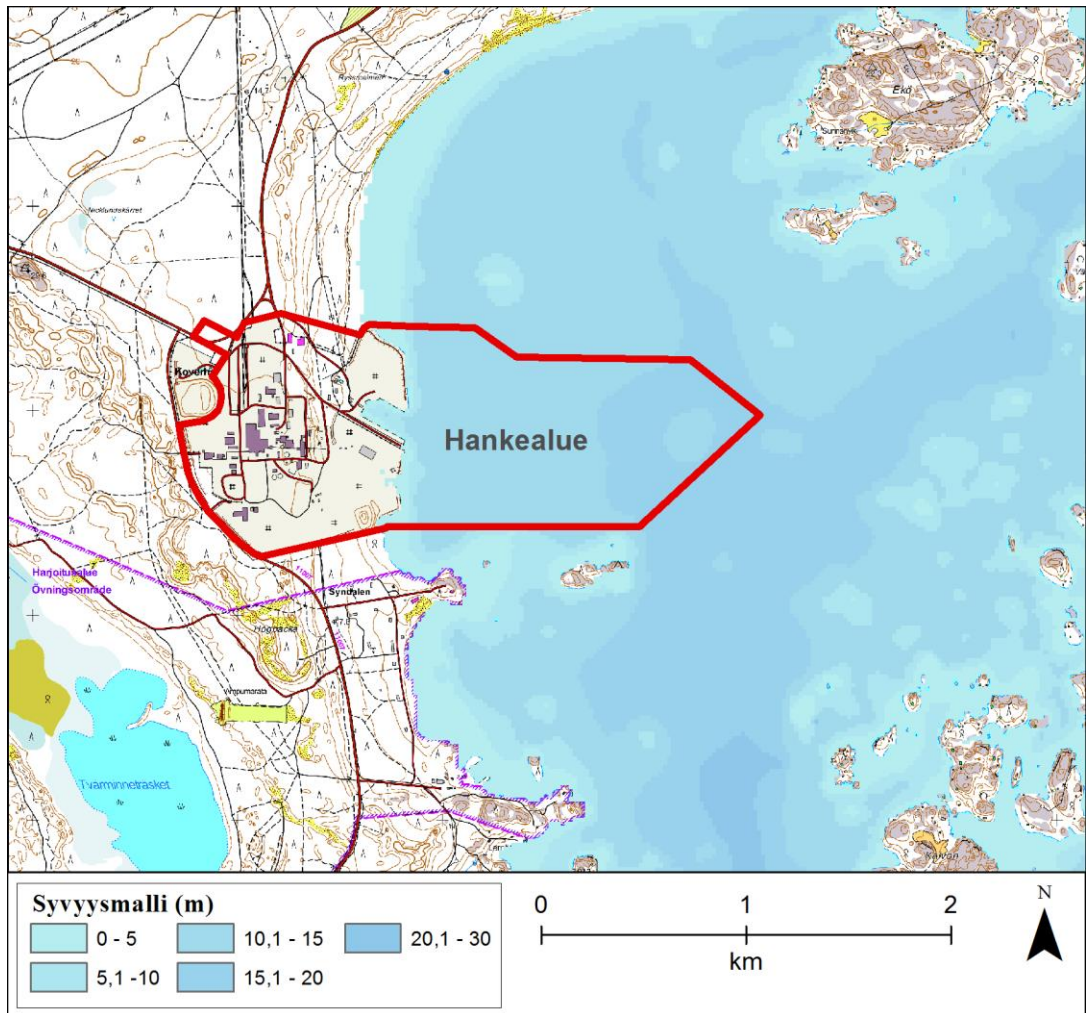
tamalla näytepisteellä sedimentin pintakerroksessa (0-30 cm). Pääosin näytteiden pitoisuudet olivat alle tason 1 tai tasolla 1A tai 1B, eli ne olisivat myös meriläjitykseen sopivia tietyin ehdoin.

Sedimenteissä voi esiintyä myös happamia sulfaattimaita, jotka täytyy huomioida läjityksessä. Sulfaattimaat voivat aiheuttaa maaperän pilaantumista, kun ne nostetaan maalle. Tällöin ruoppausmassaan voi liueta metalleja, jotka muuttavat ruoppausmassan laatua. Mahdollisten sulfaattimaiden vaikutuksia ruoppausmassoihin on arvioitu myöhemmin.

6.3 Pintavedet

Hankealue kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen, jossa huomioidaan sekä pohja- että pintavedet. Vesienhoitoalueella huolehditaan alueellisten ELY-keskusten valmistelemien vesienhoidon suunnittelua ja toimeenpanoa edellyttämien tietojen, suunnitelmien ja ohjelmien yhteensopivuudesta ja kootaan ne yhteisiksi raporteiksi.

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen rannikkovedet ovat hyvin monimuotoiset - ne sisältävät jokien suistoalueita, merenlahtia, sisä- ja ulko-saariston lukuisine saarineen ja luotoineen sekä suuria merenselkiä ja jopa avomerta. Eliöstöön vaikuttavat voimakkaasti suolapitoisuuden selvä kasvu sekä itärajalta Hankoniemeen että jokisuiden kohdalla siirryttäessä merellisempään ympäristöön. Myös syvyysolosuhteet ja alttius aallokon vaikutukselle vaihtelevat suuresti siirryttäessä sisäsaaristosta ulkosaaristoon. Merialue Koverharin edustalla on kahden kilometrin säteellä 0-20 metriä syvää. Alueen syvyysmalli on esitetty kuvassa 19.



Kuva 19. Alueen syvyysmalli. Hankealueen syvyys vaihtelee rannan läheltä kauemmaksi merelle välillä 0-20 m.

Sataman edustan merialueen ekologinen tila on tyydyttävä alueellisen vesienhoitosuunnitelman mukaan. Ekologisen tilan luokittelussa otetaan huomioon mm. vedenlaatu, biologiset tekijät ja vesien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus. Mitä vähäisempi ihmisen vaikutus on, sitä parempi on vesistön ekologinen laatu. Syynä ekologisen tilan luokituksen Koverharin alueella on pääasiassa ravinnekuormitus, joka on peräisin maataloudesta ja haja-asutuksesta. Ravinnekuormitus aiheuttaa pohjan hapettomuutta ja vaikuttaa näin ekologiseen tilaan. Rannikkoalueiden vesi ei pääse saarien ja matalien kynnysten takia vaihtumaan kovin herkästi, joten ravinteet ja niiden aiheuttama pohjan hapettomuus on ongelma rannikkoalueille. Koverharin alueen hydrologis-morfologinen muuttuneisuus on vähäinen (SYKE 2016).

Hankoniemen rannikkovesimuodostuman kemiallinen tila on hyvä alueellisen vesienhoitosuunnitelman mukaan. Vesistö luokitellaan kemialliselta laadultaan hyväksi, mikäli vesissä havaitut haitta-ainepitoisuudet eivät ylitä ympäristölaatonormeja. Jos normit ylittyvät, luokitus on ”hyvää huonompi”.

Koverharin sataman edustan alue on Natura-alueita eikä siihen kohdistu lähialueilla suuria suoria päästöjä. Lappohjan jätevedenpuhdistamo lopetti toimintansa vuonna 2012, eikä sen jälkeen alueella ole ollut tiedossa pistemäisiä kuormittajia. SSAB Europan Lappohjan tuotantolaitos ei päästä jätevesiä mereen. Itämeren merellisen ympäristön suojelukomission (HELCOM) tietokannan mukaan alueella on tapahtunut muutama öljypäästö vuoden 2000 jälkeen, mutta päästetystä määrästä ei ole tietoa ja päästöt ovat sattuneet yli 2 km etäisyydellä Koverharin satamasta.

Keskimääräinen sameustaso sataman edustalla vastaa merialueiden taustasameustasoa. Keskimääräinen sameustaso on Koverharin edustalla Tvärminne Storfjärd 152 -näytepisteessä (Mustionjoen, Fiskarsinjoen, Pohjanpitäjänlahden ja Tammisaaren merialueen yhteistarkkailun havaintopiste 17) viimeisen viiden vuoden ajalta (2013-2018) 1,25 NTU pintavedessä, 0,9 NTU viiden metrin syvyydellä ja 0,8 NTU yhdeksän metrin syvyydellä.

Hankealueen lähellä sijaitsee myös kaksi soistunutta kosteikkoaluetta reilun kilometrin päässä satama-alueesta sisämaahan (Sandöträsket ja Tvärminneträsket) (esim. kuva 20).

6.4 Pohjavedet

Vesienhoitoalueen runsaimmat pohjavesivarat esiintyvät Salpausselkien ja Keski-Suomen reunamuodostumavyöhykkeissä sekä pitkittäisharjujen yhteydessä. Kalliokynnykset jakavat pohjavesivarat erillisiksi pohjavesialueiksi, jotka ovat pinta-alaltaan melko pieniä. Reunamuodostumien ja pitkittäisharjujen välimaastossa ei ole antoisuudeltaan merkittäviä pohjavesialueita. Kallioperässä, rantakerrostumissa, savipeitteisillä alueilla ja moreenimailla esiintyy määrältään vaatimattomampia pohjavesialueita, joista saatetaan ottaa vettä haja-asutusalueiden tarpeisiin.

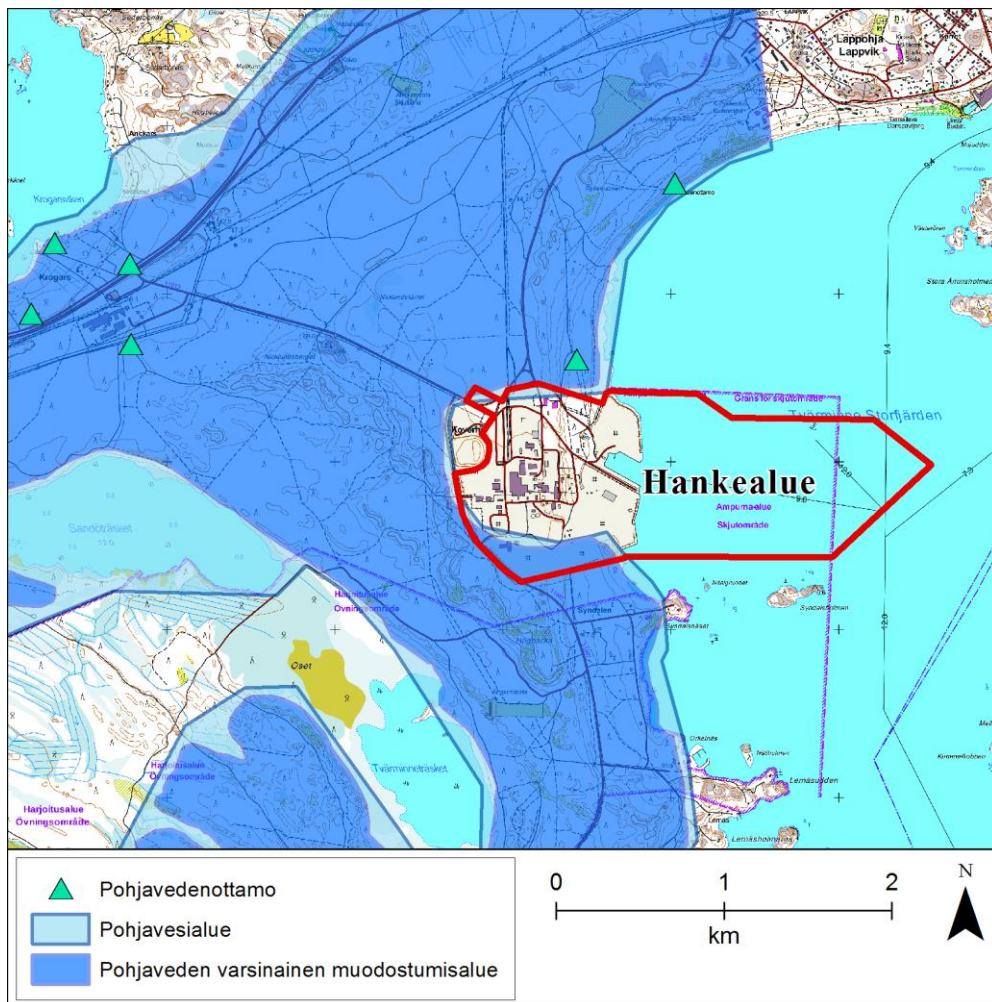
Koverharin alue kuuluu laajaan, Hankoniemen aluetta peittävään pohjavesimuodostumaan (kuva 20). Pohjavesimuodostuma on jaettu useaksi pohjavesialueeksi, joista kaikki ovat luokan I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue) alueita. Koverharin sataman pohjoispuolella on Isolähteen pohjavesialue (0107803) ja länsi- ja eteläpuolella Syndalenin pohjavesialue (0107806). Sandö-Grönvikin pohjavesialue (0107802) sijaitsee lähimmillään noin 300 m etäisyydellä satama-alueesta länteen. Muodostuman kuuluvat myös Hangon (0107801), Lappohjan (0107804) ja Tvärminnen (0107805) pohjavesialueet.

Pohjavesimuodostuma on käytännössä osa Salpausselän reunamuodostumaa, jonka rakenteen takia pohjavesialue on muodostunut. Pohjavesimuodostuman koko on noin 48,5 km² ja varsinaisen muodostumisalueen koko noin 40,26 km². Isolähteen pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 7,5 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 6,95 km². Syndalenin pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,91 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 3,36 km². Isolähteen kokonaisantoisuudeksi on arvioitu noin 4000 m³/d ja Syndalenin noin

1900 m³/d. Koverharin entisen terästehtaan aluetta ei ole luokiteltu pohjavesialueeksi, vaikka koko ympäröivä alue on. Osa hankealueesta on pohjavesialueella, mutta suunnitellut laiturit ja niiden kenttäalueet eivät.

Isolähteen ja Syndalenin pohjavesialueet esitellään tarkemmin, sillä sata-matoiminta rajautuu kyseisiin alueisiin. Myöhemmin pohjavesimuodostu-maa kuitenkin käsitellään kokonaisuutena eikä eri osa-alueisiin viitata.

Isolähde on antikliininen pohjavesialue, joka rajoittuu pohjoisessa laajaan moreeni- ja kallioalueeseen, koillisessa Lappohjan pohjavesialueeseen, kaakossa mereen ja satama-alueeseen ja lounaisosissa Sandö-Grönvikin pohjavesialueeseen. Alueella on Björkkullan luonnonsuojelualueella mer-kittävä lähdekohde Isolähde sekä alueen pohjoisosassa metsälailalla suojeltu lähdenoro.

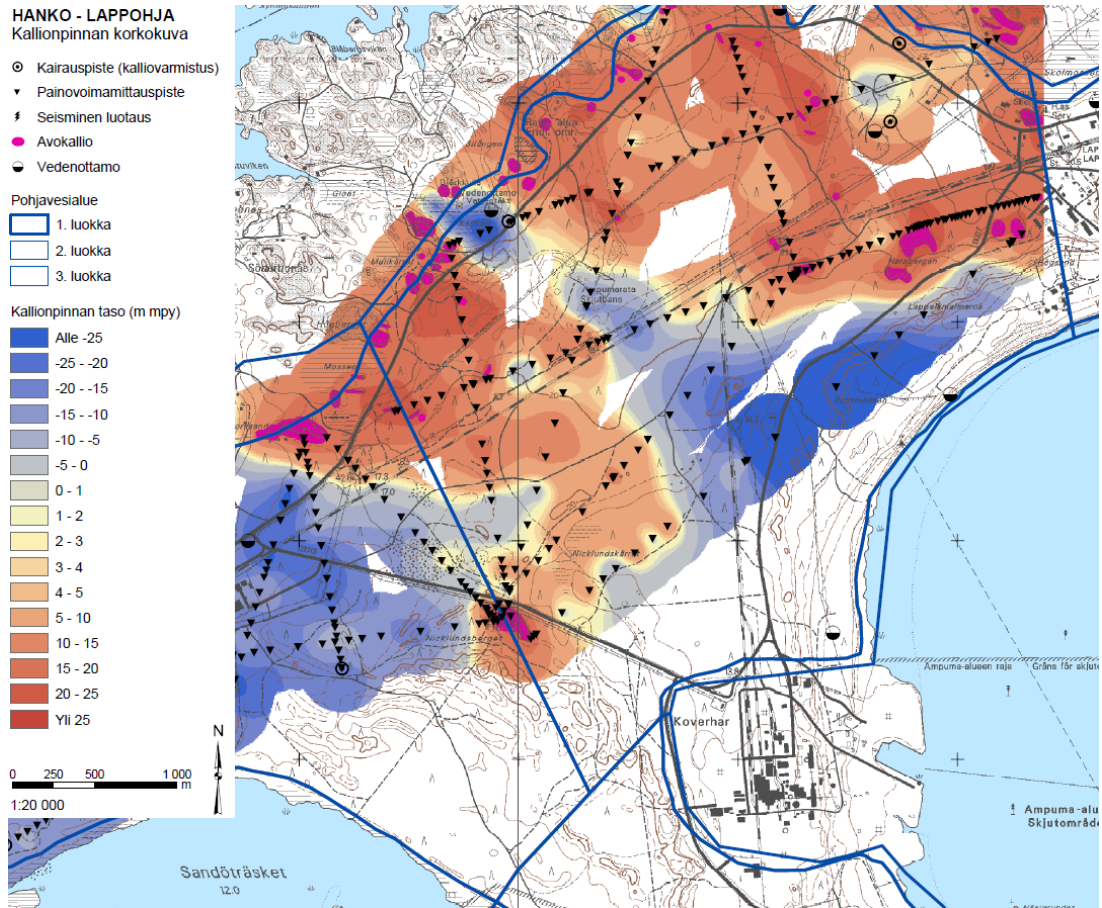


Kuva 20. Pohjavesialue ja varsinainen pohjaveden muodostumisalue. Lähin pohjavedenot-tamo on satama-alueen pohjoispuolella vain noin 100 m päässä. Pohjavesialue jaetaan Iso-lähteen, Sandö-Grönvikin, Syndalenin, Tvärminnen, Lappohjan ja Hangon pohjavesialuei-siin. Näistä kuvan alueella ulottuvat Isolähde, Sandö-Grönviken, Syndalen ja Tvärminne.

Isolähteen pohjavesialueella on Hangon Vesi -liikelaitoksen omistamat Isolähteen ja Lappohjan 2. sekä Koverharin vedenottamot. Isolähteen ottamalla on lupa ottaa pohjavettä 2200 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna. Hangon kaupungille on myönnetty lupa imeyttää Isolähteen alueella tekopohjavettä 2500 m³/vrk Isolähteen lähdepuron vedenottamosta ja Gennarbylahden makeavesialtaan pintavedenottamosta. Lappohjan 2. ottamalla on lupa ottaa pohjavettä 500 m³/vrk vuosikeskiarvona laskettuna. Koverharin ottamalla on lupa ottaa pohjavettä 600 m³/vrk ja lyhytaikaisesti 650 m³/vrk.

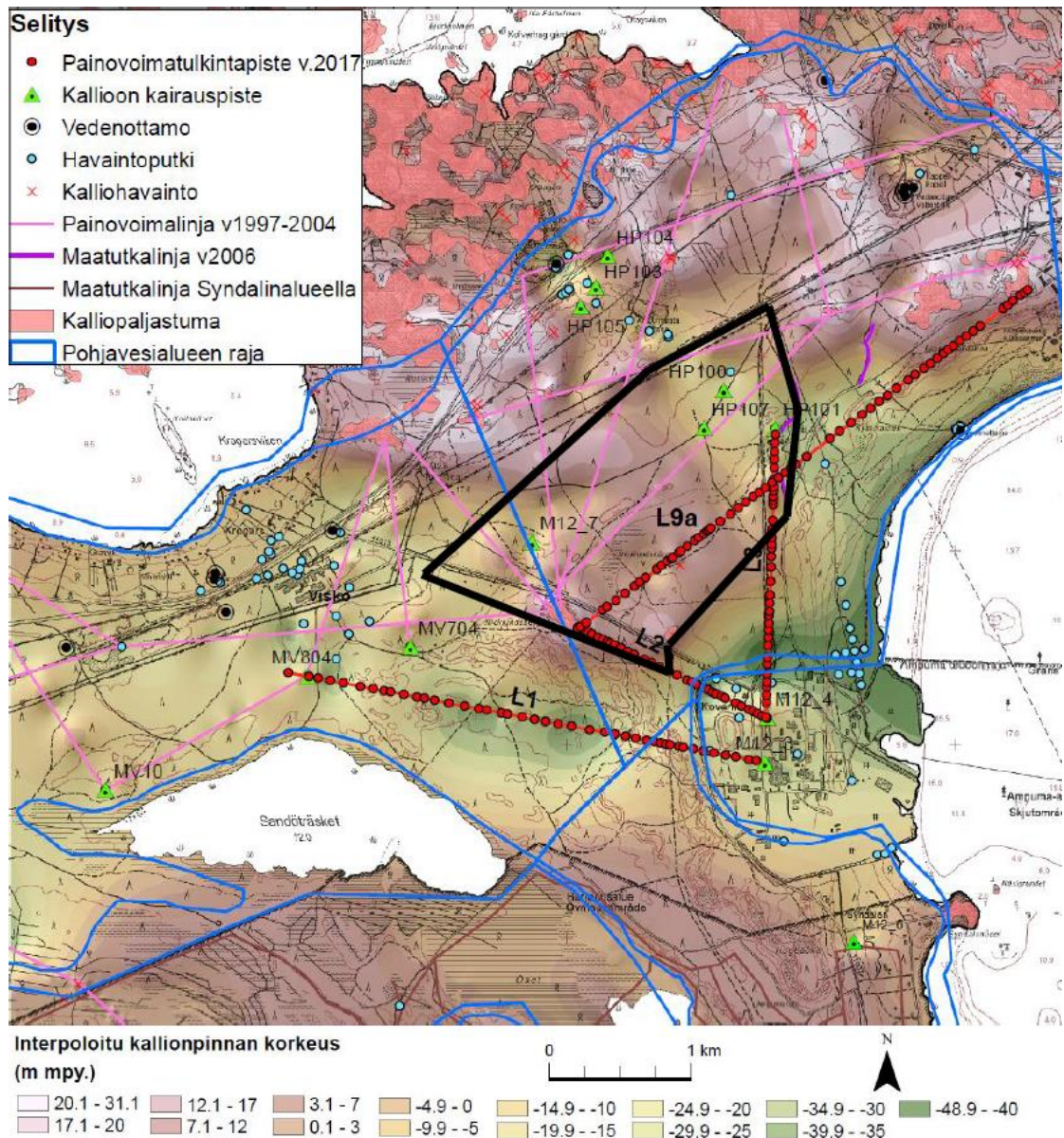
Isolähteen pohjavesialueen keskiosan kautta kulkee syvä luodekaakkosuuntainen kalliopainanne (kuvat 21 ja 22), joka kaakkoispäässään leviää laajaksi kohti Tvärminnenlahtea viettäväksi altaaksi. Ruhjeen länsi- ja itäpuolella sijaitsevat 15-25 m mpy tasolle kohoavat kallioalueet katkaisevat virtausyhteydet Krogarsin ja Lappohjan suuntaan. Sen sijaan Nicklundsbergetin pohjoispuolella vaikuttaa olevan kapea kalliopainanne (Nicklunds kärret), jonka kautta Krogarsin suunnalta saattaa olla heikko yhteys Tvärminnenlahden kallioaltaaseen.

Syndalen on antikliininen pohjavesialue, joka rajautuu idässä mereen ja satama-alueeseen, eteläkaakossa moreeni- ja kallioalueisiin, lännessä Tvärminneträsketin suoalueeseen, lounaisosassa Tvärminnen, luoteessa Sandö-Grönvikin sekä pohjoisessa Isolähteen pohjavesialueisiin. Pohjavesialueella ei ole vedenottamoita.



Kuva 21. Sandö-Grönvikin ja Isolähteen pohjavesialueiden kalliopinnan korkokuva (GTK:n tutkimusraportti 2004, muokattu). Pohjavesialueiden raja näkyy keskellä sinisenä poikkiviivana.

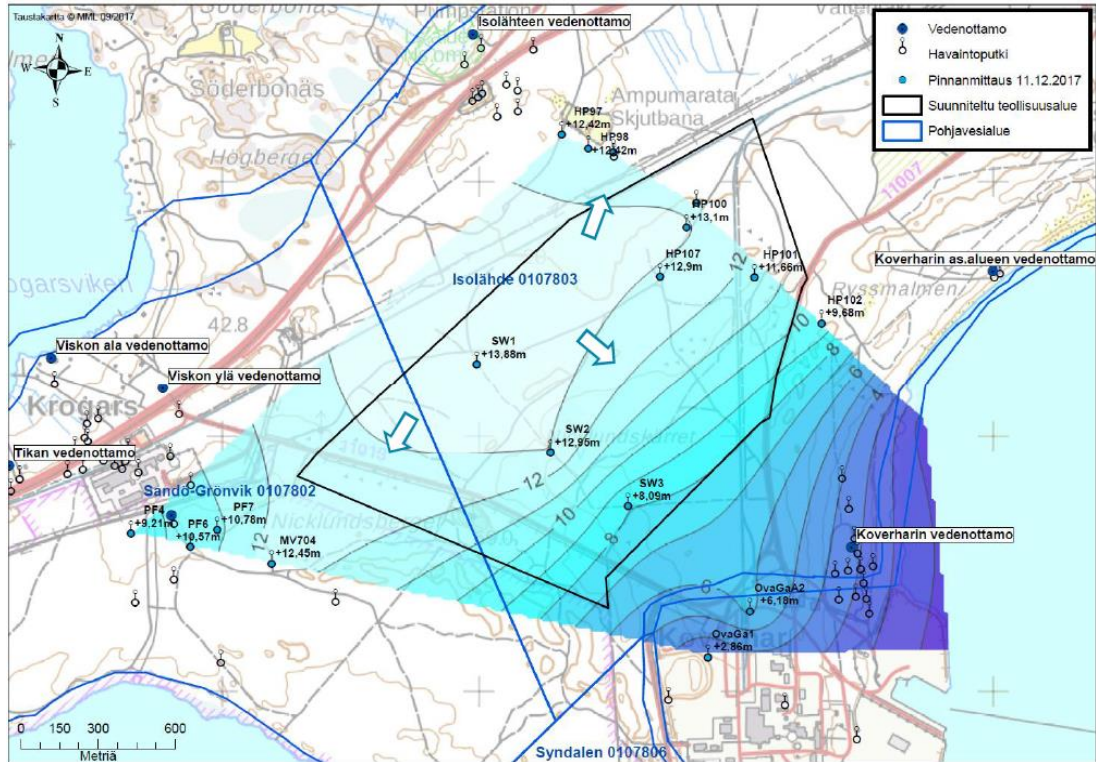
Sandö-Grönvikin pohjavesialueella ei voida osoittaa olevan selviä pohjavesialuetta jakavia ja veden virtausta täysin estäviä kalliokynnyksiä (kuvat 21 ja 22). Vaikka Santalan sora-alueen länsipuolinen korkeampi kallioalue todennäköisesti rajoittaa ja ohjaa pohjaveden virtausta, ei soramontun loukaispään kalliopaljastuman ja murskelouhoksen välillä sijaitse kalliokynnystä. On kuitenkin mahdollista, että tutkimuksissa havaittu kallioselänne jatkuu edelleen kohti kaakkoa alueella, mistä ei ole olemassa kalliopinnan tasotietoa. Muutoin pohjavesialueen kalliokehousmat ovat verraten hajanaisia ja pienialaisia.



Kuva 22. Koverharin alueen kallioperän topografia (Sito 2018, muokattu). Topografia pohjautuu GTK:n vuoden 2004 raporttiin, jota on tarkennettu kolmella uudella painovoimalinjalla (L1-L3) sekä uusilla kairauksilla. Keskellä oleva musta rajausta kuvaa alueen yleiskaavan teollisuusaluemerkintää, sillä selvitys tehtiin alun perin kaavoituksen tarpeisiin.

Pohjavesialueita ja ylipäänsä koko Hankoniemen alueen hydrogeologiaa on tutkittu melko paljon. Pohjavesialueella on tehty painovoimamittauksia ja maatutkaluotauksia 90- ja 2000-luvuilla sekä kairauksia 60-luvulta lähtien. GTK on tehnyt laajan pohjavesialueen rakenneselvityksen vuonna 2004 ja haavoittuvuusanalyysin vuonna 2017. Lisäksi mm. Sito on tehnyt Hangon kaupungin tarpeisiin Koverharin alueella hydrologisia tutkimuksia vuonna 2017 (raportti 2018). Nykyisellä hankealueella alueella on seurattu pohjaveden tilaa havaintoputkien avulla. Hankealueella pohjaveden pinta on noin 8-10 metrin syvyydessä maanpinnan tasolla +6...+10,5, ja itään päin mentäessä pohjaveden pinnan taso nousee lähemmäksi maanpintaa. Rannan läheisyydessä pohjaveden taso on noin +0,7...+2,5 metriä ja syvyys noin

0,5-1,5 metriä. Pohjaveden virtaussuunnaksi hankealueella on arvioitu itään-kaakkoon, perustuen kallioperän topografiaan sekä uusiin pohjaveden havaintoputkiin (kuva 23).



Kuva 23. Pohjaveden virtaussuunta Koverharin alueella (Sito 2018).

Pohjavesimuodostuman kemiallinen tila on määritetty alueellisessa vesienhoitosuunnitelmassa. Tvärminnen, Syndalenin ja Lappohjan pohjavesialueiden kemiallinen tila on määritetty hyväksi. Isolähteen pohjavesialue määritetään riskialueeksi, jonka kemiallinen tila on kuitenkin hyvä. Sandö-Grönvikin ja Hangon pohjavesialueet määritellään riskialueeksi, joiden tila on huono. Kemialliseen tilaan Hangon alueella vaikuttaa mm. teiden suo-
laus.

6.5 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelualueet

Natura 2000 -alueet

Hankealue sijaitsee Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualueella (FI0100005), joka on sekä SCI- (luontodirektiivin mukainen) että SPA-alue (lintudirektiivin mukainen) (kuva 24). Alue on noin 52 000 hehtaarin laajuinen merialue, joka käsittää Pohjanpitäjänlahden vesialueet, Tammisaaren saariston merialueet alkaen idässä Nothamin-Strömsön-Hättön suojelualueesta ja ulottuen etelässä sisäisten alueveisien ulkorajaan sekä Hangon etelälahtien merialueet. Kohde on osa HELCOMin suositamaa BSPA-verkosta ja todettu ympäristöministeriön aset-

taman vesistöjen erityissuojelutyöryhmän raportissa erityisiä suojelutoimia vaativaksi merialueeksi.

Hankoniemen eteläreunan matalat, hietikoiden reunustamat poukamat ovat linnustollisesti arvokkaita. Alue sisältää täydellisen sarjan meri-, ulko- ja sisäsaariston vyöhykkeitä ja edustaa siten pienoiskoossa kaikkia rannikkoalueita. Suolapitoisuus vähenee merivyöhykkeen yli 0,6 %:sta Pohjanpitäjänlahden lähes nollaan prosenttiin, mistä seuraa lajiston täydellinen muuttuminen siirryttäessä merialueen avoimelta ulapalta vähäsuolaiseen Pohjanpitäjänlahteen. Laajalla merialueella tavoitteena on merenpohjan, vedenalaisen luonnon ja veden laadun suojelu. Alueen lukuisat fladat ja matalat merenlahdet ovat linnustolle tärkeitä pesimä- ja levähdysalueita. Merialueen lisäksi alueeseen kuuluu eräitä jo ennestään suojeltuja tai suojeluohjelmiin kuuluvia saari- ja manneralueita, jotka on esitelty kattavasti Natura-arviossa liitteessä 10.

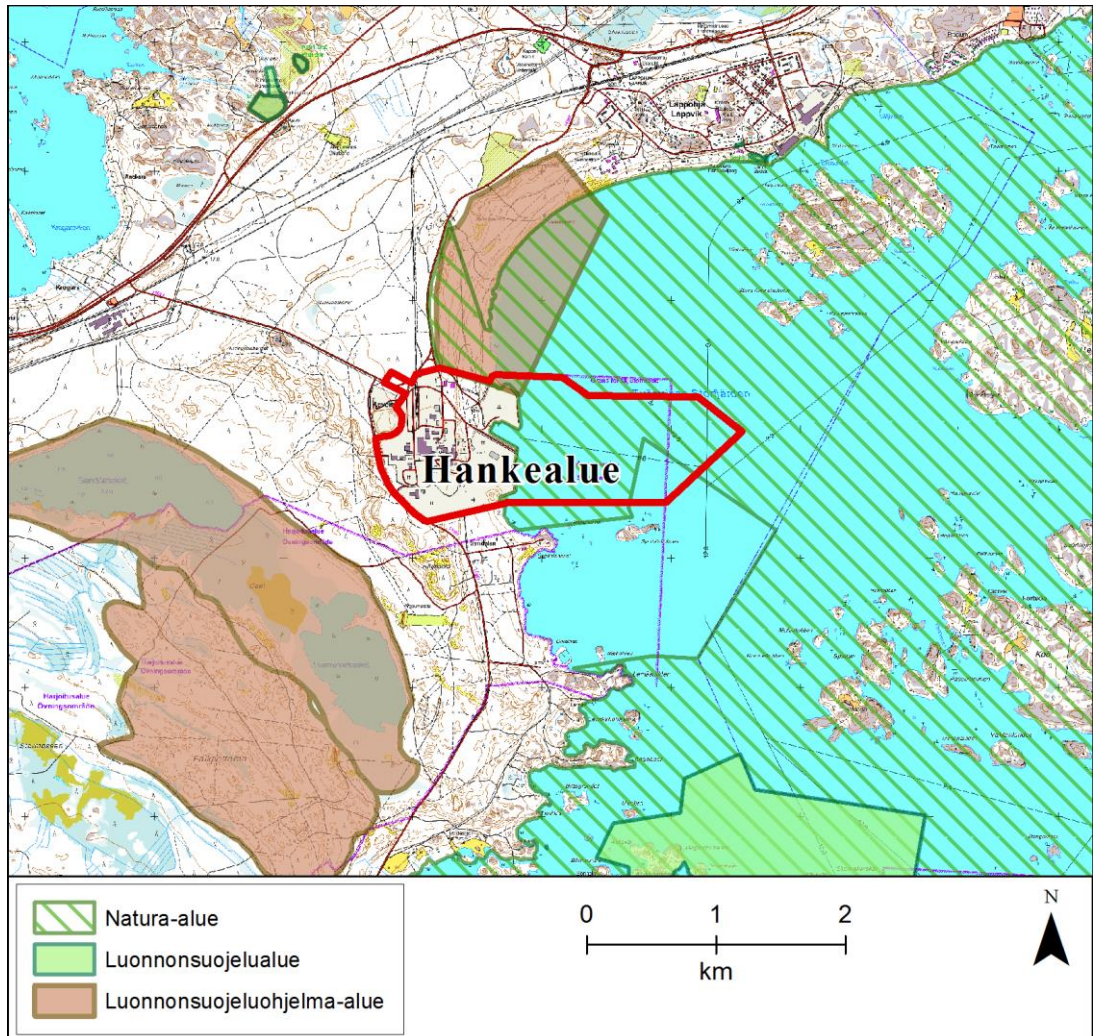
Alueen vallitseva luontotyyppiluokka on merialueet ja merenlahdet (95 % alueesta) ja muut pääluontotyypit ovat havupuumetsät (2 %), kivikot, soiraikot, somerikot, merenrantakalliot ja pienet saaret (1 %), Rannikon hiekkadyynit, hiekkarannat (1 %) ja jokisuistot, mutakentät, hiekkakentät ja laguunit sekä laguuninomaiset lahdet (1 %). Alueella tavataan säännöllisesti yhteensä 28 luontodirektiivin luontotyyppiä, 26 lintudirektiivin liitteen I lajia sekä kahta luontodirektiivin liitteen II lajia.

Lähialueilla sijaitsee myös kaksi muuta Natura-aluetta: Hangon itäinen selkä (FI0100107, SCI) noin 15 km päässä satama-alueesta etelään sekä Tulliniemen linnustonsuojelualue (FI0100006, SPA ja SCI) Hankoniemen länsipuolella, myös noin 15 km päässä satama-alueesta.

Luonnonsuojelualueet

Natura-alueiden lisäksi lähialueella (< 3 km hankealueesta) sijaitsee viisi luonnonsuojelualueutta. Nämä ovat Tvärminnen tutkimusaseman luonnonsuojelualue (YSA010336), Björkkullan lähteikkö (YSA012189 ja YSA203122), Isolähteen luonnonsuojelualue (YSA204137) sekä Lappohjan mailaskiilto-kääriäisen elinympäristö (ERA202301), joka on erityisesti suojeltavan lajin esiintymisalueen rauhoitus päätöksen nojalla voimassa.

Hankealueen pohjoispuolella (kuva 24) sijaitsee rantojensuojeluohjelma-alue (pohjanpitäjänlahden rannikko, RSO010002). Ohjelman tarkoituksena on säilyttää valtakunnallisesti arvokkaat ranta-alueet luonnonmukaisina ja rakentamattomina. Rantojensuojeluohjelma toteutetaan ensisijaisesti luonnonsuojelulain mukaisena vapaaehtoisena rauhoittamisena.



Kuva 24. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojelu- ja suojeluohjelma-alueet. Hankealueeseen luettavat merialueet sijaitsevat pääosin Natura-alueella. Lisäksi hankealueen pohjoispuolella on rantojen suojeluohjelmaan kuuluva Pohjanpitäjänlahden rannikon alue. Etelässä näkyy Tvärminnen tutkimuskeskuksen luonnonsuojelualue (vihreä) sekä lounaassa rantojen suojeluohjelmaan ja harjujen suojeluohjelmaan kuuluvat alueet (ruskea).

Hankealueen luontoarvot ja luontotyypit

Itse satama-alueen luontoarvot ovat vähäiset, sillä alue on vanhaa teollisuus- ja satama-alueita. Terästehtaan alueella ja satama-altaassa ei ole käytännössä luontoarvoja ollenkaan, mutta alueen pohjoisemmassa osassa on havumetsää. Terästehtaan toiminnan aikainen kuormitus on vaikuttanut negatiivisesti metsäalueen vointiin, joten luontoarvot eivät ole kovin suuret. Rannikolla satama-alueen etelä- ja pohjoispuolella on kaksi pientä metsäluhta-alueita, joiden lajisto on selvästi muuta aluetta monimuotoisempaa.

Luontodirektiivin liitteessä I on mainittu ne luontotyypit, joiden luontainen esiintymisalue on hyvin pieni tai jotka ovat vaarassa hävitä yhteisön alueella. Suurin osa alueella esiintyvistä liitteen I luontotyypeistä sijaitsee Natu-

ra-alueella. Natura-alueella esiintyvät luontotyypit on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualueelta löytyvät luontotyypit ja niiden osuus koko Natura-alueesta.

Vedenalaiset hiekkasärkät	2 %	Kiinteät kalkittomat Empetrum nigrum -variksenmarjadyynit	0-1 %
Rannikon laguunit	1 %	Atlantisen, kontinentaalisen ja boreaalisen alueen metsäiset dyynit	0-1 %
Laajat matalat lahdet	2 %	Dyynien kosteat soistuneet painanteet	0-1 %
Riutat	1 %	Humuspitoiset lammet ja järvet	0-1 %
Rantavallien yksivuotinen kasvillisuus	0-1 %	Fennoskandian runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt	0-1 %
Kivikkoisten rantojen monivuotinen kasvillisuus	0-1 %	Kostea suurruohokasvillisuus	0-1 %
Atlantin ja Itämeren rannikoiden kasvipeitteiset rantakalliot	0-1 %	Alavat niitetyt niityt (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	0-1 %
Itämeren boreaaliset luodot ja saaret	1 %	*Kasvipeitteiset silikaattikalliot	0-1 %
Itämeren boreaaliset rantaniityt	0-1 %	Kallioiden pioneerikasvillisuus (<i>Sedo-Scleranthion</i> tai <i>Sedo albi-Vernicion dillenii</i>)	0-1 %
Itämeren boreaaliset hiekkarannat, joilla on monivuotista ruohovartista kasvillisuutta	0-1 %	*Luonnontilaiset tai niiden kaltaiset vanhat havupuusekametsät	1 %
Itämeren boreaaliset kapeat murtovesilahdet	4 %	Fennoskandian hemiboreaaliset luontaiset jalopuumetsät	0-1 %
Liikkuvat alkiovaiheen dyynit	0-1 %	Boreaaliset lehdot	0-1 %
"Rannikon liikkuvat Ammophila arenaria-rantakauradyynit ("valkoiset dyynit")	0-1 %	Fennoskandian metsäluhdat	0-1 %
"Rannikoiden kiinteät, ruohokasvillisuuden peittämät dyynit ("harmaat dyynit")	0-1 %	Puustoiset suot	0-1 %

Alueen lajisto

Rannikkoalueet ovat lajistoltaan rikkaita ja Koverharin lähialueilla on havaittu jonkin verran uhanalaisia ja luontodirektiivin liitteiden II, IV ja V lajeja. Luontodirektiivin liitteessä II on mainittu ne yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita. Liitteeseen IV kuuluvat lajit ovat yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, alalajit tai lajiryhmät, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua, ts. niiden tahallinen tappaminen, pyydystäminen, kerääminen, häiritseminen erityisesti pesinnän aikana sekä kaupallinen käyttö on kiel-

letty. Lisäksi eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Liitteeseen V kuuluvat ne yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden ottaminen luonnosta ja hyväksikäyttö voivat vaatia hyödyntämisen sääntelyä.

Taulukossa 3 on esitetty Natura-alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen II mukaiset lajit.

Taulukko 3. Luontodirektiivin liitteen II mukaiset lajit.

<i>Halichoerus grypus</i>	harmaahylje
<i>Vertigo angustior</i>	kapeasiemenkotilo

Linnuston suojelusta on annettu erillinen EU:n direktiivi. Direktiivin liitteessä I mainittujen lajien elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta varmistetaan lajien eloonjääminen ja lisääntyminen niiden levinneisyysalueella. Direktiivin liitteessä II on mainittu ne lajit, joita voidaan metsästää kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Liitteessä III on mainittu lajit, joiden kauppaaminen ei ole kiellettyä, jos kaupattavat yksilöt on hankittu laillisella tavalla. Taulukossa 4 on esitetty Natura-alueella esiintyvät lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit.

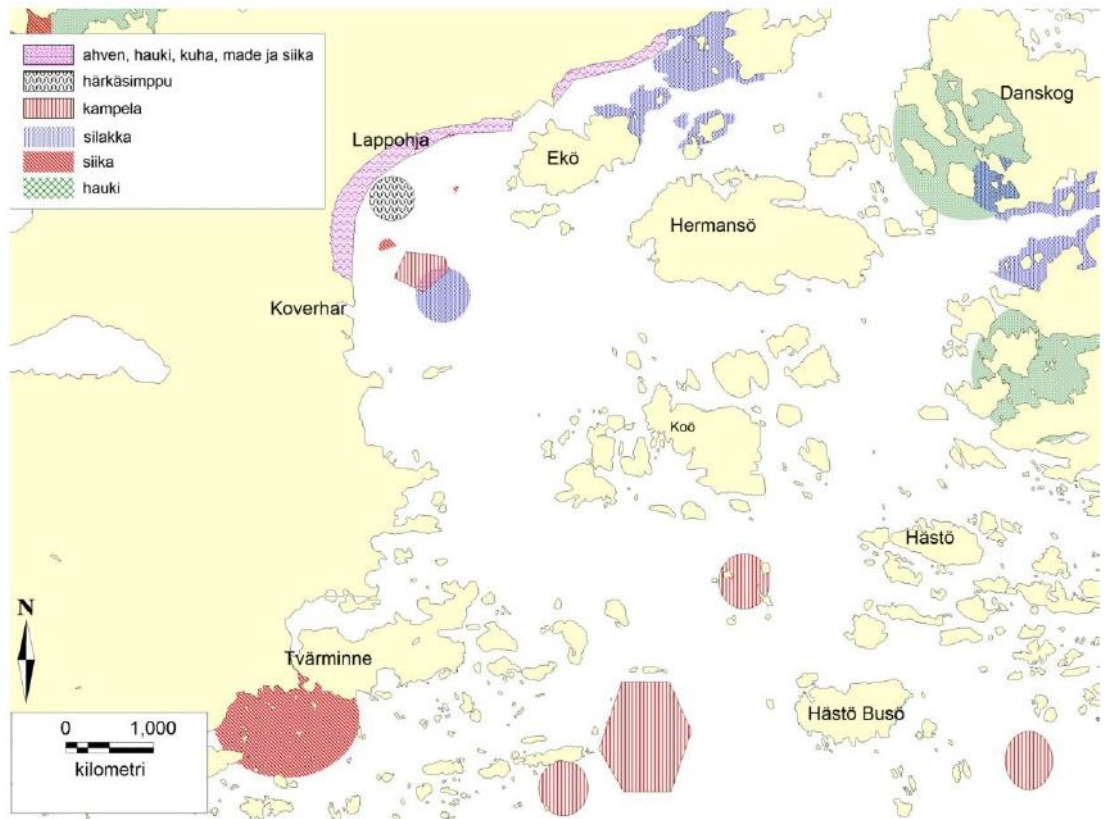
Taulukko 4. Lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit.

<i>Picus canus</i>	harmaapäätikka	<i>Porzana porzana</i>	luhtahuitti
<i>Aegolius funereus</i>	helmipöllö	<i>Pernis apivorus</i>	mehiläishaukka
<i>Bubo bubo</i>	huuhkaja	<i>Tetrao urogallus</i>	metso
<i>Sterna hirundo</i>	kalatiira	<i>Dryocopus martius</i>	palokärki
<i>Lullula arborea</i>	kangaskiuru	<i>Cygnus</i>	pikkujoutsen
<i>Botaurus stellaris</i>	kaulushaikara	<i>Lanius collurio</i>	pikkulepinkäinen
<i>Caprimulgus</i>	kehrääjä	<i>Ficedula parva</i>	pikkusieppo
<i>Sylvia nisoria</i>	kirjokerttu	<i>Bonasa bonasia</i>	pyy
<i>Gavia arctica</i>	kuikka	<i>Sterna caspia</i>	räyskä
<i>Grus grus</i>	kurki	<i>Philomachus</i>	suokukko
<i>Sterna paradisaea</i>	lapintiira	<i>Mergus albellus</i>	uivelo
<i>Cygnus cygnus</i>	laulujoutsen	<i>Glaucidium</i>	varpuspöllö
<i>Tringa glareola</i>	liro	<i>Phalaropus lobatus</i>	vesipääsky
4 uhanalaista lajia			

Kala- ja vesitutkimus Oy:n laatimassa vesistö-, vesitalous- ja kalatalousvaikutusarviossa (2016) on kerätty yhteen useiden eri lähteiden tietoja alueen pohjaeläinlajeista. Koontiraportin mukaan alueen lajisto koostuu yleisistä rannikon pehmeiden pohjien lajeista ja alueen valtalajeja ovat liejusimpukka (*Macoma baltica*) sekä liejuputkimadot (*Marenzelleria* spp.). Elinympäristövaatimuksiltaan vaateliasampiakin lajeja, kuten viherlimamatoa (*Cyanophthalma obscura*), makkaramatoa (*Halicryptus spinulosus*) ja kilkkiä (*Saduria entomon*) on havaittu alueella vuoden 2013 velvoitetarkkailussa (Holmberg ym. 2015, Suonpää & Mettinen 2012).

Kala- ja vesitutkimus Oy:n raportin mukaan pohjaeläinlajistossa on havaittavissa hidasta toipumista Koverharin terästehtaan kuormituksesta, joka on loppunut kokonaan vuonna 2012. Vuoden 2013 pohjaeläinnäytteiden perusteella hankealueen pohjaeläimistö on BBI-indeksin mukaan hyvässä ja paikoin jopa erinomaisessa tilassa.

Alueen kalastoa on tutkittu ja seurattu runsaasti Tvärminnen eläintieteellisen aseman läheisestä sijainnista johtuen. Tvärminnen saaren alueella on tehty runsaasti koekalastuksia. Myös Lappohjan edustalla Ekön rannikolla on tehty vuonna 2013 koekalastuksia. Merkittävimmät saalislajit ovat Tvärminnen alueella kappalemääräisesti tarkasteltuna olleet ahven, särki ja kiiski sekä vastaavasti Lappohjan alueella ahven ja kiiski. Muita alueelle tyypillisiä lajeja ovat olleet mm. lahna, säyne, pasuri, kuha, vimpa, kuore sekä salakka. Mereisistä kaloista alueella esiintyvät silakka, kilohaili, kampela, piikkisimppu, piikkikampela, isotuulenkala sekä pikkutuulenkala. Kaupallisesti merkittävien kalojen kutualueet on esitetty kuvassa 25. Kutualueiden rajaukset perustuvat kaupallisten kalastajien ilmoituksiin ja kutualueiden todelliset rajaukset saattavat täten erota esitetystä. Potentiaalisia kutualueita ei ole erikseen kartoitettu.



Kuva 25. Kaupallisten kalastajien ilmoittamat kalojen kutualueet hankealueen läheisyydessä.

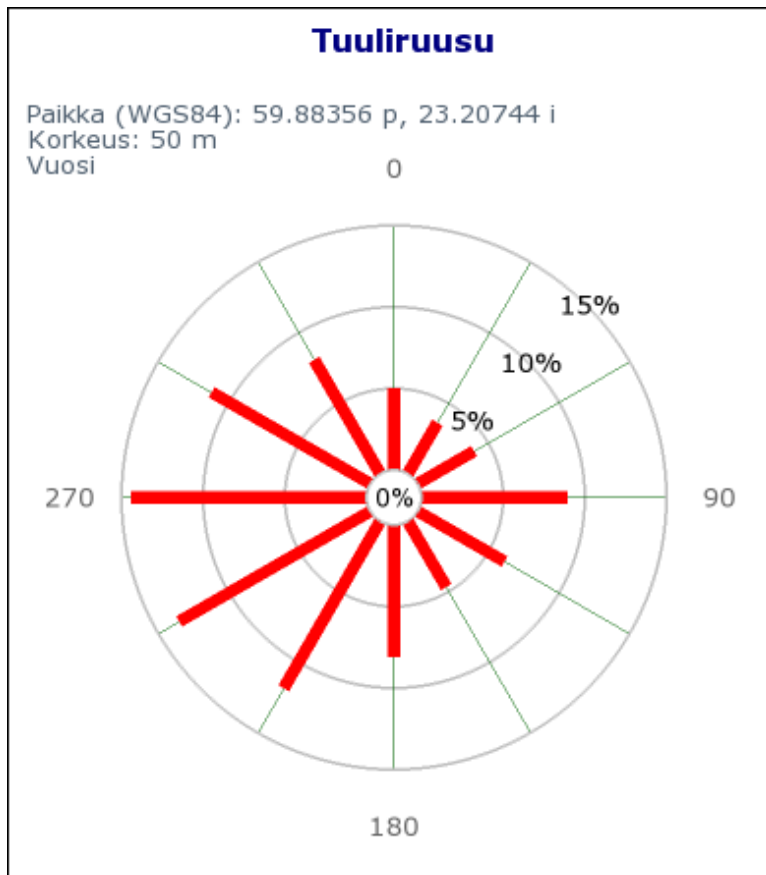
Hankealueen läheisyydessä on havaittu VELMU-tietokannan mukaan kampelan, tokkojen ja silakan poikasia. Kampelan poikasia on havaittu hankealueen pohjois- ja eteläpuolen rannikolla ja tokkojen ja silakan poikasia kauempana merellä ja Ekön edustalla. Kampelan poikasten esiintymistä on selvitetty poikasnuottauksilla vuosina 2012-2014 nykyisen Luonnonvarakeskuksen toimesta. Tutkimusten perusteella hankealueen läheisyydessä esiintyy sekä kampelan että piikkikampelan 0+ ja 1+-ikäisiä poikasia. Piikkikampela on uusimman uhanalaisuusarvion (2019) mukaan todettu elinvoimaiseksi, kun taas kampela on määritelty silmälläpidettäväksi. Alueen ammattikalastajien mukaan alueella kutevat mm. ahven, hauki, kuha, siika, kampela, silakka ja made.

Muuta alueella tavattua lajistoa on esitelty Natura-arviossa (liite 10), vesistö-, vesiluonto ja kalatalousvaikutusarviossa (liite 11) ja vesikasvillisuusarviossa (Natura-arvion liitteenä).

6.6 Ilmanlaatu

Hangon ilmanlaadun seuranta toteutetaan osana Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ohjaamaa laajempaa seurantaa. Lisäksi ilmanlaadun indikaattoreita on seurattu Hankoniemellä jo yli kaksikymmentä vuotta.

Koverharin alueen ilmanlaadun voidaan olettaa olevan hyvä, sillä alueen maankäyttö ei ole intensiivistä eikä alueella sijaitse suuria päästöjä ilmaan tuottavia teollisuuslaitoksia. Lähin lupavelvollinen laitos Moviator Oy, joka aloitti vuonna 2018 teräskuonan, masuuninon ja valssihilseen käsittelyn nykyisen satama-alueen länsipuolella. Visko Teepak Ab Oy sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä hankealueesta Hangontien varrella. Laitoksen lisäksi Hangontien liikenne synnyttää päästöjä ilmaan. Koverharin terästehdas tuotti toimintansa aikana runsaasti suoria päästöjä ilmaan, jotka heikensivät ilmanlaatua. Lisäksi laitos tuotti epäsuoria päästöjä laiva- ja raskaanliikenteen kautta. Koverharin sataman toiminta ei tällä hetkellä tuota juuri päästöjä ilmaan. Vallitseva tuulen suunta (kuva 26) on Hankoniemeltä päin, joten Koverharin alueelle voi kulkeutua jonkin verran teollisuuden ilmapäästöjä.



Kuva 26. Koverharin alueen tuulen suunta. Vallitseva tuulen suunta on alueella luoteesta, lännestä ja lounaasta.

Uudenmaan ELY-keskuksen julkaisun 109/2015 mukaan Hangon typpi- ja rikki- ja hiukkaspäästöt vuonna 2012 olivat huomattavasti pienemmät kuin isojen kaupunkien ja samaa tasoa mm. naapurikunta Raaseporin kanssa. Bioindikaattoritutkimuksien mukaan ilman epäpuhtauksia on Koverharin alueella jonkin verran. Tulokset riippuvat käytettävistä lajeista, ja niiden mukaan Koverharin alueen ilmanlaatu ei ole ollut huonoa suhteessa muihin Uuteenmaahan.

6.7 Liikenne

Hankealuetta lähin valtatie on Hangosta Hyvinkäälle johtava Valtatie 25 (Hangontie). Lähimmät seututiet ovat Hangontieltä Koverharin entisen terästehtaan alueelle johtavat Koverharintie ja Viskontie. Liikenne kulkee alueelle pääasiassa Koverharintietä, mutta pieni osa liikenteestä voi kulkea Viskontietä. Terästehtaan alueelle kulkee myös junarata.

Liikenneviraston liikennemääräkartan (2017) mukaan valtatie 25 kulki vuonna 2017 keskimäärin 4014 ajoneuvoa vuorokaudessa ja 911 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa Viskontien liittymän kohdalla. Viskontien liikenne oli keskimäärin 132 ajoneuvoa ja Koverharintien 471 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Alueella on käynnissä kehittämishanke, joka pitää sisällään asema- ja yleiskaavan muutokset sekä sataman kehittämisen. Kehittämishankkeen seurauksena teiden linjaukset ja nimet terästehtaan alueella voivat muuttua.

6.8 Nykyinen maankäyttö

Alueen maankäyttö on muutoksessa, sillä alueella on käynnissä sekä yleisettä asemakaavan muutosprosessit. Koverharin alueen kehittäminen on yksi Hangon kaupungin kärkihankkeista ja alueelle kaavoitetaan runsaasti pienteollisuutta. Alueen maankäyttö tulee tehostumaan kaavamuutosten seurauksena. Tässä YVA-selostuksessa käsiteltävä sataman laajentuminen tukee alueen kehityshanketta ja maankäytön tehostumista.

Tällä hetkellä hankealue ei suurimmaksi osin ole sataman tai teollisuuden käytössä, vaan välitilassa, kun entinen toiminta on loppunut eikä uusi ole vielä alkanut. Vanha terästehdas ja suurin osa siihen liittyvistä rakenteista on purettu alueelta. Muutamia teollisuusrakennuksia on vielä pystyssä, ja lisäksi tehtaan toimintaan liittyviä maanalaisia betonirakenteita ei ole vielä purettu tai kuoppia täytetty. Hankealueella on teollisuusrakennusten lisäksi runsaasti tyhjiä, kuonalla täytettyjä kenttäalueita (kuva 27) sekä vanhoja terästehtaan konkurssipesän omistamia kaatopaikkoja. Hankealueen sisäpuolelle jäävä vanhan terästehtaan kaatopaikka on kaavoitettu erityiseksi luonnon monimuotoisuuden vaalimisen alueeksi, jota hoidetaan karuna paahdeympäristönä. Heti hankealueen ulkopuolella on toinen vanha kaatopaikka, jota ei ole vielä suljettu yhdestä päästä. Kaatopaikan suoto-

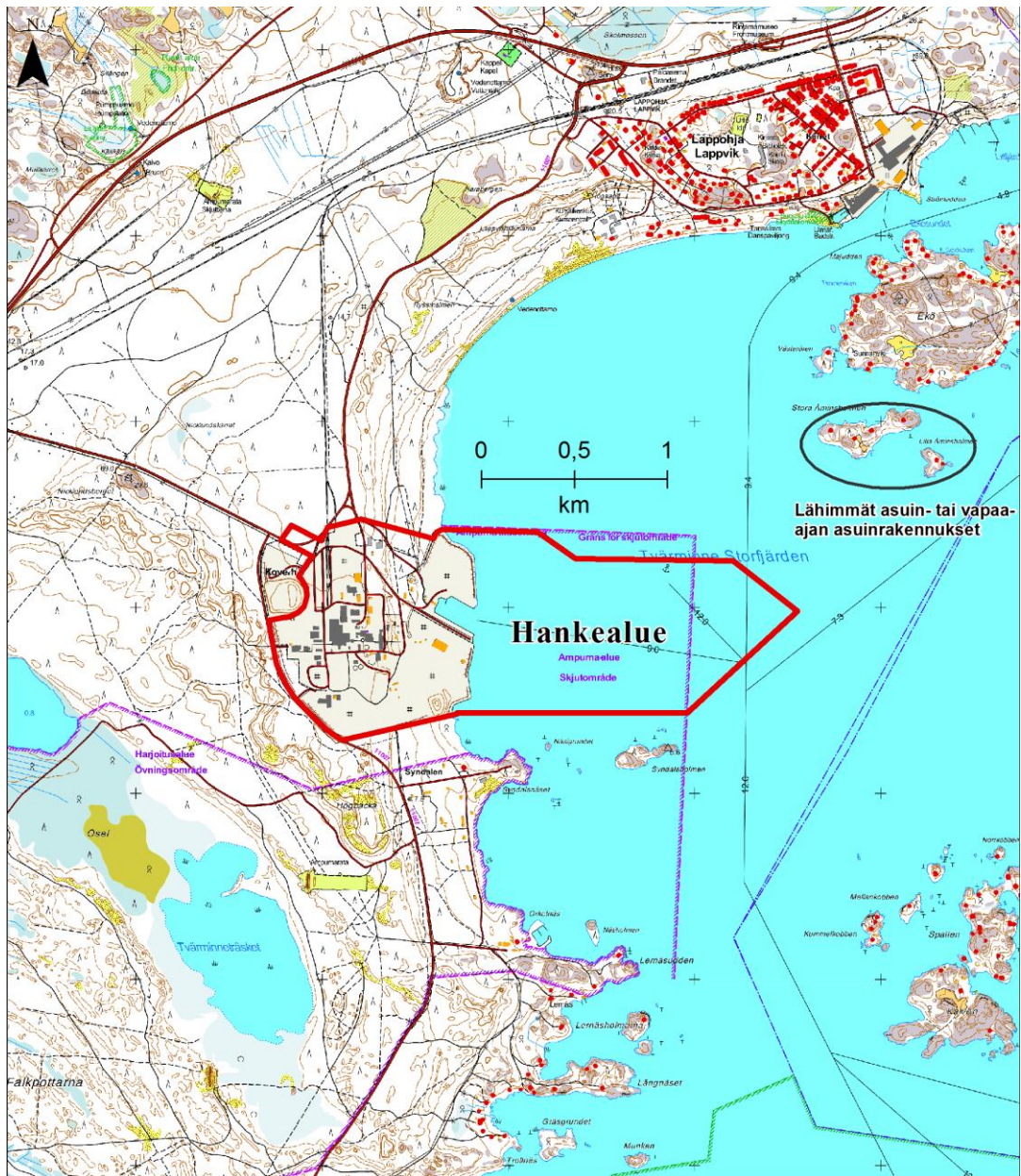
vedet johdetaan tällä hetkellä putkea pitkin puhdistamolle, joka sijaitsee hankealueella lähellä nykyisiä laiturialueita. Puhdistamoon ei johdeta muita vesiä eikä kaatopaikan suotovesiä tarvitse käsitellä muutoin kuin pH:n osalta, joten puhdistamo on tarkoitus purkaa tulevaisuudessa. Hankealueen sisäpuolella on myös jonkin verran havumetsää.



Kuva 27. Vanhan terästehtaan kenttäalueita, jotka on tarkoitus ottaa sataman käyttöön tulevaisuudessa. Maaperä on kuonaperäistä karkeaa maalajia. Kuva otettu marraskuussa 2018.

Hankealueen ulkopuolella on pienteollisuusalueeksi kaavoitettua aluetta, jonka toimintaa tulee lisääntymään tulevinä vuosina. Kaavoitettu alue on pääosin vielä havumetsää, kuten koko satama-alueeksi kaavoitettua aluetta ympäröivä alue monen kilometrin matkalta.

Lähin asutus sijaitsee Ekön saarella noin 1,2 km päässä hankealueesta ja noin 2,3 km päässä satama-alueesta (kuva 28). Lähin varsinainen asuinalue sijaitsee Lappohjan kylässä noin 1,7 km päässä hankealueesta. Lähimmät vapaa-ajan asuinalueet ovat Stora Åminsholmenin saarella noin 900 m päässä hankealueesta ja 2 km päässä satama-alueesta koilliseen. Myös Eköllä, Koöllä ja sen edustan saarilla (vähimmillään noin 1,3 km hankealueelta kaakkoon) sekä rannikolla ampuma-alueen eteläpuolella (lähimmillään noin 1,5 km päässä) on myös runsaasti vapaa-ajan asutusta sekä muutama asuinrakennukseksi merkitty rakennus. Syndalenin ampuma-alueella on muutama asuinrakennukseksi merkitty rakennus, jossa yöpyy varusmiehiä osan aikaa vuodesta. Asutusta tai loma-asutusta on myös noin 1,8 km päässä lännessä Hangontien toisella puolella. Kahden kilometrin sisällä hankealueesta asui vuonna 2017 yhteensä 89 ihmistä.



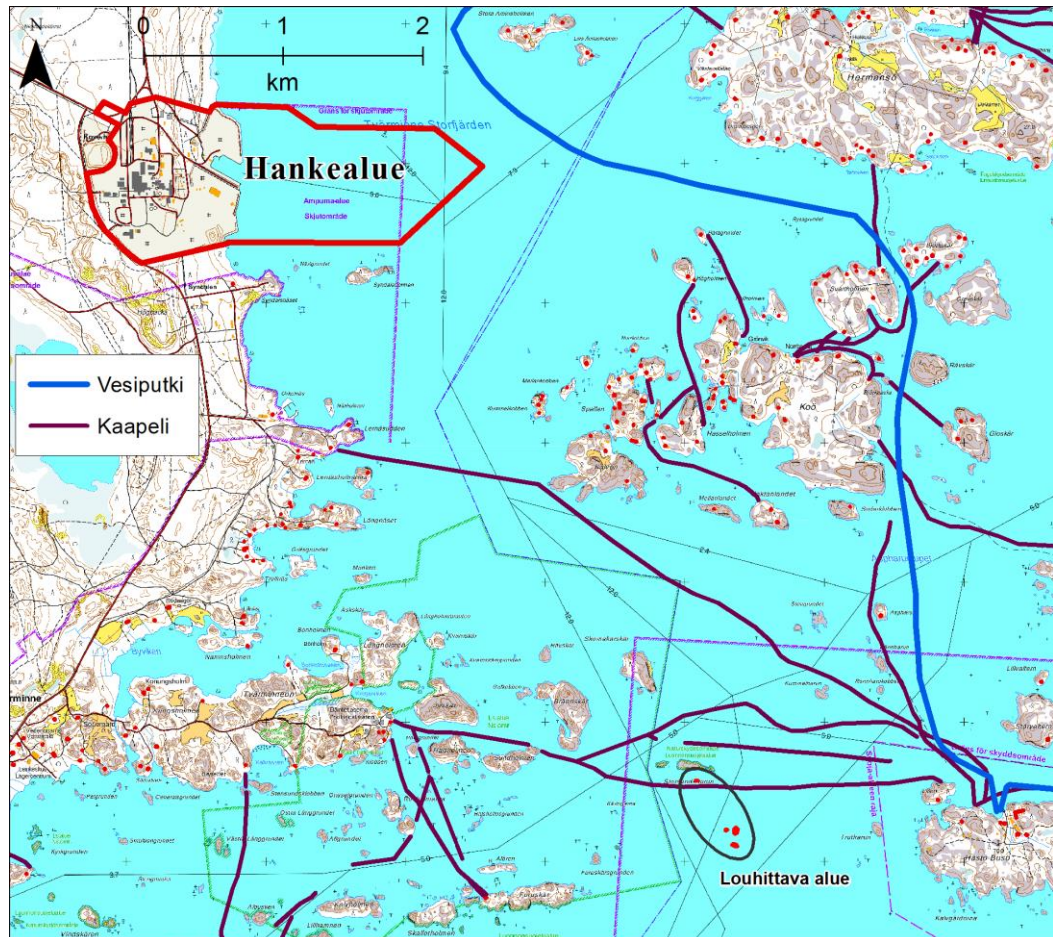
Kuva 28. Lähimmät asuin- ja vapaa-ajan asuinrakennukset (punaiset pisteet). Saaristossa ja hankealueen eteläpuolella olevat rakennukset ovat pääasiassa loma-asuntoja. Lappohjan kylä pohjoisessa on lähin varsinainen asuinalue. Syndalenin ampuma-alueen sisäpuolelle on merkitty muutama asuinrakennus. Niissä yöpyy varusmiehiä osan aikaa vuodesta.

Satama-alueen pohjoispuolella on hiekkaranta, joka kuuluu rantojensuojeluohjelmaan. Ranta on paikallisten suosima virkistysalue ja sitä käytetään runsaasti ulkoiluun. Rannan pohjoisosassa on myös Högsandin kurssikeskus (noin 1,6 km hankealueesta pohjoiseen). Myös alueen metsissä kulkee jonkin verran virkistysreittejä ja polkuja.

Vuoden 2011 Suomenlahden ammattikalastuksen sijainninhjaussuunnitelman mukaan ammattikalastajilla oli pyyntipaikkoja Koverharin edustan saarien rannikoilla. Hankealueen välittömässä läheisyydessä pyyntipaikkoja

ei ollut. Pyyntikeinona kaikilla näillä paikoilla käytettiin verkkoa. Rysäkalastusta alueella ei nykyisellään ole ja rysäpaikat sijoittuvat ulommas merialueelle. Myös troolauk tapahtuu ulompana merialueella. Ammattikalastajien pyyntipaikkatiedot ovat seitsemän vuotta vanhoja ja ovat voineet muuttua jonkin verran. Alueella harjoitetaan myös virkistyskalastusta, sillä rannikon edustan saarilla on runsaasti vapaa-ajan asutusta, sekä jonkin verran ympärivuotista asutusta. Alueet, joilla virkistyskalastusta harjoitetaan, selvitetään arviointiselostuksessa, kun alueen asukkaita ja vapaa-ajan asukkaita on kuultu.

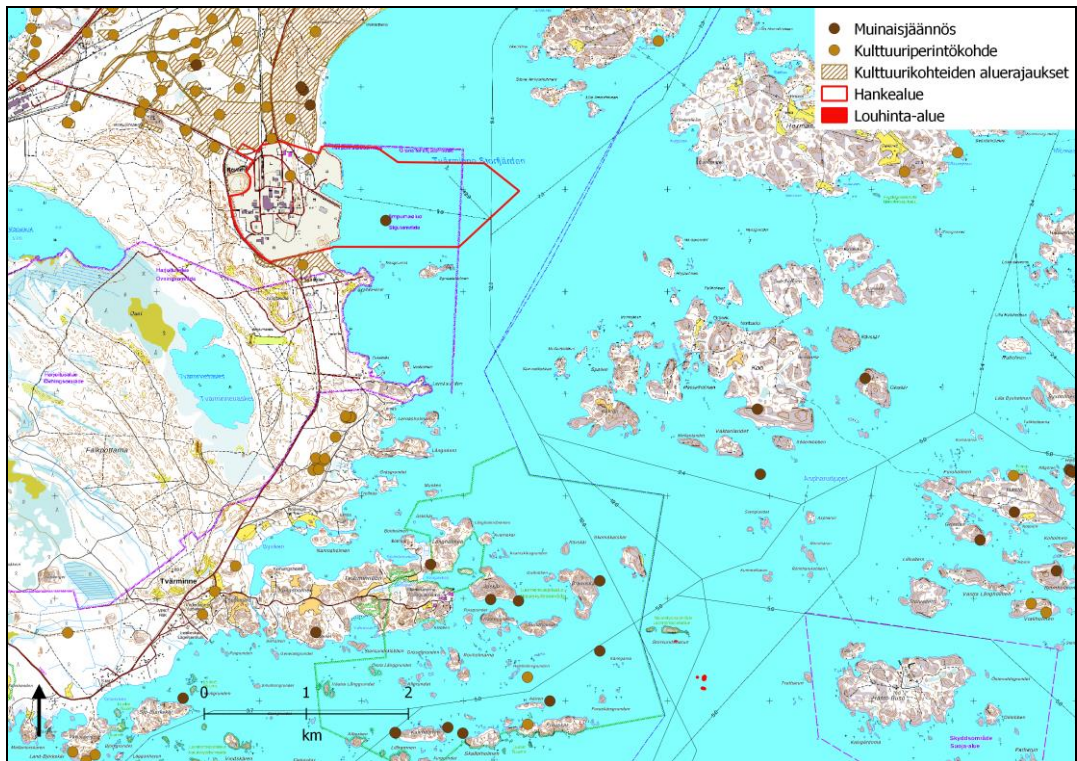
Ympäröivällä merialueella kulkee muutamia kaapeleita ja putkia (kuva 29), jotka täytyy huomioida sataman suunnittelutyössä. Kaapelit voivat olla mm. tiedon- tai sähkönsiirtoa varten ja putket ovat talousvesiputkia. Liikenneviraston paikkatietoaineistossa ei ole eritelty kaapeleiden tyyppiä. Lähin, louhinta-alueen vierestä kulkeva telekaapeli kuuluu Telia Finland Oy:lle eikä se ole enää käytössä.



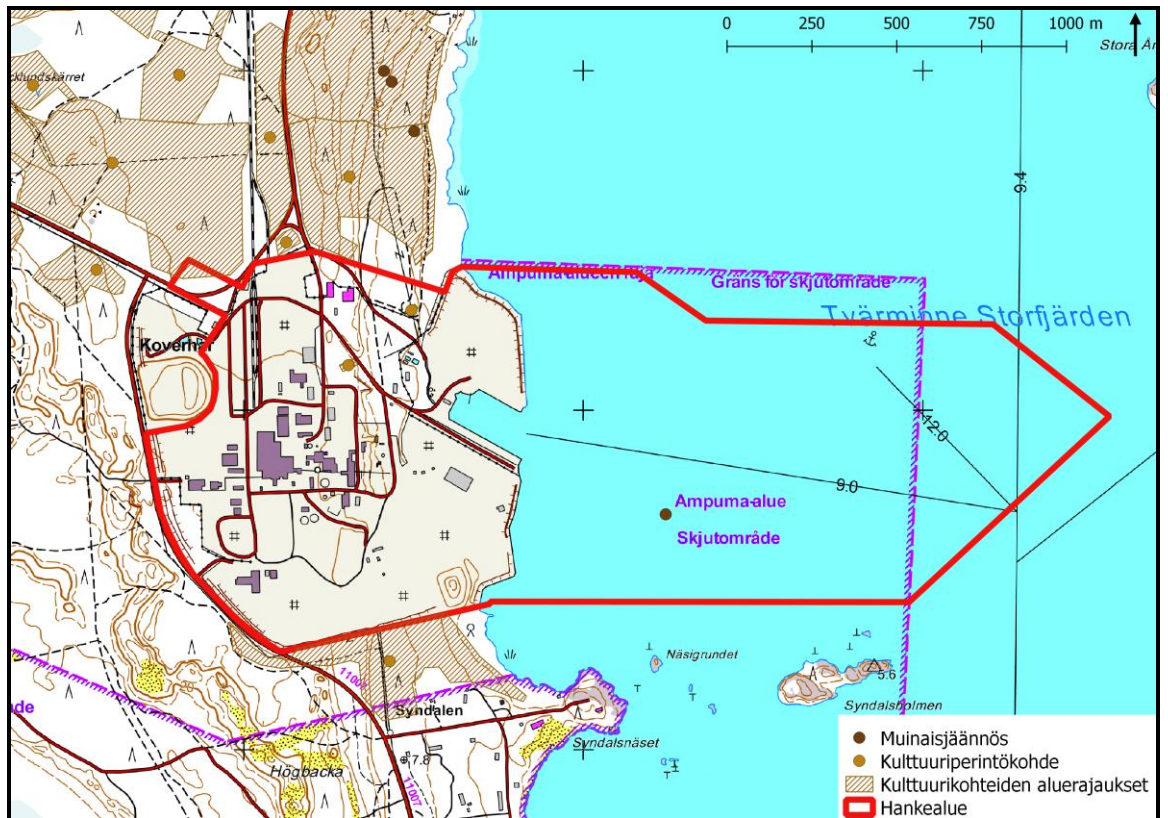
Kuva 29. Koverharin merialueen vesiputket ja kaapelit. Vesiputki kulkee merenpohjassa Lappohjan keskustasta Hästö Busön saarelle ja siitä kohti Jussaarta. Kaapelidatassa on hieman putteita, minkä takia osa kaapeleista näyttää irrallisilta.

Hankealueen luoteispuolella on runsaasti kulttuurihistoriallisia kohteita (kuvat 30 ja 31). Alueelle on laadittu kaavoitusta varten arkeologinen inventointi vuonna 2016. Alueella on runsaasti vuosina 1940-1941 Hankoniemellä sijainneen Neuvostoliiton tukikohdan jäänteitä, kuten taistelu- ja yhdyshautoja, tulasemia, korsuja, ajoneuvosuojia ja panssarivaunun kairantoesteitä. Toisen maailmansodan aikaisia linnoitteita ei lasketa tällä hetkellä muinaismuistolain mukaisiksi muinaisjäännöksiksi vaan muiksi kulttuuriperintökohteiksi, jotka voidaan tarvittaessa suojella historiallisesti merkittävänä perintökohteina.

Hankealueelle sijoittuu yksi vedenalainen muinaisjäännös. Suunniteltujen laiturien edustalla noin 400 m päässä sijaitsee Koverharin hylky (2574), joka arvioitiin hylyn inventoinnissa yli 100 vuotta vanhaksi. Hankealueen ulkopuolella havaittiin yksi kiinteä muinaisjäännös: hiilimiilu, joka sijaitsee noin 400 m päässä Viskontien ja Koverharintien risteyksestä koilliseen. Hiilimiilu on historiallinen taistelukaivanto. Kauempana alueella sijaitsee lisää miiluja.



Kuva 30. Koverharin ja lähialueiden muinaisjäännökset, kulttuuriperintökohteet ja kulttuurikohteiden aluerajaukset.

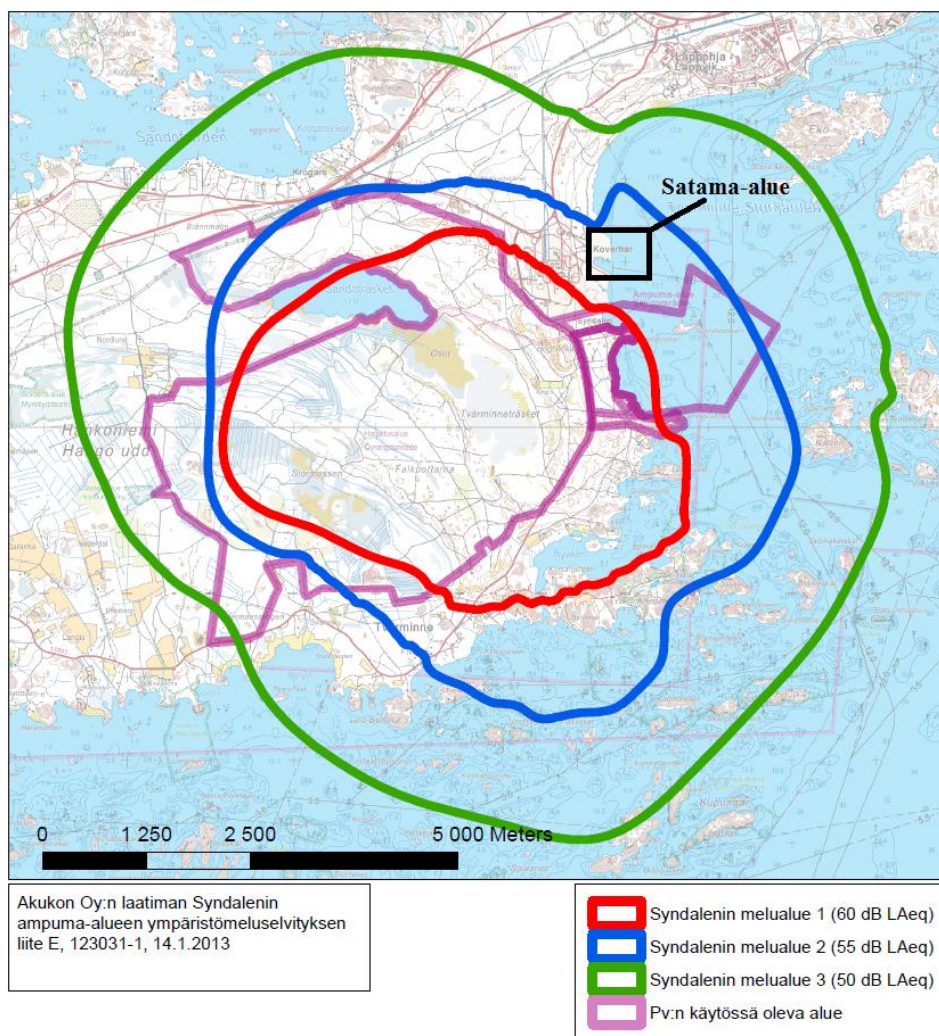


Kuva 31. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäänökset ja kulttuuriperintökohdet. Hankealueen sisäpuolella sijaitsee kaksi kulttuuriperintökohdetta sekä yksi muinaisjäänös, Koverharin hylky (tunnus 2574).

6.9 Melu

Hankealue sijaitsee satama-alueella, missä sataman melu muodostaa suurimmat hankealueelta peräisin olevat meluvaikutukset. Alueella on viime vuosina purettu terästehdasta, joka on tuottanut melua, mutta purkutyöt ovat loppuneet. Terästehtaan toiminnasta on laadittu meluselvityksiä, mutta koska tehdas ei ole enää toiminnassa, eivät niiden tulokset ole relevantteja. Koska alueella ei ole vielä uutta toimintaa, melua ei juuri synny.

Hankealue sijaitsee osittain Puolustusvoimien harjoitus- ja ampumapaikalla. Puolustusvoimat pitää ajoittain harjoituksia, jotka tuottavat runsasta melua alueelle. Harjoitusalueen melua on mitattu vuonna 2013. Mittausten mukaan Koverharin sataman alue on melualueella 2, eli harjoitusalue tuottaa noin 55 dB melun alueelle. Melualue 3 eli 50 dB melu ulottuu noin kahden km päähän rannikosta sekä Hankoniemen pohjoispuolelle (kuva 32).



Kuva 32. Syndalenin harjoitusalueen melualueet. Koverharin sataman alue on merkitty mustalla rajauksella.

7 KAAVOITUS

7.1 Uudenmaan kokonaismaakuntakaava

Maakuntakaava on yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet. Maakuntakaava toimii ohjeena yleis- ja asemakaavoitusta laadittaessa tai muutettaessa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Suunnittelualueella on voimassa ympäristöministeriön vahvistama Uudenmaan kokonaismaakuntakaava ja 1., 2. ja 4. vaihemaakuntakaavat.

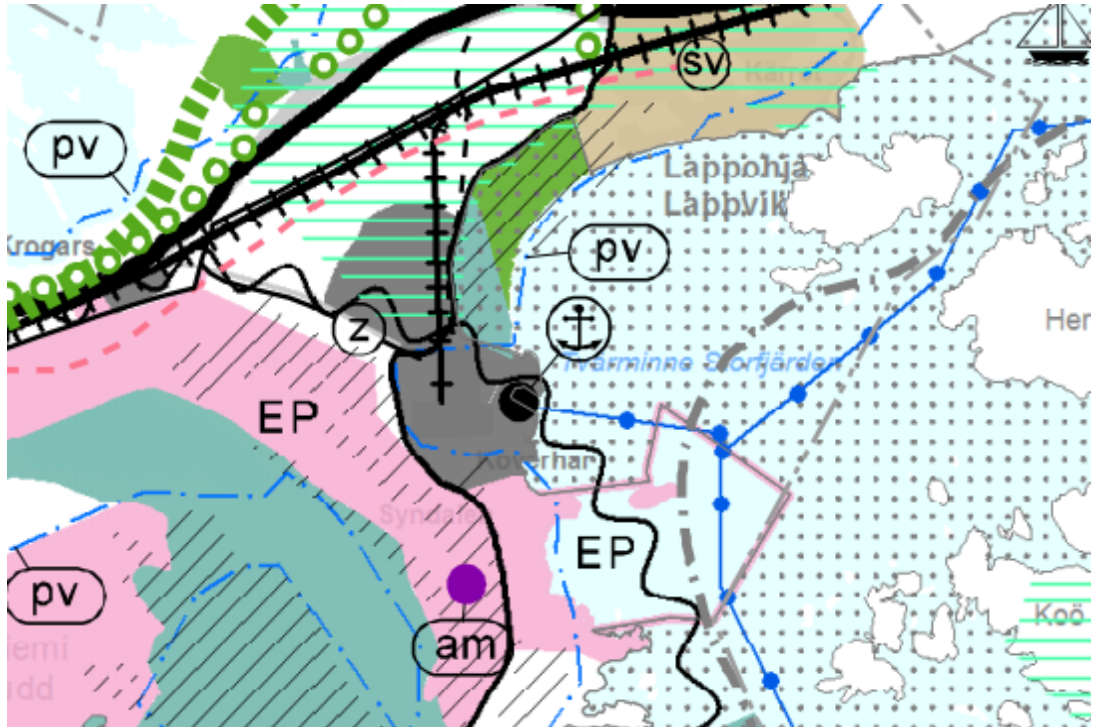
Maakuntakaavassa Koverharin sataman suunnitellun toiminnan alue on maankäytöllisesti varattu satamaksi (kuva 33) sekä teollisuusalueeksi. Satama-alueella ei ole suunnittelumääräystä, mutta teollisuusalueen suunnittelumääräyksen mukaan alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa tarkempien selvitysten perusteella ympäristövaikutuksiltaan merkittäviä teollisuuslaitoksia ja/tai vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä laitoksia. Merkittävät ympäristöhäiriöt on estettävä teknisin ratkaisuin ja/tai osoittamalla riittävät suoja-alueet. Siltä osin kuin alueella varastoidaan ja/tai valmistetaan polttonesteitä tai muita vaarallisia aineita, alueen ja sen lähiympäristön suunnittelussa on huomioitava varastoinnin aiheuttamat ympäristöriskit. Uusi rakentaminen ja muu maankäyttö on sopeutettava ympäristöönsä tavalla, joka turvaa ympäristö- ja luontoarvot sekä ottaa huomioon alueen kulttuurihistorialliset ja maisemalliset ominaispiirteet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota hulevesien hallintaan ja varauduttava sään ääri-ilmiöihin.

Saman suunnittelumääräyksen mukaan alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että rakentaminen tai muu käyttö ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta aluevaraukseen rajoittuvalla tai alueen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia veden laatuun, määrään, vesitasapainoon tai vesialueen pohjaolosuhteisiin eikä sellaisia melu- tai muita häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon.

Alueen välittömään ympäristöön sijoittuu Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (sataman edustan vesialue). Luonnonsuojelulain perusteella alueelle tai sen läheisyyteen ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka merkittävästi heikentävät niitä lintudirektiivin tai luontodirektiivin mukaisia luonnonarvoja, joiden perusteella alue on otettu ohjelmaan. Hankealueen välittömään läheisyyteen on myös osoitettu pohjavesialue (sininen raja), jonka suunnittelumääräyksen mukaan aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vähennä pysyvästi pohjaveden määrää tai heikennä sen laatua.

Osa hankealueesta sijoittuu pohjavesialueelle, jonka suunnittelumääräyksen mukaan aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vähennä pysyvästi pohjaveden määrää tai heikennä sen laatua.

Lisäksi hankealueen läheisyyteen on osoitettu maakuntakaavassa laivaväylä sekä yhdysrata, jonka suunnittelumääräyksen mukaan radan suunnittelussa on otettava huomioon seudulliset ulkoilu-, virkistys- ja viheryhteystarpeet, luonnonsuojelu, kulttuuriympäristö- ja maisema-arvot, pohja- ja pintavesien suojelu sekä lajiston liikkuminen.



Kuva 33. Ote Koverharin alueella voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmästä. Hangon Sataman toiminnot sijoittuvat satama-merkinnän (musta piste ja ankkuri-merkki) ja teollisuusalue-merkinnän (harmaa alue mustan pisteen ympärillä) alueelle. Hankealueelle ulottuu Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (harmaa pisteytys) sekä pohjavesialue (sininen ohut piste-viiva-piste-rajaus). Lisäksi eteläpuolelle on merkitty Puolustusvoimien alue (EP). Alueen läpi kulkee Puolustusvoimien melualue -merkintä (musta aaltoviiva). Lähde: Uudenmaanliiton karttapalvelu 2018.

Näiden paikallisten kaavamerkintöjen lisäksi alue sijoittuu laajemman vz1-vyöhykkeen (mantereen rantavyöhyke ja sisäsaaristo) alueelle. Vyöhykettä on tarkoitus suunnitella kaikkia toimintoja ja maankäyttömuotoja sisältävänä alueena. Sitä koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuri- ja luonnonmaiseman arvojen sekä arvokkaiden luonto-olosuhteiden säilyminen, ympäristön tilan parantaminen ja vesiensuojelun edistäminen sekä virkistyskäyttötarpeet. Yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä on selvitettävä ja otettava huomioon tärkeät lintualueet.

Uusimaa-kaava 2050 on valmistelussa ja kaavaluonnokset olivat Länsi-Uudenmaan osalta nähtävillä syksyllä 2018. Lausuntojen pohjalta on laadittu kaavaehdotus, josta pyydetään uudet lausunnot keväällä 2019. Kaava on tarkoitus hyväksyä vuoden 2019 loppuun mennessä.

Länsi-Uudellamaalla tärkeitä teemoja ovat muun muassa sujuva liikenne, ainutlaatuinen miljöö sekä matkailun ja vapaa-ajan toimintojen kehittäminen. Kaavaehdotuksessa Koverharin alue on merkitty tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisalueeksi, mikä tukee alueen kehittämistä. Koverharin edustalta Lappohjaan kulkevan väylän linjausta on muutettu. Myös puolustusvoimien melualueen rajausta on kaavaehdotuksessa kasvatettu hieman merelle päin. Lisäksi Lappohjan hiekkarannan pohjoispuolelle on merkitty palvelukeskittymä-merkintä.

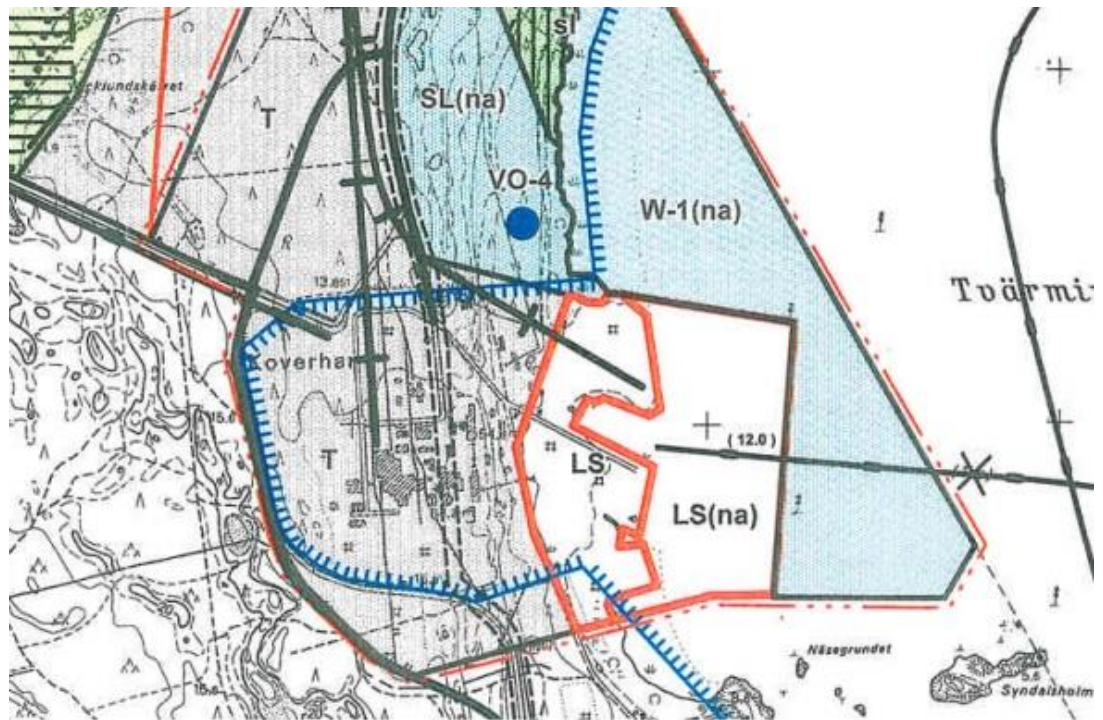
7.2 Yleiskaava

Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen. Yleiskaava voidaan laatia myös maankäytön ja rakentamisen ohjaamiseksi määrätyllä alueella. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi. Yleiskaava ohjaa asemakaavoitusta.

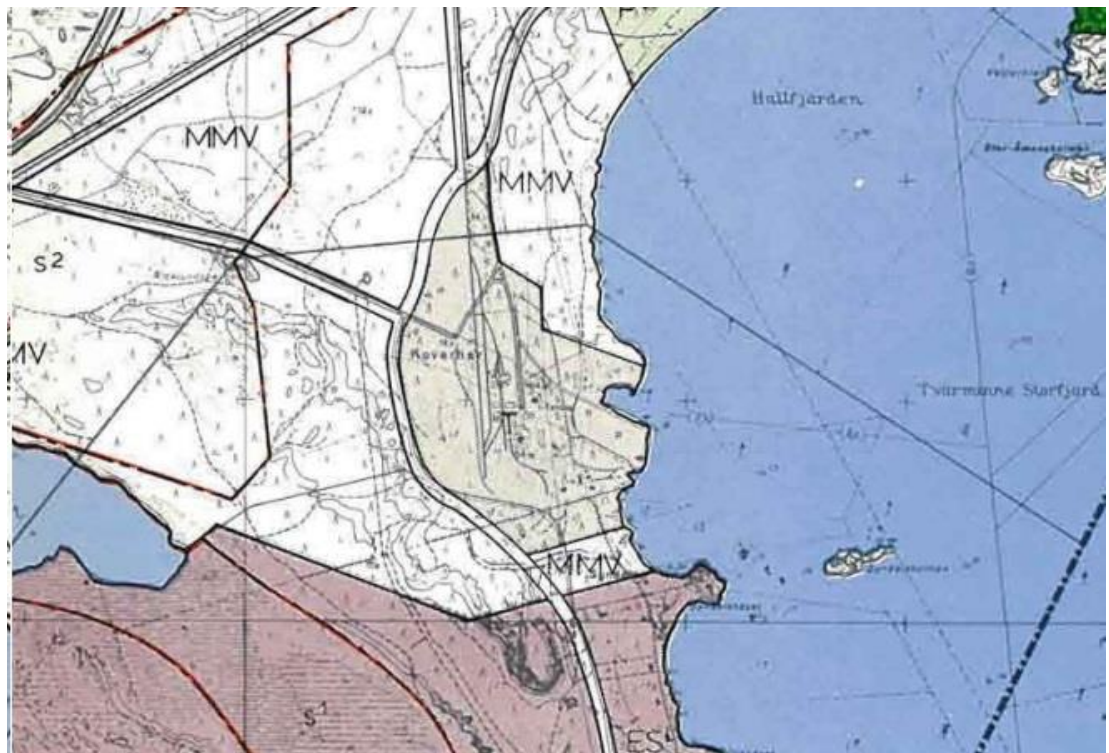
Toistaiseksi alueella on voimassa Lappohja-Koverhar oikeusvaikutteinen yleiskaava vuodelta 2004 (kuva 34). Lisäksi satama-alueella on voimassa liitosalueiden yleiskaava (vuodelta 1978, kuva 35), jossa Koverharin sataman ja vr 25 välinen alue on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi (MMV). Molemmat alueella voimassa olevat yleiskaavat on esitetty yleiskaavayhdistelmässä (liite 1).

Koverharin alueen yleiskaavaa ollaan uudistamassa, ja uudistuksella on keskeinen osa sataman kehittämissuunnitelmassa yhdessä asemakaava- ja YVA-hankkeen kanssa. Kaikki kolme hanketta toteutetaan osittain samanaikaisesti, mikä nopeuttaa alueen kehitystä. Kaavoitusta ja ympäristövaikutusten arviointia on toteutettu vuorovaikutteisesti ja hankkeissa on hyödynnetty samoja aineistoja, mikäli mahdollista.

Uudesta yleiskaavasta on valmistunut kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Kaavaluonnos oli nähtävillä 5.3.-5.4.2018. Tavoitteena on saada uusi yleiskaava kaupunginhallituksen hyväksyttäväksi vuoden 2019 aikana. Kaavakarttaluonnos on esitetty liitteessä 2.



Kuva 34. Ote Lappohja-Koverhar yleiskaavasta. YVA:n hankealue sijoittuu satama-alue-merkinnän (LS) alueelle. Lisäksi sataman edustan vesialue on merkitty LS(na)-alueeksi, eli Natura-alueeseen kuuluvaksi satama-alueeksi. Lähde: Hangon karttapalvelu 2017.



Kuva 35. Ote liitosalueiden yleiskaavasta vuodelta 1978. Koverharin satamaa ympäröivät alueet on merkitty merkinnällä MMV eli maa- ja metsätalousalue.

7.3 Asemakaavoitus

Asemakaava on kunnan laatima kuvaus tietyn alueen maankäytöstä, johon sisältyvät kaavamääräykset. Asemakaavan tarkoituksena on osoittaa tarpeelliset alueet eri tarkoituksia varten ja ohjata rakentamista ja muuta maankäyttöä paikallisten olosuhteiden, kaupunki- ja maisemakuvan, hyvän rakentamistavan, olemassa olevan rakennuskannan käytön edistämisen ja kaavan muun ohjaustavoitteen edellyttämällä tavalla.

Koverharin alueelle on laadittu uusi asemakaava, joka ohjaa alueen kehitystä. Asemakaava hyväksyttiin 23.1.2018 ja se astui voimaan 8.3.2018.

Koverharin asemakaava mahdollistaa vanhan tehdasalueen uusiokäytön, maantien siirron sekä laivaliikenteen ja satamatoimintaan tukeutuvien liiketoimintamahdollisuuksien kehittämisen. Kaavassa on osoitettu maantie- (LT) ja satama- (LS), luonnonsuojelu- (SL) ja vesialueet (W). Kaavassa on huomioitu muinaismuistot, pohjavesi- ja Natura 2000 -alue. Vanhat suljetut kaatopaikka-alueet on merkitty EV-merkinnällä, eli suojaviheralueiksi tai E-1-merkinnällä eli erityisalueiksi. Lisäksi näille alueille on osoitettu luo(1-3)-merkintä, eli luonnon monimuotoisuuden vaalimisen osa-alue. Niitä hoidetaan karuina paahdeympäristöinä ja niiden avulla on pyritty sovittamaan yhteen satamatoiminnot ja uhanalaisten lajien elinolot.

Asemakaavakartta on esitetty liitteessä 3.

8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

8.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittäväällä tarkkuudella silloin, kun hanke aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. Tähän hankkeeseen YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain (252/2017) liitteen 1 kohdan 9 f perusteella (pääosin kauppamerenkulun käyttöön rakennettavat meriväylät, satamat, lastaus- tai purkulaiturit yli 1 350 tonnin aluksille).

YVA-menettely ei ole lupaprosessi, mutta se toimii myöhemässä vaiheessa haettavan ympäristöluvan taustatietona. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän. YVA-menettelyn päävaiheet ovat arviointiohjelman laatiminen sekä sen perusteella tehtävä varsinainen arviointityö, jonka tulokset julkaistaan YVA-selostuksen muodossa (kuva 36). Hangon Satama Oy:n Koverharin sataman laajennuksen YVA-hankkeen aikataulu on esitetty kuvassa 37.



Kuva 36. YVA-prosessin eteneminen.

YVA-menettely	2017							2018							2019										
	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	tamm	helmi	maal	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	tamm	helmi	maal	huhti	touko
YVA-ohjelman kuulutus ja nähtävillä olo				x	x																				
YVA-ohjelman esittely yleisötilaisuudessa				x																					
Yhteysviranomaisen lausunto							x																		
YVA-selostuksen kuulutus ja nähtävillä olo																									
YVA-selostuksen esittely yleisötilaisuudessa																									
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä																									x
Ohjausryhmän palaveri	x									x							x								
Seurantaryhmän palaveri				x														x							

Kuva 37. YVA-menettelyn aikataulu.

8.2 YVA-menettelyn osapuolet

YVA-menettelyn keskeiset osapuolet ovat hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen ja YVA-konsultti. Hankkeesta vastaa Hangon Satama Oy yhdessä Väyläviraston kanssa. Ecobio Oy toimii Hangon Satama Oy:n toimeksiantajana YVA-konsulttina, ja vastaa YVA-prosessin kulusta, laati arviointiohjelman ja organisoii sekä raportoi varsinaisen arviointityön. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimii yhteysviranomaisena, joka hoitaa tarvittavan tiedotuksen ja kuulutukset, pyytää lausunnot ja järjestää tarvittavat julkiset kuulemistilaisuudet yhdessä hankevastaavan ja konsultin kanssa. Se antaa myös arviointiselostuksen jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeesta ja sen toteuttamisesta.

Laatijoiden pätevyys

YVA-konsulttina toimii Ecobio Oy, joka laatii YVA-ohjelman ja -selostuksen. Ecobio on toteuttanut useampia satamalaajennusten YVA-prosesseja ja toiminut ympäristöasiantuntijana lukuisissa satamahankkeissa, sekä Hangossa että useissa muissa Suomen satamissa. Ecobio on toiminut YVA-konsulttina noin kymmenessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä, joten menettelyn kokonaisvaltainen suorittaminen on Ecobiolle tuttua. YVA-menettelystä vastaavat asiantuntijat ovat päteviä ja kokeneita erilaisien ympäristövaikutusten arvioinnissa ja heillä on hyvä tietämys satamatoiminnan kestävä kehityksen kysymyksistä. Lisäksi Ecobion asiantuntijat kuuluvat YVA ry:hyn, vaihtavat tietoa muiden asiantuntijoiden kanssa ja seuraavat ajankohtaisia asioita liittyen vaikutusten arviointiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettiin alihankintana myös muita konsultteja Natura-arvioinnin ja vesi- ja kalatalousarvioinnin laatimiseen sekä vedenalaisen melun ja virtausolosuhteiden muutoksen mallintamiseen. Myös laivaliikenteen vaikutuksia riuttaekosysteemiin arvioitiin alikonsultin avulla.

Natura-arvioinnista vastasivat Kala- ja vesitutkimus Oy sekä Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n perustaja Rauno Yrjölä. Kala- ja vesitutkimuksella on pitkä kokemus ennakkoselvityksistä, vaikutusarvioista (YVA, Natura ja luvitus) sekä rakentamisen että käytön aikaisissa seurannoista lukuisissa vesistö- ja vesistö- ja vesitutkimus on tehnyt useita vesistö- ja kalataloustarkkailuita liittyen satamien väylien syventämisiin ja teollisuuden ympäristövaikutuksiin.

Rauno Yrjölä on tehnyt vaikutus- ja Natura-arvioita useissa eri hankkeissa. Linnustovaikutuksia hän on arvioinut useissa hankkeissa. Suurimmista hankkeista voidaan mainita esimerkiksi Kruunuvuoren siltahanke, Vuosaaren satama ja Nordstream I. Natura-arvioinneista hänellä on kokemusta kaava- ja hankkeista pääkaupunkiseudulla, muutamista tuulivoimahankkeista sekä esimerkiksi Hangon ja Loviisan satamahankkeista. Suomen lisäksi hän on ollut mukana Saarenmaan silta- ja satamahankkeiden arvioinneissa.

Vesikasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista vastasi meribiologian tutkija FT Ari Ruuskanen. Ruuskanen on työskennellyt yliopistolla ja ympäristöhallinnon tutkimusprojekteissa. Tutkimustyö ja tutkimusprojektit käsittelevät rantavyöhykkeen eliöstön vasteita liittyen meren ympäristötekijöihin sekä bioindikaattorien kehittämistä Itämeressä. Ruuskanen on Monivesi Oy:n perustaja (2009). Monivesi Oy tarjoaa palveluja rannikkovesien ympäristöseurantaan ja hankkeiden vaikutusten arviointiin. Monivesi Oy on myös kehittänyt menetelmiä ympäristöhallinnolle vesipuitteiden mukaisen seurannan toteuttamiseen.

Vedenalaisista mallinnoista ja arviosta potkurivirtojen vaikutuksesta vedenalaisiin riuttoihin vastasi Luode Consulting Oy. Luode Consulting on toteuttanut vuodesta 2003 lähtien yli 900 vedenlaatuun ja mallinnoitukseen liittyvää asiakasprojektia. Luode Consulting on osallistunut mm. Vuosaaren, Naantalien, Turun, Rauman ja Tornion satamien laajennus- ja ruoppaus- ja hankkeisiin sekä laatinut useita vedenlaatumallinnoita mm. Helsingin, Porin ja Espoon kaupungeille, Neste Oyj:lle, Fortumille ja Fennovoimalle. Lisäksi Luode Consulting on toimittanut melumittauksia mm. telakoille, entiselle liikennevirastolle eli Väylälle sekä Nordstream 2 -hankkeelle. Yrityksen henkilökunnalla on laaja koulutus- ja kokemustausta hydrologian, hydrobiologian, geofysiikan sekä hydroakustiikan alueilta. Luode Consulting on osallistunut useisiin vesistöihin kohdistuviin YVA-hankkeisiin viimeisen viiden vuoden aikana.

8.3 Vuorovaikutus ja osallistuminen

Vuorovaikutusta ja osallistumista palvelevat julkiset kuulemistilaisuudet. Yhteysviranomaisen järjestämä kuuleminen on YVA:n virallinen kanava kansalaisten ja muiden sidosryhmien suuntaan.

Yhteysviranomaisen järjestämä kuuleminen

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa arviointiselostuksen nähtävillä olost. Kuulutukset julkaistaan sähköisesti ELY-keskuksen internet-sivuilla. Yhteysviranomaisen pyytää tarvittavat lausunnot. Mielipiteitä ja lausuntoja arviointiselostuksesta voi esittää yhteysviranomaiselle kuulutusaikana, joka kestää vähintään 30 ja enintään 60 päivää.

Yleisötilaisuudet

Hankkeen ympäristövaikutuksia ja etenemistä tullaan esittelemään yleisölle avoimissa esittelytilaisuuksissa. YVA-ohjelman esittelytilaisuus järjestettiin 31.8.2017 Lappohjan koululla ja YVA-selostuksen esittelytilaisuus järjestetään 2.4.2019, myös Lappohjan koululla. Tarkat tiedot esittelytilaisuuksien ajankohdista ilmenevät yhteysviranomaisen kuulutuksista (www.ely-keskus.fi > Ajankohtaista > Kuulutukset > Uusimaa). Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä hankkeesta sekä YVA-selostuksesta.

Ohjausryhmä

Hankkeelle on perustettu ohjausryhmä, johon on kutsuttu seuraavat tahot:

- Hangon Satama Oy (hankevastaava)
- ELY-keskus (yhteysviranomaisen)
- Väylävirasto
- Hangon kaupunki, kaavoitus ja ympäristö
- Raaseporin kaupunki
- Ecobio Oy (YVA-konsultti)

Ohjausryhmän tehtävä on ohjata YVA-menettelyä ja varmistaa, että kaikki menettelyn kannalta oleelliset asiat käsitellään. Ohjausryhmä myös jakaa tietoja YVA:ssa käsiteltävistä asioista. Ohjausryhmä kokoontui kaksi kertaa ennen YVA-ohjelman valmistumista antamaan kommentteja YVA-ohjelman luonnoksesta. Kommentit huomioitiin YVA-ohjelmassa. YVA-selostusvaiheessa ohjausryhmä kokoontui kaksi kertaa.

Seurantaryhmä

Hankkeen seurantaryhmään kuuluvat seuraavat tahot:

- Tvärminnen eläintieteellinen asema
- Puolustusvoimat
- Metsähallitus
- Senaatti-kiinteistöt
- Uudenmaan maakuntaliitto
- Hangon ympäristöyhdistys ry
- Lappohjan kyläyhdistys
- Tvärminne ungdoms och hembygdsförening

Hanketta esiteltiin seurantaryhmälle erillisessä tilaisuudessa YVA-ohjelman valmistumisen jälkeen. Seurantaryhmän jäsenet voivat esittää kommentteja ja jakaa tietoa tapahtuman yhteydessä. Kommentit huomioitiin YVA-selostuksessa. Seurantaryhmän toinen palaveri pidettiin 16.10.2018, kun alustavat tulokset ympäristövaikutusten arvioinneista oli selvitetty.

8.4 YVA-ohjelmasta saadut mielipiteet ja lausunnot

Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 25.10.2017 (liite 4). Kaikkiaan YVA-ohjelmasta annettiin 12 lausuntoa, mutta ei ollenkaan mielipiteitä. Lausunnon antoivat Länsi-Uudenmaan maakuntamuseo, Museovirasto, Raaseporin kaupunginhallitus, Raaseporin kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunta, Geologian tutkimuskeskus, Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristöterveydenhuoltoyksikkö, Puolustusvoimien 1. Logistiikkarykmentti, Hangon ympäristöyhdistys, Hangon kaupungin ympäristölautakunta, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos, Uudenmaan liitto ja Eteläkärjen ympäristöterveys.

Yhteysviranomainen otti lausunnossaan huomioon muut YVA-ohjelmasta annetut lausunnot ja esitti täydennystarpeet, jotka tulee huomioida YVA-selostuksessa (taulukko 5).

Taulukko 5. Yhteysviranomaisen lausunnon pääkohdat ja -vaatimukset sekä niiden huomiointi YVA-selostuksessa.

Yhteysviranomaisen lausunnon päävaatimukset	Lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa
Arviointiselostuksessa tulee esittää, mihin tutkimuksiin täyttö- ja ruoppausmassojen määräärvot perustuvat.	Määräärvotien perusteet on esitetty kohdassa 4 (hankkeen tekninen kuvaus).
Tiedot ympäristön nykytilasta ovat osin epätäsmällisiä ja vanhentuneita.	Tiedot alueen nykytilasta on päivitetty vastaamaan vuoden 2018 syksyn tilannetta.
Hankealueen maaperän kuvauksessa ei ole otettu huomioon sitä, että hankealueeseen kuuluvalla maa-alueella on Koverharin terästehtaan kuonilla tehtyjä täyttöjä ja todennäköisesti muutenkin paljon täyttömaata.	Hankealueen tietoja liittyen alueen maaperään on täsmennetty kappaleessa 6.1.
Vaihtoehdon 3 toteuttamiskelpoisuus on syytä tarkastella perusteellisesti.	YVA-ohjelmassa esitetty vaihtoehto 3 toteutettiin toteuttamiskelvottomaksi suurten louhinta- ja ruoppausmäärien takia. YVA-selostukseen lisättiin uusi VE3 sekä VE4, jotka ovat arviointien perusteella toteuttamiskelpoisia. Vaihtoehdot on esitetty kohdassa 3.
Hanketta koskevan päätöksenteon yhteydessä tulee ottaa huomioon laki vesien hoidon ja merenhoidon järjestämisestä (272/2011) ja valtioneuvoston asetus merenhoidon järjestämisestä (980/2011) sekä näiden mukaiset ympäristötavoitteet, suunnitelmat ja toimenpideohjelmat.	Hankkeessa huomioidaan voimassa oleva ja tuleva lainsäädäntö. Lainsäädännön mukaiset tavoitteet, suunnitelmat ja toimenpideohjelmat on otettu huomioon ja niitä on tarkasteltu kohdassa 12. Näitä ovat mm. vesienhoitosuunnitelma ja sen toimenpideohjelma (kohta 12.6) ja merenhoitosuunnitelma (kohta 12.4).
Arvioinnissa tulee tarkastella myös vaikutuksia meristrategiadirektiivin mukaisiin meren hyvän tilan kuvaajiin, joita on 11 kappaletta.	Vaikutuksia hyvän tilan kuvaajiin on tarkasteltu kohdassa 12.5.
Lisäksi tulee tarkastella vaikutuksia merenhoidon toimenpideohjelmassa kuvattuihin ympäristötavoitteisiin.	Vaikutuksia toimenpideohjelman tavoitteisiin on tarkasteltu kohdassa 12.4.
Hankkeen vaikutukset hydrografiin olosuhteisiin tulee selvittää.	Vaikutus hydrografiin olosuhteisiin on esitetty kohdassa 10.2.
Hankkeen vaikutukset rannikkovesien ekologiseen ja kemialliseen tilaan tulee arvioida laatutekijöittäin.	Vaikutukset ekologiseen ja kemialliseen tilaan on arvioitu kohdassa 10.3.
Suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä pohjavesiolosuhteet (pinnankorkeudet, virtaussuunnat, vesien purkautuminen) on selvitettävä maastotutkimuksin huomattavasti paljon tarkemmin kuin arviointiohjelmassa on esitetty.	Pohjavesiolosuhteet on esitetty tarkasti GTK:n pohjavesialueen rakenneselvitykseen pohjautuvassa Koverharin hydrogeologisessa selvityksessä, joka tehtiin alueen kaavoituksen tarpeisiin. Selvityksessä on huomioitu myös hankealueen pohjavesiolosuhteet. Selvitys on esitetty liitteessä

	13. GTK:n selvitys on esitetty liitteessä 14.
Vaikutukset Koverharin vedenottamoon on arvioitava ja vedenottamoa on lisäksi tarkkailtava rakentamistöiden aikana. Myös vaikutukset Isolähteen vedenottamoon ja tekopohjaveden muodostamismahdollisuuksiin on arvioitava.	Vaikutukset vedenottamoihin on käsitelty pohjavesiä käsittelevässä kohdassa 11.5. Vaikutuksia tekopohjaveden muodostumismahdollisuuksiin ei ole erikseen tarkasteltu, sillä tarkastelun katsotaan olevan Hangon kaupungin vastuulla ja huomioitava alueen maankäytön suunnittelun yhteydessä.
Happamat sulfaattimaat ja niiden läjitys on otettava arvioinnissa huomioon. Tästä asiasta voisi hankkia asiantuntijalausannon GTK:sta.	GTK:n lausunto on esitetty liitteessä 6.
Hankkeessa tulee ottaa huomioon kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) vaarallisten kemikaalien vähäiseen sekä laajamittaiseen teolliseen käsittelyyn liittyvä ilmoitus/lupamenettely. Lisäksi tulee ottaa huomioon lain 18 § toiminnan sijoituksesta luontokohteiden ja pohjavesialueiden läheisyyteen.	Kemikaaliturvallisuuslaki on otettu huomioon selostuksen kohdassa 14.
Alusliikenteen vaikutusten arvioinnissa tulee käsitellä sekä potkurivirtausten että aallonmuodostuksen vaikutukset ja siihen tulee sisältyä suorien vaikutusten (muun muassa eroosiovaikutukset) lisäksi myös vedenlaatuvaikutukset ja niiden seurannaisvaikutukset.	Alusliikenteen vaikutukset on huomioitu liitteenä olevassa Natura-arvioinnissa.
Lisäksi yhteysviranomaisen katsoo, että vesistövaikutuksista on mallinnettava ainakin kiintoaineksen leviäminen satama-alueen ruoppauksissa. Jos väyläalueen ruoppaustöiden vaikutusten arviointiin ei käytetä mallitarkastelua, on käytettävä muita riittävän tarkkoja arviointimenetelmiä.	Vaikutuksia pintavesien laatuun on tarkasteltu kohdassa 13. Mallinnusta ei tehty, sillä mallinnustulos ei ole realistinen ilmakuplaverhon käytön takia. Ruoppauksen haittoja arvioitiin muiden ruoppaushankkeiden pohjalta.
Eri vaihtoehtojen kokonaisvaikutuksia pohjaeroosioon ja samenessen tulee tarkastella, ja selvittää lieventämiskeinot, joilla kokonaisvaikutus ympäristöön jää mahdollisimman pieneksi.	Ruoppauksen haittojen lieventämiskeinot on esitetty kohdassa 13.3 sekä Natura-arvioinnissa.
Lisäksi on esitettävä maalle läjitettävien ruoppausmassojen mereen palautuvien vesien puhdistaminen.	Ruoppausmassojen suotovesien puhdistaminen on esitetty kohdassa 13.3.
Arviointiselostukseen tulee selvittää kampelalle soveltuvat kutualueet sekä arvioida hankkeen vaikutukset kampelan lisääntymiseen alueella.	Kampelan kutualueet perustuen kaupallisten kalastajien ilmoituksiin on esitetty kohdassa 6.5. Hankkeen vaikutuksia kampelan ja muiden kalojen lisääntymiseen alueella on arvioitu kohdassa 10.2.

Arviointiselostuksessa ehdotettavien haitallisten luontoon kohdistuvien vaikutusten lieventämistoimien toteuttamismahdollisuudet ja aikataulu tulee arvioida huolellisesti.	Ehdotetut lieventämistoimet on Natura-arvioinnissa esitetyn mukaisia ja ne on todettu toteuttamiskelpoisiksi.
Ympäristövaikutusten selostuksessa esittää, miten louhinnan haittavaikutuksia saadaan pienennettyä mahdollisimman vähäisiksi.	Louhinnan haittavaikutuksien ehkäisyä on käsitelty kappaleessa 10.10 sekä Natura-arvioinnissa.
Vedenalaisen melun osalta tulee esittää meluntorjuntakeinot, tai keinot, joilla mahdollisia haittavaikutuksia voidaan minimoida.	Meluntorjuntakeinot on esitetty kappaleessa 10.10 sekä liitteenä 7 olevassa selvityksessä vedenalaisesta melusta.
Satamatoimintojen aiheuttamat melutasot tulee selvittää laskennallisesti. Lisäksi tulee esittää millä keinoilla syntyvää melua voidaan minimoida.	Alusliikenteen aiheuttamaa melua on tutkittu liitteenä olevassa selvityksessä vedenalaisesta melusta. Sataman vedenpäällisen melun leviämisen vaikutuksia on arvioitu perustuen muiden satama-alueiden melumallinnuksiin kappaleessa 10.10. Sataman ympäristömelumallinnusta ei tehty, sillä vielä ei ole tiedossa minkätyyppistä toimintaa satamaan keskittyy. Melumallinnus toteutetaan ympäristölupamenettelyn yhteydessä.
Aineistoon on syytä liittää ote kaavaehdotuksesta ja korjata asemakaavaehdotuksen sisältö ja aikataulu.	Kaavaehdotus on esitetty kohdassa 7.
Luvussa 11 (Hankkeen rakentamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset) ei ole mainittu asemakaavaa, joten sitä tulee tältä osin täydentää.	Asemakaava on esitetty kohdassa 7.
Hankealueelta tulee selvittää mahdolliset muinaismuistolain mukaiset vedenalaiset muinaisjäännökset.	Vedenalaista inventointia käsitellään kohdassa 10.5.
Liikenteen osalta tulee arvioida liikennemäärät, liikenneturvallisuus ja reitit sekä tavaraliikenteen että henkilöliikenteen osalta.	Liikennevaikutukset on arvioitu kohdassa 10.7.
Suunnittelussa tulee selvittää ratkaisuja, joilla valosaasteen leviämistä pyrittäisiin hallitsemaan ja minimoimaan valon tarve ja käyttö.	Valosaatetta ja sen vähentämismahdollisuuksia on käsitelty kohdassa 10.8.
Selostuksessa on selvitettävä ja arvioitava hankkeen vaikutukset Tvärminnen eläintieteellisen aseman tutkimuksille sekä ehdotettava toimia, joilla ehkäistään tunnistettuja merkittäviä haitallisia vaikutuksia.	Tvärminnen eläintieteellinen asema on laatinut lausunnon, jossa se ottaa kantaa vaikutuksista aseman tutkimuksiin ja esittää haittojenehkäisykeinoja. Lausunto on esitetty liitteessä 16.
Arviointiselostuksessa tulee esittää ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seuranta-järjestelyistä.	Ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi on esitetty kohdassa 15.

9 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

9.1 Todennäköinen vaikutusalue

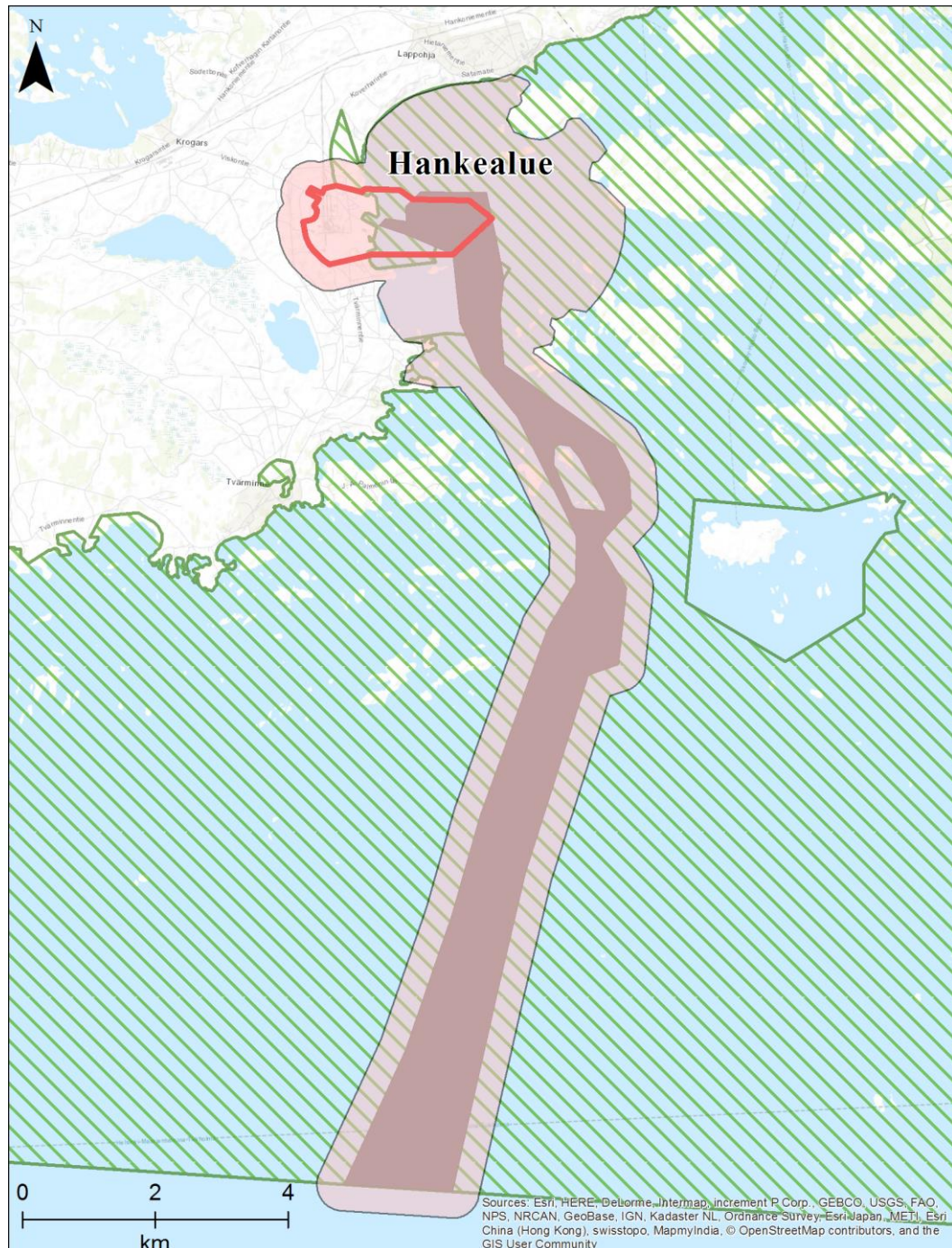
Vaikutusalue määrittää sen maantieteellisen alueen, jossa hankkeen ympäristövaikutukset voidaan havaita. Vaikutusalueen laajuus myös vaihtelee tarkasteltavan vaikutuksen mukaan. Vaikutusalueen rajaus koskee vaikutuksia ympäristöolosuhteisiin. Satamatoiminnalla on myös mm. sosiaalisia vaikutuksia kuntatasolla ja talouden näkökulmasta koko maakunnan tasolla, mutta näille vaikutuksille ei määritetä tarkkaa vaikutusaluetta. Vaikutusalueen rajauksen tarkoituksena on selvittää alueen ympäristöolosuhteet kattavasti ja toimia kuulemisen ja asukkaiden osallistamisen perusteena.

Tässä YVA-selostuksessa ympäristöolosuhteiden vaikutusalue on määritetty sekä laajennuksen kohteena olevalle satama-alueelle, että Lappohjan väylälle, jota sataman lisääntyvä liikenne tulee käyttämään. Sataman vaikutusalue ulottuu merelle kahden kilometrin etäisyydelle uusista laitureista ja ruopattavasta alueesta (kuva 38). Kahden kilometrin vaikutusalue kattaa vain vesialueet. Vaihtoehtojen VE2, VE2+, VE3 ja VE4 tapauksessa on huomioitu myös kauempana väylällä tehtävät ruoppaus- ja pienet louhintatyöt, joiden vaikutus yltää korkeintaan kahden kilometrin päähän. Näin ollen vaihtoehtojen VE2, VE2+, VE3 ja VE4 vaikutusalue on laajempi (kuva 39). Vaikutusalueen määrittävät lähinnä ruoppauksen aiheuttama samentuminen sekä räjäytysten aiheuttama melu. Sataman normaalitoiminnan ympäristövaikutukset ulottuvat huomattavasti pienemmälle alueelle ja niiden vaikutusalueeksi määritettiin 400 metriä sisämaahan päin.

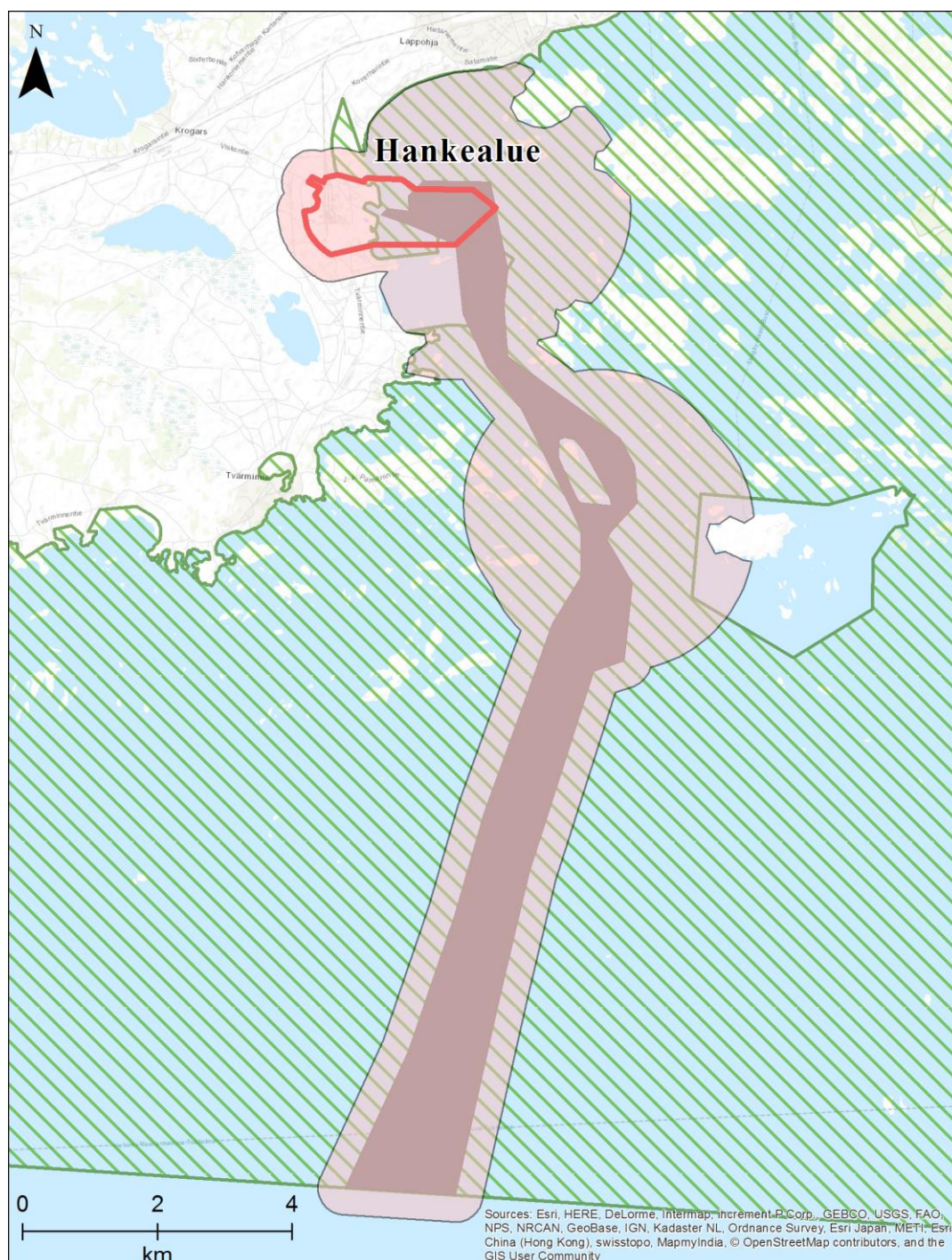
Väylän vaikutusalueeksi määritettiin 400 metriä väyläalueen reunoilta katsottuna. Laivaliikenteen lisääntymisen suurimmat vaikutukset ovat potkuriverrat ja melu, eikä näiden vaikutusten katsota voivan kantautua yli 400 metrin etäisyydelle. Tarkasteltavaa vaikutusaluetta kasvatetaan, kun arvioidaan louhinnan vaikutuksia vedenalaiseen meluun ja eliöstöön. Vaikutusalue sijoittuu lähes kokonaisuudessaan (maa-alueutta lukuun ottamatta) Natura 2000 -alueelle, missä vaikutuksien merkitys voi olla suuri. Lappohjan väylä kulkee Tvärminnen tutkimuskeskuksen luonnonsuojelualueen läpi, joten osa vaikutusalueesta sijaitsee myös yksityisellä luonnonsuojelualueella.

Vaikutusalueita pyritään määrittämään ja tarkastelemaan ympäristövaikutuskohtaisesti, sillä erityyppiset vaikutukset saattavat rajautua eri tavoin. Vaikutusalueen rajauksessa ei huomioida liikenteen vaikutuksia kuin lähi-alueilla eli alusliikenteen osalta Lappohjan väylällä ennen avomerta ja raskaan liikenteen osalta Koverharintiellä tai Viskontiellä ennen rekkaliikenteen siirtymistä Hangontielle. Rekka- ja alusliikenne hajautuu ympäri Suomea ja maailmaa, joten näiden tarkastelu yhden hankkeen osalta ei ole mielekästä.

Vaikutusalueen laajuuden lisäksi arvioinnissa huomioidaan vaikutusten luonne, vaikutuksen kohteena olevan väestön määrä, vaikutusten todennäköisyys sekä kesto, toistuvuus ja ympäristön herkkyys ja palautuvuus. Mahdollisuuksien mukaan arvioidaan myös hankkeen yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa.



Kuva 38. Hankkeen vaikutusalue (vaaleanpunainen), kun arvioidaan vaihtoehtoja 0, 0+ ja 1. Vaikutusalue on 2 km ruoppausalueista vesialueella sekä 400 m väyläalueen (tummanpunainen) ja satama-alueen reunoilta. Vihreä rasteri kuvaa Natura-aluetta.



Kuva 39. Hankkeen vaikutusalue, kun arvioidaan vaihtoehtoja 2, 2+, 3 ja 4. Vaikutusalue on 2 km ruoppausalueista vesialueella sekä 400 m väyläalueen (tummanpunainen) ja satama-alueen reunoilta. Vihreä rasteri kuvaa Natura-aluetta.

9.2 Käytetyt menetelmät ja aineisto

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettiin Koverharin sataman toiminnan laajentamisen ympäristövaikutukset YVA-lain ja YVA-asetuksen vaatimusten mukaisesti.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistettiin ja arvioitiin suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen kohteisiin. Arviointiprosessin aikana kehitettiin myös toimenpiteitä, joilla voidaan ehkäistä ja vähentää hankkeen ympäristökuormitusta. YVA-prosessissa arvioitiin vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus, ja näiden perusteella määritettiin vaikutuksen merkittävyys.

Ympäristövaikutusten arviointi tehtiin pääasiassa asiantuntija-arviona käyttäen hyväksi alueella jo tehtyjä tutkimuksia. Alueelta on runsaasti selvityksiä liittyen meneillä olevaan alueen kaavoitukseen, terästehtaan aiemman toiminnan ympäristövaikutuksiin sekä Koverharin sataman laajennussuunnitelmiin, joiden perusteella arviointi suoritettiin. Lisäksi Tvärminnen eläintieteellinen asema on tehnyt lähialueilla tieteellistä tutkimusta. Alueella tehdyt, YVA-selostuksessa hyödynnettävät tutkimukset ja selvitykset on koottu Hangon kaupungin kaavoitussivustolle Koverharin asemakaavan materiaaleihin. Selvitykset löytyvät tämän linkin takaa: <https://www.hanko.fi/kaavoitus/koverhar-lappohjaYK>.

Rakennustöiden vedenalaista melua ja virtausolosuhteiden muutosta mallinnettiin erillisellä mallinnuksella. Mallinnuksen suoritti vedenalaisiin mallinnuksiin erikoistunut Luode Consulting Oy. Muita mallinnuksia ei YVA-hanketta varten laadittu, mutta asiantuntija-arvioiden pohjatietona käytettiin mm. pohjaveden virtaussuuntien mallinnusta, joka on laadittu alueen kaavoituksen käyttöön. Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa esitti sedimenttien leviämismallinnusta, mutta sen hyöty ehkäisykeinojen takia koettiin vähäiseksi.

Liitteet:

1. Yleiskaavayhdistelmä
2. Yleiskaavaluonnos
3. Asemakaava
4. Yhteysviranomaisen lausunto
5. Yhteenvedo merkittävydestä
6. GTK:n lausunto happamista sulfaattimaista
7. Sedimentti- ja vedenalaisen melun mallinnus

8. Sataman edustan sedimenttinäytteenotto 2015
9. Sataman edustan sedimenttinäytteenotto 2016
10. Natura-arviointi
11. Vesistö-, vesiluonto- ja kalatalousvaikutusarvio
12. Koverharin hylyn (nro 2574) dokumentointiraportti
13. Koverharin hydrogeologinen selvitys
14. Hankoniemen pohjavesialueen rakenneselvitys
15. Hankoniemen pohjavesialueen haavoittuvuusanalyysi
16. Tvärminnen eläintieteellisen aseman lausunto
17. Koverharin sataman toiminnallinen ympäristölupapäätös

Karttojen aineistona käytettiin mm. SYKEN, Geologian tutkimuskeskuksen, Maanmittauslaitoksen ja Liikenneviraston mahdollisimman ajantasaisia paikkatietoaineistoja (taulukko 6).

Talukko 6. Kartoissa käytetyt aineistot.

Aineisto	Vuosi	Lähde
Peruskarttalehti	2015	Maanmittauslaitos
Maastotietokanta (rakennukset, vedeottamot)	2015	Maanmittauslaitos
Inspire-direktiivin Suojellut alueet -tietokanta	2018	Museovirasto
Liikennemääräkartta	2017	Liikennevirasto
Ortoilmakuva	2015	Maanmittauslaitos
Asukasmäärät	2017	Hangon kaupunki/ Raaseporin kaupunki
Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet	2016	SYKE
Maa- ja kallioperäalueet	2012	GTK
Pohjavesialueet	2016	SYKE
Kaapeli- ja putkidata	2015	HELCOM
Väylät ja väyläalueet	2018	Liikennevirasto
Merenpohjan maalajit	2012	GTK
Syvyysmalli	2018	SYKE

9.3 Vaikutusten merkittävyys

Vaikutukset on jaettu kolmeen luokkaan: todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset, vähäiset ympäristövaikutukset sekä olemattomat ympäristövaikutukset. Arvioinnin pohjana on käytetty EU/Life IMPERIA-hankkeen merkittävyyden arviointiin sovellettavaa ARVI-lähestymistapaa. ARVI-menetelmässä merkittävyyttä arvioidaan mm. perustuen kriteereihin jokaisen vaikutusluokan osalta. Näitä arviointikriteerejä soveltamalla YVA-hankkeet ovat keskenään vertailukelpoisia.

Vaikutukset on arvioitu taulukossa 7 esitettyihin vaikutusluokkiin. Todennäköisesti merkittäväksi vaikutukseksi määritellään erittäin suuri tai suuri (positiivinen tai negatiivinen) vaikutus. Tällä on merkitystä arvioinnin rakenteen kannalta, sillä todennäköisesti merkittävät vaikutukset esitetään omassa kappaleessaan. Vähäiseksi vaikutukseksi määritellään ARVI-menetelmän mukainen kohtalainen ja vähäinen vaikutusluokka ja olemattomiin ympäristövaikutuksiin ”ei muutosta” -luokka. Jokaisen ympäristövaikutuksen osalta esitellään niiden merkittävyys yhteenvetotaulukossa.

Taulukko 7. ARVI-menetelmän mukaiset vaikutusluokat.

Erittäin suuri -----	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa aivan oleellisesti päivittäistä elämää.
Suuri ---	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa selkeästi päivittäistä elämää.
Kohtalainen --	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen ympäristöön kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä ja se voi aiheuttaa muutoksia päivittäisiin rutiineihin.
Vähäinen -	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai ympäristön tilaan on vähäinen.
Ei muutosta	Muutosta ei aiheudu, tai se on niin pientä, ettei se ole havaittavissa tai on vain juuri ja juuri havaittavissa tarkoissa tutkimuksissa eikä siten aiheuta tosiasiallista häiriötä tai hyötyä.
Vähäinen +	Muutos on myönteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai luonnon tilaan on vähäinen.
Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä.
Suuri +++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää selkeästi päivittäistä elämää.
Erittäin suuri ++++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää aivan oleellisesti päivittäistä elämää.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa keskityttiin todennäköisesti merkittävimpiin vaikutuksiin. Vähäiset vaikutukset käsiteltiin kevyemmin. Vaikutuksia käsitellään niiden kohde huomioiden, eli esim. kaikki toiminnan vaikutukset vesien laatuun käsitellään samassa kappaleessa. Vaikutukset myös jaetaan rakennusvaiheen ja normaalitoiminnan aikaisiin vaikutuksiin, sillä suurimmat vaikutukset ympäristöön tapahtuvat rakennusaikana.

Merkittävien vaikutusten kohteet on esitetty taulukossa 8. Normaalitoiminnan vaikutukset koskien tiettyä kohdetta/vaikutusluokkaa esitetään selvyyden vuoksi rakennusvaikutusten kanssa samassa kappaleessa, vaikka normaalitoiminnan vaikutusta ei arvioida merkittäväksi. Esimerkiksi rakentamisen vaikutukset pintavesien laatuun arvioitiin merkittäviksi, mutta normaalitoiminnan vaikutukset vähäisiksi, mutta silti kaikki vaikutukset pintavesiin esitetään yhdessä kappaleessa. Näin ollen vaikutuksia, jotka kohdistuvat tiettyyn kohteeseen, voidaan tarkastella samassa osiossa. Tiivistelmä vaikutusten merkittävydestä on esitetty liitteessä 5.

Taulukko 8. Todennäköisesti merkittäviksi arvioidut vaikutukset. Rakentamisen ja normaali-toiminnan vaikutukset on eritelty. Esim. rakentamisella arvioitiin olevan merkittävä vaikutus pintavesien laatuun, mutta sataman normaalitoiminnalla ei.

Merkittävät ympäristövaikutukset	Rakentaminen	Normaalitoiminta
Pintavesien laatu	X	
Muinaisjäännökset	X	
Maankäyttöön ja tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta-alueet		X
Liikenne ja liikkuminen		X
Asuminen ja vapaa-ajan asuminen		X
Virkistys- ja ulkoilualueet		X
Melu	X	

9.4 Länsisataman kehittämisen huomioiminen

Mikäli Koverharin satamaa ei kehitetä suunnitellusti, Hangon Satama Oy tutkii Hangon Länsisataman kehittämistä niin, että sataman kautta kyetään kuljettamaan enemmän lastia. Tämä tarkoittaa aluskäyntien määrän kasvua ja lopulta uusien laituri- ja kenttäalueiden rakentamista. Länsisataman kenttäalueiden pinta-alaa on nostettu, mutta satama tarvitsee yhä lisää tilaa vastaamaan kysyntään.

Satamatoiminnan kehittämisen vaikutuksia Länsisatamassa käsitellään lyhyesti jokaisen vaikutusluokan tapauksessa. Tämän YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida Koverharin sataman kehittämisen ympäristövaikutuksia, joten Länsisataman ympäristövaikutukset käsitellään vaihtoehtojen vertailukohdassa 0- ja 0+-vaihtoehtojen kohdalla. Länsisataman kehittämisen ympäristövaikutuksia käsitellään tarvittaessa tarkemmin ympäristölupahakemuksien yhteydessä, mikäli Koverharin sataman laajentaminen epäonnistuu.

10 TODENNÄKÖISESTI MERKITTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

10.1 Vaikutukset pintavesien laatuun

Sataman vaikutuksia vedenlaatuun arvioitiin asiantuntija-arviona perustuen ruopattavien ja louhittavien massojen määrään, ruoppausalueiden laajuuteen sekä aikaisempiin tutkimuksiin ja mallinnuksiin sedimentin leviämistä. Yhteysviranomaisen oli YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa todennut, että ruoppauksen vaikutuksia vedenlaatuun tulisi selvittää sedimenttien leviämismallinnuksella. Mallinnus jätettiin kuitenkin tässä tapauksessa laatimatta, sillä sedimenttien leviämistä estäviä rakenteita tullaan käyttämään.

Lisäksi arvioinnissa hyödynnettiin sataman edustalta otettuja sedimenttinäytteitä, joiden avulla pystyttiin arvioimaan haitta-aineiden vapautumisen vaikutuksia. Toimintaa verrattiin myös läheisten satamien merialueen yhteistarkkailujen tuloksiin.

Sataman edustan merialueen ekologinen tila on määritetty tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Satamatoiminnan aiheuttamia tyypillisiä vesistövaikutuksia ovat rakentamiseen liittyvä ruoppaaminen, täyttö ja laituriin rakentaminen sekä käytön aikaiset laivaliikenteen päästöt, hulevesipäästöt sekä öljyvuodot. Koverharin sataman läheisiä pintavesiä ovat meri sekä noin 1,5 km päässä sijaitsevat soistuneet kosteikot Sandöträsket ja Tvärminneträsket. Kosteikkoihin ei muodostu sataman rakennus- tai normaalitoiminnasta vaikutuksia, joten vaikutuksen arvioiminen keskittyy merialueeseen.

Rakentaminen

Rakentamisvaiheen selvin vaikutus, ruoppauksen aiheuttama kiintoainepitoisuuden nousu, kohdistuu meriveden laatuun. Myös pohjasedimentteihin sitoutuneet ravinteet, metallit ja muut haitta-aineet voivat lähteä liikkeelle ja levitä mahdollisesti lähialueelle. Ravinteiden vapautuminen kiertoa voi aiheuttaa paikallista rehevöitymistä. Liuenneet haitta-aineet imeytyvät ajan myötä partikkeleihin, kulkeutuvat ravintoketjuun tai laskeutuvat merenpohjaan ja poistuvat siten kierrosta. Metallien ja haitta-aineiden vapautuminen edesauttaa haitallisten aineiden kertymistä ravintoverkossa ja vaikutukset heijastuvat erityisesti huippupetoihin. Eläimille haitalliset aineet voivat elimistöön päästessään aiheuttaa yleiskunnon heikkenemistä, sairastumisia sekä kuolemia. Toisaalta onnistuneen ruoppauksen yhteydessä suurin osa sedimenttien ravinteista ja mahdollisista haitta-aineista saadaan poistettua ekosysteemistä, mikä osaltaan vähentää sisäistä kuormitusta ja alueen eliöstöön kohdistuvia riskejä.

Ruoppausten vaikutus perustuen muihin ruoppaushankkeisiin

Ruoppausvaikutusten laajuus voi olla jopa muutamia kilometrejä riippuen alueen virtausolosuhteista. Nordstreamin putkihankkeen ympäristövaikutusten arviointia varten laadittiin sedimenttien leviämismallinnus (Ramboll 2017). Nordstreamin hankkeessa massoja ei ruopattu, vaan pohjan kiviainesta kasattiin ja alueelta raivattiin ammuksia räjäyttämällä. Mallinnuksen mukaan kiintoainespitoisuus oli kiviaineksen kasauksessa 200 m etäisyydellä enintään 21 mg/l ja 1000 m etäisyydellä 17 mg/l. Ammusten raivaaminen räjäyttämällä tuotti 200 m etäisyydelle enintään 108 mg/l kiintoainesta ja 1000 m etäisyydelle 100 mg/l kiintoainesta.

Hangon Ulkosatamassa tehtiin väylän ruoppausta ja louhintaa vuosien 2016 ja 2017 aikana. Alueelta ruopattiin massoja yhteensä noin 80 000 m³ ktr ja louhittiin noin 6 000 m³ ktr. Ulkosataman edusta on karkearakenteista sedimenttiä eli pohja on osin samantyyppinen kuin Koverharin edustan ruoppattavalla alueella. Ulkosataman ruoppauksen aiheuttamaa samentumista seurattiin mittauksilla ja sameusvaikutukset havaittiin yltävän veden pintakerroksessa noin 500 m etäisyydelle ruoppausalueesta (Luode Consulting 2016). Pintakerrosta voimakkaampia sameusvaikutuksia mitattiin pohjanläheisissä vesikerroksissa. Korkeimmat sameusarvot havaittiin satamaltaassa, jossa sameusarvot nousivat noin 20 NTU:n (*Nephelometric Turbidity Unit*) tasolle syvemmissä vesikerroksissa. Yksi NTU vastaa suurin piirtein 1 mg/l kiintoainespitoisuutta.

Tarkkailuraportin mukaan (Kala- ja vesitutkimus 2018) Ulkosataman ruoppauksesta ei ollut haittaa alueen luontotyypeille tai vesikasvillisuudelle. Voidaan arvioida, että vaikutus vedenlaatuun oli hetkellinen sameuden noustessa ja suurin vaikutus kohdistui pohjakerrokseen.

Rauman sataman edustalla ja väylällä tehtiin ruoppauksia vuosina 2015-2017 ja ruoppausmassoja syntyi yhteensä noin 2 miljoonaa m³ ktr, josta noin 1,2 miljoonaa m³ oli pehmeitä massoja ja noin 110 000 m³ louhetta. Vaikutustarkkailun perusteella (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys 2017) sameusarvot vaihtelivat näytepisteillä. Sameusarvot eivät pintavedessä ylittäneet 5 NTU:ta kuin aivan sataman edustan ruoppausta lähimmillä pisteillä. 5 NTU on silmin havaittavan samentuneisuuden raja-arvo. Pohjan lähellä samentuminen oli suurempaa ja sameus oli suurimmillaan yli 25 NTU ruoppausta lähimmällä näytepisteellä.

Rauman sataman väylän ruoppauksien aiheuttama pintaveden samentuminen oli vaikutustarkkailun mukaan vähäistä, jääden alle 5 NTU:n. Toukuun 2017 havainnoinnissa samentumista ei havaittu lainkaan. Pohjanläheinen samentuminen oli väylän ruoppauksissa huomattavasti suurempaa ja huhtikuun 2017 havainnoinnissa yli 50 NTU:n arvoja havaittiin 500 m etäisyydellä työkohteesta. Kesäkuun 2017 havainnoinnissa pohjanläheinen samentuminen jäi vähäiseksi, mutta imuruoppauksen yhteydessä havaittiin

voimakasta samentumista ja yli 100 NTU:n arvoja havaittiin 500 m etäisyydellä työkohteesta.

Rauman tapauksessa rannan lähellä tehtävän ruoppauksen ei havaittu aiheuttavan suuria sameusarvoja edes lähinäytepisteillä. Kauempana väylällä tapahtuva ruoppaus aiheutti enemmän samentumista, jota havaittiin varsinkin pohjan lähellä. Myös imuruoppauksen havaittiin aiheuttavan voimakasta samentumista.

Vuosaaren satamassa ja väylällä on tehty laajoja ruoppauksia vuosina 2003-2008. Vesistö tarkkailussa (Luode Consulting 2005-2008) tarkkailtiin sameuden leviämistä ja silttiverhon toimivuutta. Silttiverholla pyrittiin estämään samentumisen leviäminen ruoppausten yhteydessä ja pitävyysskartoitusten perusteella silttiverho estää samentumista todella tehokkaasti. Tarkastelun perusteella silttiverhon toisella puolella sameus ei nouse yli 15 NTU:n.

Muiden vastaavien hankkeiden perusteella voidaan todeta, että kiintoaineksen leviäminen ja veden samentuminen riippuu merkittävästi alueen ominaisuuksista (pohjan laatu, virtaukset, tuuli). Koverharin edustalla sedimentti on pääosin savea ja hiekkaa ja alueen sameus vastaa merialueiden taustasameustasoa (noin 1 NTU). Tuuli puhaltaa pääasiassa mantereeseen suuntaan.

Parhaiten ruoppauksen vaikutuksia Koverharin edustalla voidaan ennustaa Hangon Ulkosataman ruoppausten vaikutuksilla. Maantieteellinen sijainti ja pohjan ominaisuudet ovat samankaltaisia ja ruoppaus- ja louhintamäärät ovat samassa mittakaavassa. Ulkosataman mittauksen perusteella suurin vaikutus syntyy pohjanläheisessä vesikerroksessa ja pintakerroksessa havaittava sameus voi kulkeutua noin 500 m etäisyydelle ruoppausalueesta.

Rauman hanke osoittaa, että todella suuren mittakaavan hankkeissa vaikutus vedenlaatuun ei välttämättä ole merkittävä. Rauman ruoppausten tulokset vaihtelivat ajankohdan mukaan merkittävästi ja välillä silmin havaittavan sameustason raja-arvot eivät ylittyneet edes lähellä ruoppausalueita. Raumallakin havaittiin, että merkittävin samentuminen tapahtuu veden pohjakerroksissa.

Nordstreamin mallinnus osoittaa, että varsinkin avomerellä haitallinen kiintoainespitoisuus leviää laajalle. Mallinnus ei ole kovin hyvin verrattavissa Koverharin edustan ruoppauksiin, sillä Koverharin satama sijaitsee matalassa sisäsaaristossa ja ruoppausalueella käytetään sedimenttien leviämistä estäviä rakenteita. Mallinnuksen perusteella voi päätellä hieman louhinnan samentamisvaikutuksia pohjan läheisyydessä, mutta mallinnuksen lähtökohtana oli, että räjäytysalueen sedimentti on pehmeää, kun taas Koverharin väylän räjäytyksen tapauksessa alue on pääosin kalliota. Vaikutukset Koverharin tapauksessa jäävät huomattavasti pienimmiksi kuin Nordstreamin hankkeen tapauksessa.

Vuosaaren sataman ruoppaukset olivat todella laajoja (useita miljoonia kuutioita), joten niiden tulosten vertailu Koverharin tilanteeseen ei ole optimaalista. Vuosaassa kuitenkin tutkittiin silttiverhon vaikutuksia ja toimivuutta suojatoimenpiteenä. Silttiverho pitää suurimmat kiintoainespitoisuudet ruoppausalueen läheisyydessä, ja jotain vastaavaa keinoa tullaan käyttämään myös Koverharin ruoppauksissa.

Ruopattavien massojen haitta-aineet

Ruoppauksessa vapautuvien haitallisten aineiden vaikutus vedenlaatuun riippuu haitta-aineiden määrästä. Sataman edustalla on otettu sedimenttinäytteitä vuonna 2015 (liite 8) ja 2016 (liite 9). Vuoden 2015 näytteenotossa otettiin näytteitä 11 kohdasta satama-altaan edustalta. Vuoden 2016 näytteenotossa näytteitä otettiin 12 kohdasta. Näistä kaksi otettiin satama-altaan edustalla, viisi satama-altaasta etelään rantapenkereen edustalla ja viisi noin 500 m päässä satama-altaasta laivaväylällä.

Rannan läheisyydessä otettujen näytteiden normalisoidut pitoisuudet olivat koholla ja ylittivät usean muuttujan kohdalla sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeessa annetun tason 2. Näytteiden pitoisuudet eivät ylittäneet pilaantuneen maan raja-arvoja (VNa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista 214/2007) kuin muutaman näytteen osalta. Kauempana rannasta otetut näytteet olivat lähes kaikki puhtaita, ja vain yksi näyte ylitti alemman ohjearvon nikkelin osalta.

Sedimenttinäytteenoton perusteella voidaan arvioida, että rannan läheisyydessä sedimentit ovat haitta-ainepitoisia, mutta kauempana väylällä eivät. Suurin osa ruoppauksista tehdään kuitenkin aivan rantapenkereen edustalla, mikä voi vapauttaa runsaasti haitallisia aineita kiertoön. Suurin osa haitallisista aineista poistuu sedimenttien mukana, jolloin haitta-aineet saadaan pois kierrosta. Ruoppauksessa käytetään ympäristökauhaa, mikä vähentää sedimentin vapautumista ruoppauskauhasta ja sitä kautta haitallisten aineiden leviämistä. Ympäristökauhan käytöstä huolimatta veden kiintoainespitoisuus voi nousta lähialueella jonkin verran.

Ruoppausmassat nostetaan maalle ja ne sijoitetaan laiturien taustatäyttöihin soveltuvilta osin. Ruoppausmassojen suotovedet voivat läjityksen jälkeen kulkeutua mereen ja sitä kautta vaikuttaa vedenlaatuun. Mikäli suotovesien hallintaan ei kiinnitetä huomiota, niillä saattaa olla merkittävä vaikutus vedenlaatuun, sillä ruoppausmassoista liukenee haitallisia aineita veteen. Ilman suotovesien käsittelyä vaikutus voi olla suuri mm. sataman edustan eliöstöön.

Louhetäytön vaikutukset

Rakentamisen aikana merialuetta täytetään louheella vaihtoehdosta riippuen 23 000-28 000 m². Louheen joukossa voi olla paljon muovirokkaa, joka on peräisin räjähteissä käytetyistä impulssiletkuista. Impulssisytytysjärjes-

telmää käytetään varsinkin tunnelilouhinnassa. Impulssiletkujen päätymistä louheen sekaan on nykyisillä louhintamenetelmillä hyvin vaikea estää ja muovin kerääminen louheen joukosta on haastavaa. Muoviroskaa siis päätyy louhetäyttöjen mukana jonkin verran mereen.

Rambollin (2018) tekemän selvityksen mukaan muovijätettä syntyy impulsisytytysjärjestelmää käytettäessä noin 4-16 g/m³ ktr. Avolouhinnassa syntyvän muovin määrä voi olla tästä vain kymmenesosa, johtuen erilaisesta sytytysjärjestelmästä. Muoviletkun kappaleiden lisäksi mereen päätyy mikromuovia ($\emptyset < 5$ mm), kun räjähdys hajottaa muoviletkuja.

Muovi aiheuttaa roskaantumista, joka näkyy muoviletkun kappaleiden keretyksenä kasoiksi rantaviivaan. Roskat saattavat myös kulkeutua pidemmälle merivirtojen mukana ja ne aiheuttavat pinnalla kelluessaan haittaa mm. vesilinnustolle. Mikromuovi on vielä roskaantumista suurempi ongelma, sillä se kertyy mereneläviin ja aiheuttaa suurempina määrinä eliön kuoleman.

Sataman normaalitoiminta

Hangon merialueen ja Bengtsårin vesien yhteistarkkailussa seurataan merialueen vedenlaatua useiden näytepisteiden perusteella. Näytepiste H8 sijaitsee Hangon Länsisataman edustalla. Vuoden 2017 tarkkailuraportin tiivistelmän perusteella näytepisteen H8 sameusarvot ja ravinnepitoisuudet olivat samalla tasolla kuin esim. kauempana avomerellä sijaitsevan näytepisteen H7 arvot. Hangon edustan vedenlaatuun vaikuttaa toki moni tekijä, kuten alueelle jätevetensä purkava jätevedenpuhdistamo. Satamatoiminnan vaikutusta ei kuitenkaan olla pystytty suoraan havaitsemaan sataman edustan vedenlaadussa.

Satama on suuri toimija meren rannalla, joten vaikutuksia vedenlaatuun muodostuu väistämättä. Satama-alue on pääosin pinnoitettua, jotta laituri- ja kenttäalueilla toimivat työkoneet pääsevät liikkumaan vaivattomasti ja jotta mahdolliset vaarallisten aineiden vuodot eivät pääse imeytymään maaperään. Pinnoitetulta alueelta purkautuva hulevesi sisältää kuitenkin paljon haitallisia aineita, kuten ravinteita, raskasmetalleja ja kiintoainesta. Pinnoittamattomalla alueella nämä epäpuhtaudet sitoutuvat partikkeleihin ja maaperään eivätkä huuhtoudu helposti vesistöön. Pinnoitetuilla alueilla haitalliset aineet kuitenkin jäävät pinnoille ja huuhtoutuvat pienien vesimäärien mukana hulevesikaivoihin ja sitä kautta mereen. Tällä on selvä vaikutus vedenlaatuun varsinkin sataman välittömässä läheisyydessä. Hulevesikaivojen öljynerottimet eivät auta pidättämään pieniä epäpuhtauksia.

Sataman hulevesien vaikutus vedenlaatuun ei kuitenkaan eroa suuresti esim. parkkipaikan tai kerrostalovaltaisen asuinalueen vaikutuksesta vedenlaatuun. Satama-alueella voi korostua öljyhiilivetyjen määrä öljyjen käytön takia, mutta muutoin epäpuhtaudet ovat Suomen tasolla tyypillisiä

pinnoitetuille alueille. Arviolta suurin osa satama-alueeksi kaavoitetusta alueesta tullaan pinnoittamaan, pois lukien jyrkimmät alueet ja vanhat kaatopaikka-alueet.

Sataman hulevesien ja ylipäänsä toiminnan vaikutuksista saadaan lisätietoa, kun toiminta on käynnissä ja vaikutustarkkailu aloitettu. Tällöin voidaan verrata vanhoja sataman edustalla otettuja vedenlaatu-näytteitä uusiin, sataman toiminnan aikaisiin näytteisiin. Hangon Länsisatamassa tehdään säännöllisesti hulevesitarkkailuja, joissa hulevesikaivoista otetaan vesinäytteet. Tuloksista ei kuitenkaan voi vetää johtopäätöksiä satamatoiminnan hulevesipäästöistä, sillä kertaluonteiset näytteenotot pinnoitetuilla alueilla kertovat vain kyseisen hetken tilanteen. Pitoisuudet ovat koholla sateen jälkeen, jolloin kaikki epäpuhtaudet huuhtoutuvat viemäriin, ja matalalla kuivalla säällä, jolloin epäpuhtaudet kerääntyvät pinnoille. Lisäksi tuloksiin vaikuttaa vahvasti se, minkälaiselta alueelta hulevedet kaivoon kerääntyvät (alueen liikenne, alueen koko jne.). Tämän takia vaikutustarkkailu sataman edustan näytepisteistä on paras keino arvioida satamatoiminnan vaikutuksia.

Hulevesiä suurempi vaikutus voi olla mahdollisilla öljyvuodoilla tai muilla onnettomuustilanteilla, joiden johdosta veteen pääsee paljon haitallista ainetta. Näitä tilanteita ja niihin varautumista käsitellään tarkemmin kohdassa 10.9.

Myös laivaliikenne vaikuttaa hieman vedenlaatuun sekoittaen vettä ja aiheuttaen näin sameuden ja kiintoainepitoisuuden hetkellistä nousua. Mikäli laivaliikennettä on paljon, vesi voi olla sameaa suurimman osan ajasta. Alueella on kuitenkin reunamuodostuman läheisyyden takia melko paljon hiekkaista sedimenttiä, joten rakentamisvaiheen ruoppauksen jälkeen löyhä sedimentti on pääosin poistettu väylältä, mikä vähentää veden samentumista. Hiekka ei samenna vettä raekooltaan hienojakoisemman sedimentin tavoin ja laskeutuu nopeammin pohjalle.

Rakentamisen ja normaalitoiminnan vaikutus vesialueen ekologiseen ja kemialliseen tilaan käsitellään kohdassa 12.6 (vesienhoitosuunnitelma).

Torjuntakeinot

Rakentamisvaiheen vaikutukset vedenlaatuun johtuvat merialueen täytöstä, ruoppauksesta, louhinnasta ja niiden aiheuttamasta kiintoaineksen ja mahdollisten pohjaan sitoutuneiden haitallisten aineiden leviämisestä. Sedimentin leviämisen estäminen on tehokkain keino estää haitallisia vaikutuksia. Sedimenttien leviämistä tullaan estämään suojarakenteilla, kuten silttiverholla.

Toisena sedimentin leviämistä ehkäisevänä keinona ehdotetaan ympäristökauhan käyttöä ruoppauksessa. Ympäristökauha on umpinainen kauha, jolloin löyhä sedimentti ei pääse pakenemaan kauhasta nostovaiheessa. Tämä

vähentää sedimentin leviämistä virtausten mukana. Ympäristökauha on suunniteltu pienirakeisille sedimenteille ja sitä käytetään usein, kun sedimentti on pilaantunutta.

Ruoppaukset suoritetaan kasvukauden ulkopuolella, jolloin kiintoainespitoisuuden nousun vaikutus eliöstöön on mahdollisimman pieni. Syksyllä ja talvella tehtävä ruoppaus ja vedenlaadun hetkellinen heikentyminen ei vaikuta eliöstöön merkittävästi ruoppausalueen ulkopuolella. Kasvukauden aikaan samentuminen voi olla kohtalokasta eliöstölle.

Ruoppausmassojen suotovesien valuminen takaisin mereen estetään ruoppausmassojen kuivattamisella ja suotovesien talteenotolla. Ruoppausmassat suositellaan kuivatettavaksi pinnoitetulla alueella niin, että suotovedet saadaan kerättyä talteen. Suotovedet voidaan käsitellä paikan päällä siirrettävällä suotovesien puhdistuslaitoksella tai imeyttää maaperään (ei pohjavesialueella). Myös muita paikan päällä tehtäviä puhdistustoimenpiteitä voidaan soveltaa. Suotovesiä on käsitelty alueella myös aikaisemmin satama-altaan kunnossapitoruoppauksen yhteydessä.

Merialueen täytössä käytettävän louheen sisältämän muoviroskan päätymistä mereen voidaan vähentää mm. louheen valinnalla (käyttämällä avolouhoksien louhetta tunnelilouheen sijasta), allastamalla täyttöalue tai käyttämällä suojarakennetta, kuten verhoa (Ramboll 2018). Koverharin meritäyttöjen tapauksessa paras keino on käyttää avolouhokselta louhittua louhetta täytön merenpuoleiseen reunaan ja allastuksen jälkeen voidaan sisäpuolelle täyttää myös muovipitoista louhetta. Mikäli avolouhinnan louhetta ei ole saatavilla, muovin kulkeutumista voidaan estää mm. silttiverholla. Täyttötoiden ajan mahdollista roskaantumista tulee myös tarkkailla tehostetusti ja mahdollisuuksien mukaan kerätä mereen päätyvät muoviroskat talteen. Suojantoimenpiteitä noudattamalla mereen päätyvän muovin määrä jää hyvin vähäiseksi.

Sataman normaalitoiminnan vaikutuksia pintavesien laatuun estetään hyvällä hulevesien hallinnalla. Kaikkiin hulevesikaivoihin asennetaan hiekan- ja öljynerottimet, jotka vähentävät sataman kuormitusta. Lastinkäsittelyalueilla (laiturit) hiekanerottimilla varustetut hulevesikaivot johdetaan öljynerottiiniin. Öljynerottimet ehdotetaan varustettavan hälyttimillä, jotka hälyttävät erottimen täytyttyä tai vikaantuessa. Näin pyritään varmistamaan, ettei öljyä pääse missään tapauksessa hulevesien kautta mereen. Hulevesijärjestelmään ehdotetaan myös lisättäväksi sulkuventtiilit, jotta mahdollinen haitallista ainetta sisältävä päästö saadaan talteen ennen sen päätymistä mereen.

Muita yleisiä toimenpiteitä ovat säännölliset öljy- ja polttoainesäiliöiden tarkastukset sekä kenttäalueen kuntokartoitukset. Työkoneiden huolto on vedenlaadun kannalta myös tärkeää, jotta mahdolliset öljyvuodot havaitaan. Satama-alueen yleinen kunnossapito ja työvaiheiden ohjeistukset ja asianmukainen perehdytys vaikuttaa onnettomuusriskeihin niitä alentavas-

ti. Satamassa tulee myös olemaan kalustoa öljyvahingon torjumiseen, kuten öljypuomeja ja imeytysainetta.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0, VE0+: Uusia kenttä- tai laituri-alueita ei rakenneta, joten rakentamisen vaikutuksia ei synny. Myöskään alueen hulevesien kautta mereen joutuvien aineiden määrä ei kasva. Laivaliikenne nousee hieman VE0+ tapauksessa, joten veden kiintoainespitoisuus on koholla useammin.

0-vaihtoehdon toteutuessa satamatoimintaa kasvatetaan Länsisatamassa, millä on vaikutuksia vedenlaatuun. Laivakäyntien määrä nousee ja tarvittaessa satamaa laajennetaan niin, että aluspaikkoja ja kenttäalueita syntyy lisää, mikä lisää entisestään satamatoiminnan vaikutusta vedenlaatuun.

VE1: Uuden laiturin rakentaminen ja alueen ruoppaus heikentävät hetkellisesti alueen vedenlaatua. Ruoppauksen arvioitu kesto on noin kolme viikkoa ja vesi voi olla normaalia sameampaa useita viikkoja ruoppauksen jälkeen. Ruoppauksen yhteydessä sataman edustan sedimentteihin sitoutuneet haitta-aineet voivat päästä liikkeelle, mikä osaltaan heikentää vedenlaatua. Suojatoimenpiteinä käytetään ympäristökauhaa ja sedimenttien leviämistä estäviä rakenteita.

Normaalitoiminnan aikana vaikutukset vedenlaatuun syntyvät uuden laituri- ja kenttäalueen hulevesistä ja alusten aiheuttamasta samentumisesta. Hulevesien vaikutukset ovat suuremmat ja aluskäyntejä satamassa on enemmän kuin VE0 tapauksessa, mutta ruopattujen massojen poiston takia sedimentit ovat karkeampia eivätkä samenna vettä yhtä paljon kuin ilman ruoppauksia (jolloin sedimentti olisi pääasiassa savea). Kokonaisvaikutus vedenlaatuun on kuitenkin ruoppauksen takia selvästi suurempi kuin VE0 toteutuessa.

VE2, VE2+: Vaihtoehtojen toteutuessa ruoppausmäärät verrattuna VE1 ovat moninkertaisia ja vaikka sedimentin leviäminen saadaan hallittua suojatoimenpiteillä, vaikutus on silti hieman suurempi kuin VE1 tapauksessa. Myös haitallisia aineita voi vapautua sedimentistä enemmän, sillä ruoppaus tapahtuu rannan läheisyydessä, missä on havaittu korkeita haittaainepitoisuuksia. Ruoppauksen arvioitu kesto on noin 11-12 viikkoa.

Vaihtoehtojen toteutuessa väylällä myös louhitaan pieniä määriä (6000 m³ktr). Räjähdyksen aiheuttamaa kiintoaineksen leviämistä ei voida estää teknisin toimin, joten kiintoainespitoisuudet voivat nousta useiden kilometrien etäisyydellä. Kiintoaineksen leviäminen riippuu pohjan sedimentin laadusta louhintakohdalla. Hangon Ulkosataman louhintojen yhteydessä veden samentuminen ei aiheuttanut merkittäviä vaikutuksia lähialueille. Ruoppauksen ja louhinnan takia vaikutus pintavesiin on suuri.

Vaihtoehdoissa satama-altaan pohjois- ja eteläpuolelle rakennetaan laiturit ja kenttäalueet, joten sataman hulevesien vaikutus vedenlaatuun on suurempi kuin VE1 toteutuessa. Veteen päätyvien haitta-aineiden määrä kasvaa suhteessa päällystetyn pinnan pinta-alan nousuun. Veteen päätyvien haitta-aineiden absoluuttinen määrä ei kuitenkaan merkittävästi nouse. Myös toiminta alueella on suurempaa, mikä lisää öljyvuotojen riskiä. Alusmäärät ovat VE2 tapauksessa noin 800 kpl/vuosi ja VE2+ tapauksessa noin 1150 kpl/vuosi. Vesi sekoittuu ja samentuu hieman alusten yliajaessa ja näin ollen vaikutus vedenlaatuun on suurempi mitä enemmän aluksia satamassa käy, mutta sedimentin rakeisuudesta johtuen (hiekkä) samentuminen on suhteellisen vähäistä.

VE3: Ruoppausmäärät ovat VE2 ja VE2+ verrattuna kaksinkertaisia (noin 243 000 m³ktr), joten vaikutus vedenlaatuun on suurempi. Ruoppausten arvioitu kesto on noin 24 viikkoa, jonka jälkeen vesi voi olla vielä pitkään sameana. Louhinnan vaikutukset ovat samat kuin edellisessä vaihtoehdossa. Vaikutus arvioidaan suureksi, eikä erittäin suureksi, sillä vesialueen luokitus ei heikkene merkittävästi eikä vesiekosysteemi tuhoudu kuin osin.

Satamatoiminnan ja hulevesien vaikutus vedenlaatuun on samaa tasoa kuin VE2 ja VE2+ tapauksessa, sillä laituri- ja kenttäalueiden koko on sama ja aluskäyntien määrä noin 900-1150 kpl/vuosi riippuen rakennettavan laiturin tyypistä.

VE4: Ruoppausmäärä on 168 000 m³ktr eli enemmän kuin VE2+, mutta selvästi vähemmän kuin VE3 tapauksessa. Ruoppausten arvioitu kesto on noin 16 viikkoa. Hetkellinen vaikutus vedenlaatuun on suojatoimenpiteistä huolimatta merkittävä. Louhintamäärä nousee 1,5-kertaiseksi muihin vaihtoehtoihin verrattuna, mikä voi aiheuttaa hieman pitempiketoisen samentumisen varsinkin pohjan lähellä. Ero on kuutiomäärinä kuitenkin varsin vähäinen eikä louhinnan aiheuttamien vaikutusten merkittävyys juuri eroa muista vaihtoehdoista. Louhinnan ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia vedenlaatuun. Rakentamisen vaikutus arvioidaan kokonaisuutena suureksi.

Satamatoiminnan ja hulevesien vaikutus vedenlaatuun on samaa tasoa kuin VE2 ja VE2+ tapauksessa, sillä laituri- ja kenttäalueiden koko on sama ja aluskäyntien määrä noin 900-1150 kpl/vuosi riippuen rakennettavan laiturin tyypistä.

Taulukko 9. Hankkeen vaikutus pintavesien laatuun vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset pintavesien laatuun	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

10.2 Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, eläin- ja kasvilajistoon ja suojeluarvojen säilymiseen

Vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, eläin- ja kasvilajistoon sekä suojeluarvojen säilymiseen arvioitiin alueella tehtyjen erillisselvitysten pohjalta asiantuntija-arviona. Sataman laajentamisen eri vaihtoehtojen mahdollisia vaikutuksista on laadittu erillinen Natura-arvio (liite 10) Natura-arvioinnin laati Ympäristötutkimus Yrjölä Oy & Kala- ja vesitutkimus Oy. Arvioinnin perusteena pidettiin lähtökohtaa, että kaikilla hankevaihtoehtoilla, 0-vaihtoehtoa lukuun ottamatta, saattaa olla vaikutuksia Natura-alueelle. Lisäksi Koverharissa on laadittu Kala- ja vesitutkimus Oy:n toimesta erillinen vesistö-, vesiluonto ja kalatalousvaikutusarvio (liite 11) sekä Monivesi Oy:n toimesta vesikasvillisuusarvio (Natura-arvion liitteenä).

Sataman laajentamisen hankealue kuuluu Tammisaaren ja Hangon saariston sekä Pohjanpitäjänlahden Natura 2000 -alueeseen (FI 0100005). Alue on noin 52 000 ha laajuinen merialue, joka käsittää Pohjanpitäjänlahden vesialueet, Tammisaaren saariston merialueet alkaen idässä Nothamnin-Strömsön-Hättön suojelualueesta ja ulottuen etelässä sisäisten aluevesien ulkorajaan sekä Hangon etelälahtien merialueet. Suojelualueelle on laadittu hoito- ja käyttösuunnitelma, jonka tarkoituksena on sovittaa yhteen suunnittelualan eri maankäyttömuodot siten, että luonnonarvot säilyvät ja alueen merkitys virkistys- ja luontomatkailukohteena kasvaa. Hankealueen osalta Natura 2000 -alueen suojelu toteutetaan vesilailla. Kohde on myös osa HELCOMin suosittamaa BSPA-verkostoa ja todettu ympäristöministeriön asettaman vesistöjen erityissuojelutyöryhmän raportissa erityisiä suojelutoimia vaativaksi merialueeksi. Alueella säädellään HELCOMin ympäristökomitean suositusten perusteella erityisesti mm. ruoppauksia ja merenpohjan rakentamista.

Kasvillisuudeltaan arvokas ja rantojensuojeluohjelmaan kuuluva Lappohjan hiekkaranta on aivan hankealueen pohjoispuolella. Alueen pinta-ala on 37 hehtaaria, ja alueen merkittävimmät luontoarvot ovat hiekkarannan sekä dyynien kasvillisuus. Litoraalivyöhykkeessä esiintyi yleisesti näkinpartaisleviä (*Chara sp.*). Lisäksi aivan sataman pohjoispuolella esiintyvä merihapsikka (*Ruppia maritima*) on uusimman uhanalaisuusluokituksen 2019 mukaan silmälläpidettävä (NT). Molemmiin puolin Koverharin satamaa on rannoissa myös tervaleppälehtoja.

Lähialueella sijaitsevia vaelluskalojen lisääntymisjokia ovat Pohjanpitäjänlahteen laskevat Fiskarsinjoki ja Mustionjoki. Hankealueella ja sen läheisyydessä saattaa esiintyä jokiin vaelluksella olevia taimenia, lohja ja siikojia. Vaelluskalojen liikehdintä todennäköisesti lisääntyy tulevaisuudessa Mustionjoella käynnissä olevan vaelluskalojen elvytyshankkeen myötä.

Kalojen uhanalaisuusluokittelun perusteella hankealueella esiintyviä uhanalaisia kalalajeja ovat meritaimen (EN, erittäin uhanalainen), vaellussiika

(EN, erittäin uhanalainen), karisiika (VU, vaarantunut) ja lohi (VU, vaarantunut). Lisäksi puutteellisesti tunnetuista (DD) kalalajeista alueella esiintyy todennäköisesti piikkisimppu.

Rakentaminen

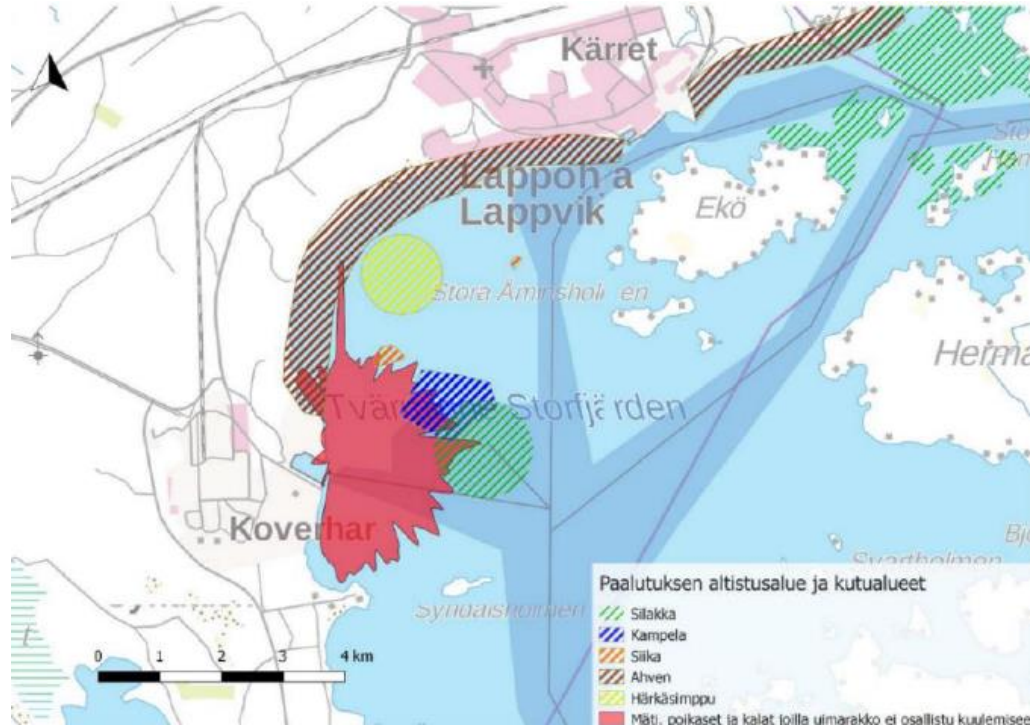
Sataman ja väylän rakentamisen aikaiset mahdolliset haitalliset vaikutukset ovat seurausta mm. ruoppaus-, louhinta-, paalutus-, ja täyttötöistä. Natura-arvioinnin mukaan mahdollisia haittoja saattaisi kohdistua luontotyyppisiin riutat (1170), vedenalaiset hiekkasärkät (1110) ja rannikon laguunit (1150). Vaikutuksia luontotyyppisiin muodostuu kiintoaineiden leviämisestä ja sedimentaatiosta sekä väliaikaisista tai pysyvistä muutoksista vedenalaisissa biotoopeissa. Vaikutuksia eliöihin muodostuu vedenalaisesta ja -päällisestä melusta, veden samentumisesta sekä väliaikaisista tai pysyvistä muutoksista vedenalaisissa biotoopeissa. Vesikasvillisuuteen kohdistuvat haitat muodostuvat sataman ruoppauksien ja täytön sekä louhinnan seurauksena. Vaikutuksia terrestrisiin ympäristöihin ei arvioida muodostuvan, sillä rakentamisen aikaiset toimenpiteet keskittyvät merialueille. Kaikki ruopattavat massat sijoitetaan maa-alueelle Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelman mukaisesti. Sijoituksessa huomioidaan alueen luontoarvot.

Vedenalainen melu

Melun ominaisuudet ja vaikutukset vaihtelevat melulähteen perusteella. Paalutukset ja louhinnan räjäytykset aiheuttavat lyhytkestoisien ja korkean äänialtistustason, ruoppaamisesta syntyvä melu on erilaista ja aiheuttaa pitkäaikaisen altistuksen. Ruoppaamista tehdään usein ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. Ruoppaamisesta aiheutuva äänenpainetaso on samaa luokkaa yleisen laivaliikenteen kanssa. Monta viikkoa jatkuva yhtäjaksoinen melu voi häiritä mm. kaloja. Vedenalaista melua syntyy erityisesti paalutuksista ja räjäytyksistä. Paalutusten ja räjäytysten aiheuttama äkillinen paineen kasvu voi aiheuttaa kaloille, merilinnuille ja merinisäkkäille kuulovaurioita tai jopa kuoleman. Mallinnusten perusteella sataman paalutuksilla ja räjäytyksillä voi olla laaja-alaisia vaikutuksia sataman edustan merialueella. Veden alla äkillinen paineaalto leviää suhteellisen pitkälle ja vaikutus ulottuu kilometrien päähän. Vaikutus hylkeisiin ja sukeltaviin lintuihin arvioidaan ilman lieventämistoimia merkittäväksi.

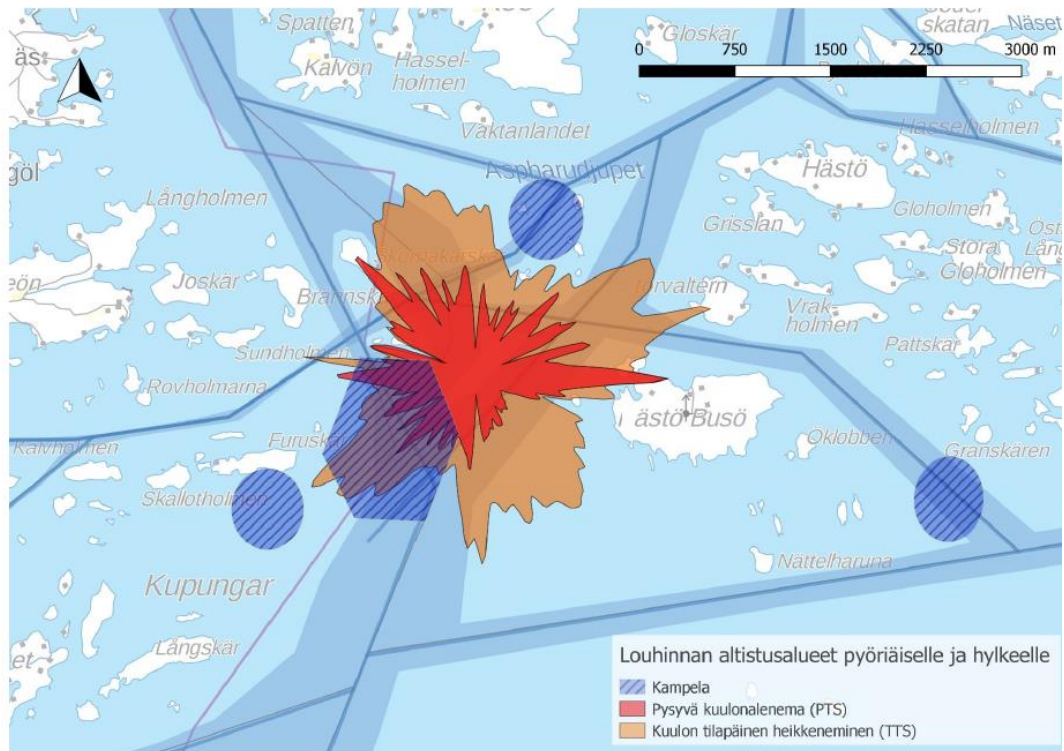
Kalojen kutualueet ovat yleisesti voimakkaasti keskittyneitä ja laajankin alueen kalasto voi olla seurausta yksittäisten pienimuotoisten alueiden poikastuotannosta. Matalat hiekkarannat ovat merkittäviä alueita esim. siikojen ja kampeloiden kutualueina. Tärkeän kutualueen sijoittumisella esimerkiksi ruoppausalueelle saattaa olla merkittävä haitallinen vaikutus alueen poikastuotantoon. Paalutuksen arvioitu vaikutus kalojen mätiin ja poikasiin sekä kalojen kutualueet on esitetty kuvassa 40. Louhinnan yhteydessä tehtävät räjäytykset saattavat aiheuttaa kalakuolemia muutamien kymmenien metrien etäisyydellä räjäytysalueesta. Voimakkaan mekaanisen

shokin on havaittu myös vaurioittavan mätiä. Kampelan kutualueet suhteessa louhinta-alueeseen on esitetty kuvassa 41. Kutualueiksi merkityt alueet kuvissa 40 ja 41 ovat karkeita arvioita ja kutualueet sijoittuvat todennäköisesti matalikoille ja luotojen läheisyyteen kauemmas väyläalueelta, kuin mitä kuvissa on esitetty. Esimerkiksi ulkosaaristossa väylän syvyys on noin 30 metriä, mikä on liian syvää kampelan kutualueeksi.



Kuva 40. Kalojen mätiin ja poikasiin kohdistuvan paalutuksen aiheuttaman melun vaikutusalue sekä kaupallisten kalastajien ilmoittamia kalojen kulualueita (Kala- ja vesitutkimus Oy 2019).

Vuoden 2017 Koverharin sataman kunnossapitoruoppausten ja laiturin uudistamisen yhteydessä tehtyjen kalataloustarkkailujen perusteella paalutustöistä aiheutuvalla vedenalaisella melulla ei voida osoittaa olleen vaikutusta tarkkailualueen kalastoon. Kalojen poikasvaiheet ovat alttiimpia haitallisille vaikutuksille, sillä ne eivät ole kykeneviä pakenemaan melun vaikutusalueelta. Paalutuksen ja louhinnan vaikutusalueet sivuavat kalojen kutualueita, jolloin poikaset ja mäti voivat altistua melulle. Paalutuksen ja räjäytysten vaikutuksia kalastoon sekä merinisäkkäisiin ja sukeltaviin lintuihin tulee vähentää lieventämistoimilla. Lieventämistoimia noudattamalla vaikutukset kalastoon ovat vähäisiä/kohtalaisia. Meluvaikutuksia on tarkasteltu laajemmin kohdassa 10.10.

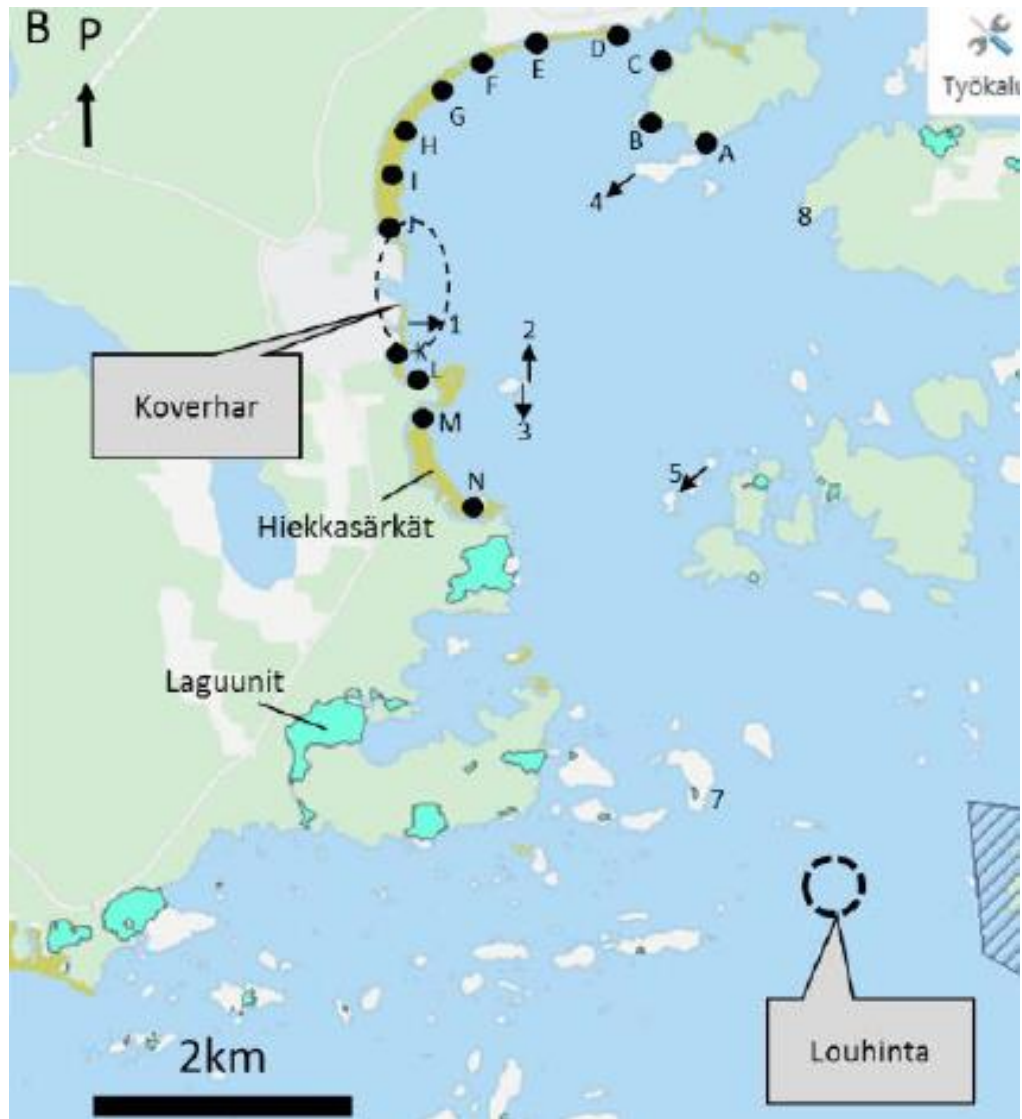


Kuva 41. Louhinnan aiheuttaman melun altistusalueet merinisäkkäille. Lisäksi kuvassa on esitetty kaupallisten kalastajien ilmoittamat kampelan kutualueet (Meriläinen ym. 2018).

Pohjan muutokset

Sataman ja väylän rakentaminen aiheuttavat jonkin verran pysyviä muutoksia vedenalaisissa biotoopeissa. Suurimmat muutokset ovat alueilla, jotka poistuvat täyttöjen ja sataman rakentamisen seurauksena.

Luontotyyppiin vedenalaiset hiekkasärkät (1110) kohdistuu vaikutuksia rakennustöistä. Luontotyyppiin kohdistuvat vaikutukset ovat kaikissa vaihtoehtoisissa erittäin suuret ilman lieventäviä toimenpiteitä ja edelleen kohtalaiset lieventävien toimenpiteiden kanssa, lukuun ottamatta vaihtoehtoa 1, jossa vaikutukset ovat suoja-toimenpiteidenkin kanssa suuret. Lähimpänä satamaa olevat tutkimuspisteet J ja K ovat kaikista alttiimpia vaikutuksille ja rakentamisen seurauksena todennäköisesti katoavat, vaikka lieventäviä toimenpiteitä käytetään (kuva 42). Vaihtoehdossa 1 näytepiste J katoaa lopullisesti täyttömaan alle. Täyttöjen alle jää myös osa silmälläpidettävän (NT) merihapsikan (*Ruppia maritima*) esiintymisalueesta sekä mukulanäkinpartaista (*Chara aspera*), joka on vedenalaiset hiekkasärkät -luontotyypin suojeluperusteen laji. Muissa vaihtoehtoisissa kasvillisuuden palautuminen saattaa olla mahdollista.



Kuva 42. Ruoppaustöistä aiheutuvan samennuksen arvioitu leviämialue, jos lieventäviä toimenpiteitä käytetään. Kirjaimilla on osoitettu vesikasvillisuuskartoituksen tutkimuspisteet. Sataman rakentamisen myötä tutkimuspisteet J ja K todennäköisesti tuhoutuvat. Lähde: Monivesi Oy:n vesikasvillisuusarvio (2019).

Kivimassan kasaaminen uuden pistolaiturin perustaksi vaihtoehdossa 1 mahdollistaa uuden luontotyypin, riutan (1170), muodostumisen rannan tuntumaan, mikä luo uutta elinympäristöä riuttalajistolle. Toisaalta täyttöjen alle hautautuu vedenalaiset hiekkasärkät -luontotyyppi ja silmälläpidettävän merihapsikan esiintymisaluetta.

Myös väyläalueiden laajennus muuttaa jonkin verran luonnontilaista biotooppia väylän varrelta. Ulompana väyläalueella vesistötyöt ovat pääosin karkeiden massojen louhintaa, jossa kohteena ovat kalliomuodostuman lakiosat. Louhittavalla alueella esiintyy todennäköisesti alueelle tyyppistä makrolevälajistoa noin 15 m syvyyteen asti. Louhinnan yhteydessä alueelta katoaa punalevälajistoa, mutta kovilla kalliopohjilla lajisto palau-

tuu. Louhinnan kiintoainevaikutus jää riuttapohjien osalta merkityksettömäksi. Väliaikaista biotoopin muuttumista esimerkiksi sedimentaation takia saattaa tapahtua aivan sataman tai väylän lähellä, mutta pysyviä laaja-alaisia vaikutuksia rakentamisalueiden ulkopuolella ei arvioida esiintyvän.

Ruoppauksilla on selvä vaikutus alueen pohjaeläimistöön. Ruoppaukset eliminoivat ruoppausalueelta koko populaation tai osan yksilöistä. Ruoppauksien vaikutukset pohjaeläimiin ovat kuitenkin paikallisia ja kestoaltaan lyhyitä tai melko lyhyitä. Eläimistön toipumisen ruoppauksien jälkeen on havaittu kestävän yleensä 1-5 vuotta. Vaikka pohjaeläimistö palaa takaisin alueelle, saattaa lajien välisissä runsaussuhteissa tapahtua muutoksia varsinkin, jos syvyysuhteet tai pohjan laatu alueella muuttuvat. Sen sijaan täyttöalueilta pohjaeläimistö tuhoutuu pysyvästi.

Veden samentuminen

Ruoppauksista ja räjäytyksistä leviää sedimenttiä, ja leviämisen laajuus riippuu alueen virtauksista ja liikkeelle lähtevän sedimentin ominaisuuksista. Hienojakoinen sedimentti (hieta, hiesu) voi levitä voimakkaiden virtausten mukana kauemmas, karkeampi aines, kuten hiekka, jää lähes paikalleen työkohteen läheisyyteen. Voimakkaimpana samennus esiintyy pohjan tuntumassa. Kauempana väylän louhinta-alueella sedimenttiä vapautuu huomattavasti vähemmän kuin sataman lähellä pehmeämmillä pohjilla. Haitta-aineita sisältävien sedimenttien leviäminen olisi eliöstön kannalta erityisen haitallista. Koverharin satama-altaassa ja satama-altaan edustalla on otettu sedimenttinäytteitä vuosina 2015 ja 2016, jolloin sedimenteissä havaittiin jonkin verran haitta-aineita, kuten nikkeliä ja TBT:tä (tributyylitina), mutta ei yli PIMA-asetuksen ohjearvojen ylittäviä tasoja.

Satama ja väyläalue ovat muutosalttiudeltaan vähäisiä, sillä alueella on ollut toimintaa pitkään. Sen sijaan sataman ja väylän ympäristö on pitkälti luonnontilainen ja siten muutosalttiudeltaan suuri. Voimakkain veden samentuminen kohdistuu juuri satama- ja väyläalueeseen, mutta vaikutukset saattavat levitä myös laajemmin luonnontilaisille alueille, mikäli suojatoimenpiteitä ei käytetä. Vesikasvillisuuskartoituksessa ei havaittu ilman lieventäviä toimenpiteitä rajatulla samentumisen vaikutusalueella luontodirektiivin liitteiden II ja IV mukaista lajistoa. Alueella tehtyjen arvioiden perusteella luontotyyppeihin riutat ja rannikon laguunit kohdistuu korkeintaan vähäisiä vaikutuksia, mikäli rakennusvaiheessa hyödynnetään lieventäviä toimenpiteitä.

Vesipatsaaseen levinneen pohja-aineksen kulkeutumisen ja uudelleen sedimentaation olevan vesikasvillisuuden suurin uhkatekijä. Vesipatsaan samentuminen vähentää kasvien käytettävissä olevan valon määrää. Sedimentoituvalla kiintoaineksella on vastaava vaikutus. Kiintoaines pysyy kasvien päällä, kunnes veden liike puhdistaa sen pois. Kasvit sietävät hetkeksi valon puutetta, mutta tilanteen pitkittyessä kasvillisuus alkaa taantua. Ulkoväylän louhinnassa poistetaan meren kallioperää, mutta sament-

nusvaikutuksia ei merkittävästi muodostu. Rakennusaikaiset vaikutukset voidaan katsoa vesikasvillisuuden näkökulmasta osin väliaikaisiksi, mutta tietyissä olosuhteissa pysyviksi.

Useimpien pehmeiden pohjien putkilokasvien kasvukausi on kesäelokuussa, jonka aikana suoritettulla ruoppauksella on suurempi merkitys kuin kasvukauden ulkopuolella tapahtuvalla ruoppauksella. Pehmeiden pohjien kasvillisuutta esiintyy välittömästi satama-alueen reunoilta alkaen. Veden samentuminen haittaa myös riutta- luontotyyppien makrolevien yhteyttämistä. Lisäksi kiintoaineksen sedimentaatio voi vaikuttaa levien alkeisvaiheiden kiinnittymistä pohjalle. Kiintoaineen lisääntyminen vesipatsaassa saattaa vaikuttaa myös lintujen ruokailupaikan valintaan. Veden samentuminen on kuitenkin väliaikaista. Edellä mainitun perusteella lintujen ruokailuun kohdistuva haitta arvioidaan merkityksettömäksi.

Sedimenttien suspendoituminen vesipatsaaseen ruoppausten seurauksena saattaa vahingoittaa kalanpoikaisia tai aiheuttaa jopa niiden kuolemia. Sedimentoituva kiintoaineksen saattaa myös tukahduttaa mätiä tai heikentää silakan mädin kiinnittymistä kutualustaan. Jo suhteellisen alhaiset kiintoainepitoisuudet voivat heikentää kalan ravinnonkäyttöä näön avulla saalistavien kalojen saalistustehokkuuden laskiessa. Kiintoainepitoisuuden 20 mg/l on havaittu vaikuttavan negatiivisesti silakanpoikasten ravinnonottoon ja merkittävästi heikentynyt kasvua havaittiin pitoisuudessa 540 mg/l. Sen sijaan aikuisiin kaloihin sameudella on vain vähäisiä vaikutuksia, sillä useimmiten ne poistuvat alueelta. Raja-arvona karkottumiselle on yleisimmin 10-20 mg/l, mutta eri kalalajit reagoivat kiintoainepitoisuuden kasvuun hyvin eri tavalla. Vuoden 2017 Koverharin sataman kunnossapitoruoppausten ja laiturin uudistamisen yhteydessä tehtyjen kalataloustarkkailujen perusteella kiintoaineksen leviämällä ei voida osoittaa olleen vaikutusta tarkkailualueen kalastoon.

Ruoppaustöiden voidaan arvioida nostavan meriveden ravinnepitoisuuksia samoilla alueilla kuin kiintoaineksen kulkeutumistakin tapahtuu. Rehevöittävät vaikutukset eivät kuitenkaan ole suoraan verrannollisia kiintoaineksen leviämiseen, sillä sedimentin ravinnemäärästä suuri osa ei ole suoraan leville käyttökelpoisessa muodossa. Pääsääntöisesti ravinteet suosivat vuodenaikaisten rihmamaisten levien kasvua. Liiallinen ravinnelisyys saattaa johtaa jonkun lajin massaesiintymään, joka on haitallinen monivuotisille leville ja putkilokasveille. Ravinteita saattaa myös kummuta syvän veden kautta tai tulla virtausten mukana, jolloin ruoppauksen aiheuttaman ravinnelisyksen osoittaminen on vaikeaa. Ravinteiden vapautuminen kasvukauden ulkopuolella on vähemmän haitallista kuin niiden vapautuminen kasvukauden aikana. Lisäksi louhinnoissa käytettävistä räjähdysaineista saattaa aiheutua hetkellistä ja vähäistä typen kuormitusta.

Välillisiä vaikutuksia pohjaeläimistöön saattaa muodostua ruoppausalueiden läheisyydessä, jos niihin kulkeutuu kiintoainetta vesistöyökohteil-

ta. Eniten lisääntyneestä sedimentaatiosta kärsivät suodattamalla ravintonsa hankkivat paikallaan pysyttelevät eläimet kuten esimerkiksi lieju- ja sinisimpukat

Hanke voi vaikuttaa Tvärminnen eläintieteellisen aseman ja Uudenmaan ELY-keskuksen havaintopaikalla UUS-4 Storfjärden näytteenoton tuloksiin (muuttaa tieteellistä perintöä), jos havaintopaikalla on näytteenottohetkellä havaittavissa vesistöistä aiheutuvia muutoksia veden laadussa.

Veden yläpuolinen melu

Rakentamisen aikana ruoppaus- ja täyttötöyt sekä laitureiden paalutustyöt kaikissa vaihtoehdoissa voivat häiritä lähisaarilla pesiviä saaristolintuja ja alueella levähtäviä lintuja. Helsingin Arabianrannan rakentamisen yhteydessä tutkittiin aikanaan koepaalutusten avulla melun vaikutusta lintuihin (Kala- ja vesitutkimus Oy ym. 1996). Tutkimuksessa havaittiin, että vesi- ja lokkilintujen määrät eivät vähentyneet paalutuksen takia, mutta paalutus pelästytti linnut lentoon enimmillään vielä kilometrinkin päässä. Alle 250 metrin etäisyydellä paalutuspaikasta vesilinnut häiriintyivät pahoin. Lähin saari, jolla voi pesiä saaristolintuja on Syndalsholmen, joka sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä satamasta kaakkoon. Syndalsholmen on ampuma-alueen rajauksen sisällä ja alueen linnut ovat siten hetkellisesti voimakkaan melun vaikutuksen alaisena jo nykyisin. Lisäksi alueen linnut ovat väyläliikenteen seurauksena tottuneet myös liikkuvien alusten aiheuttamaan häiriöön. Edellä mainitun pohjalta arvioidaan, että satama-alueen rakentamisen haitta linnuille on kaikissa vaihtoehdoissa rakentamisen aikana vähäinen, jos äkillistä melua aiheuttavia töitä ei tehdä pesintäaikana.

Satama-alueen laajentaminen

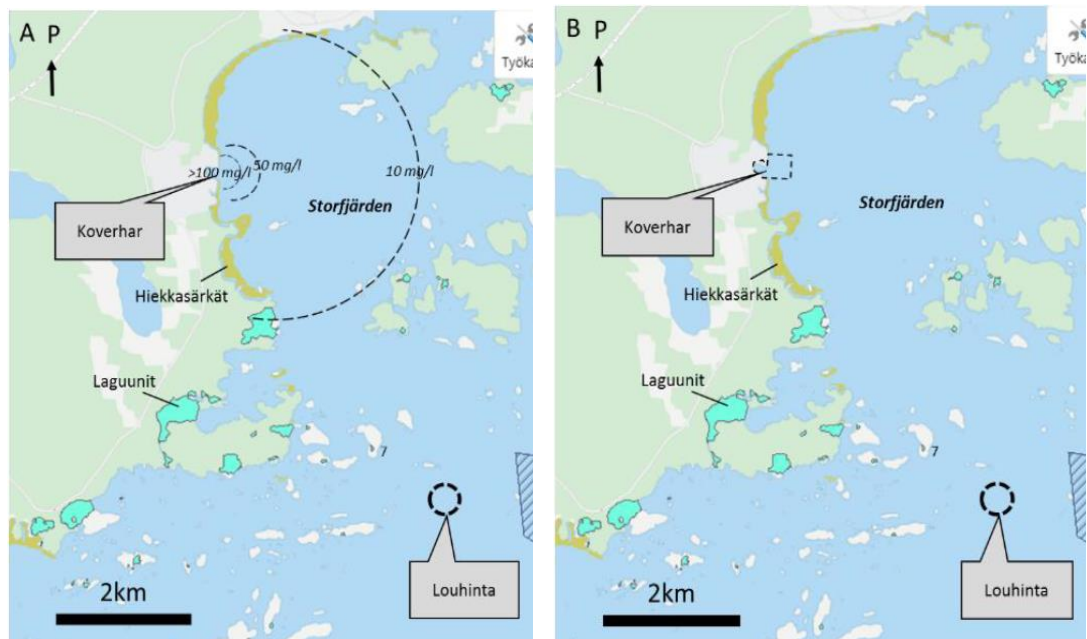
Satama-alueen pohjoisosasta kaadetaan laajentamistöiden osana ilmakuvaan perusteella arviolta noin 8 ha metsäalue. Metsän luontoarvoja ei arvioida merkittäväksi, sillä metsäkaistale sijaitsee kahden tien välissä ja entisen terästehtaan välittömässä läheisyydessä. Metsäympäristö on ollut täten jo pitkään häiriöille altista talousmetsää. Metsä-alue ei myöskään ole osa Natura 2000 -aluetta. Metsä ei ole suoraan yhteydessä laajempaan pohjoiseen metsäalueeseen, joten lajien elinpiirit rajautuvat todennäköisesti pohjoiseen metsään. Metsän kaataminen ei altista eliöitä elinympäristön pirstaloitumiselle, sillä viereinen laajempi metsäalue on olosuhteiltaan huomattavasti otollisempi eikä kaadettavan metsäalueen oleteta kuuluvan monien lajien keskeiseen elinpiiriin. Läheinen metsä mahdollistaa myös eläinten siirtymisen pohjoiseen metsään niiden elinympäristön tuhouduttua. Metsän kaatamisella ei täten katsota olevan vaikutusta luonnon monimuotoisuuden kannalta.

Torjuntakeinot

Sataman rakentamisvaiheella on selviä vaikutuksia Natura-alueeseen, mikä takia toiminnassa tulee huomioida vaikutusten luonne ja toteuttaa ehkäiseviä toimenpiteitä.

Natura-alueella toteutettavat ruoppaukset tulee tehdä sataman läheisyydessä sijaitsevien ruoppausalueiden osalta kiintoaineen leviämistä estävän rakenteen sisäpuolella. Rakenteet ehkäisevät myös kohonneiden ravinnepitoisuuksien kulkeutumista. Tällöin merkittävät vaikutukset rajautuvat ruoppausalueiden välittömään läheisyyteen. Jos ruopattavia alueita ei voida kokonaan ympäröidä suojarakenteilla, tulee ensisijaisesti suojata ruoppausalueen pohjoisreuna ja siten estää/vähentää kiintoaineen kulkeutumista Lappohjan hiekkarannalle.

Hankkeelle ei ole tehty erillistä samennusmallinnusta, sillä ruoppaustöiden yhteydessä tullaan hyödyntämään kiintoaineen leviämistä estäviä tekniikoita. Kuvassa 43-A on esitetty arvio samennuksen leviämisestä pintavesissä, mikäli lievennystoimenpiteitä ei käytetä ja kuvassa 43-B samennuksen leviäminen, kun lievennystoimenpiteitä hyödynnetään. Lievennystoimenpiteiden avulla samentumisvaikutuksen arvioidaan jäävän hyvin paikalliseksi ruoppausalueen tuntumaan. Lieventävinä toimenpiteinä ovat muun muassa silttiverho tai vastaava rakenne. Silttiverhon tms. rajoittamaksi alueeksi oletetaan tässä arviossa ruoppausalue. Ruoppausten aiheuttaman samentumisen vaikutusalueeksi on oletettu sama alue hankevaihtoehdosta riippumatta, mutta samennuksen voimakkuus vaihtelee.



Kuva 43. A: Ruoppauksista liikkeelle lähtevän kiintoaineen arvioitu leviäminen (katkoviiva), mikäli lievennystoimenpiteitä ei käytetä (vasemmanpuoleinen kuva). B: Ruoppauksista liikkeelle lähtevän kiintoaineen arvioitu leviäminen (katkoviiva), mikäli lievennystoimenpiteitä hyödynnetään.

toimenpiteitä hyödynnetään (oikeanpuoleinen kuva). Lähde: Monivesi Oy:n vesikasvillisuusarvio (2019).

Ruoppaustekniikan ja suojatoimenpiteiden avulla voidaan minimoida työstä aiheutuva samennusvaikutus. Kiintoaineen leviämistä estävien ratkaisuiden toimivuutta seurataan esimerkiksi jatkuvatoimisilla sameusmittareilla, joihin on asetettu kaukosiirolla toimiva hälytysjärjestelmä. Tämä tarkoittaa sitä, että sameustason ylittäessä sovitun raja-arvon ryhdytään toimenpiteisiin tilanteen tasaamiseksi. Jos ruoppauksia joudutaan tekemään ilman kiintoaineen leviämistä estävää rakennetta, ruoppaukset tehdään kasvien kasvukauden ulkopuolella lokakuun ja maaliskuun välisenä aikana. Ympäristön kannalta paras ajankohta ruoppausten toteuttamiselle olisi syksy. Tällöin ruoppauksista aiheutunut sedimentaatio ehtisi huuhtoutua litoraalivyöhykkeestä syys- ja talvimyrskyjen mukana. Tällöin voidaan myös ehkäistä rakkolevän lisääntymiselle sedimentaatiosta aiheutuvat haitat. Kiintoaineen leviämistä aiheuttavien töiden toteuttaminen syksyllä/talvella vähentäisi myös kevätkutuisten kalalajien kärsimää haittaa. Mikäli ruopattavaa aluetta ei ole mahdollista ympäröidä kokonaan suojarakenteilla, niin ensisijaisesti tulee suojata ruoppausalueen pohjoisreuna, jotta kiintoainesta ei pääse kulkeutumaan Lappohjan hiekkarannan suuntaan.

Jos hankkeen sedimenttiselvityksessä havaitaan yli tason 1B olevia haitta-ainepitoisuuksia, kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät sedimentit tulee ruopata ympäristökauhalla kiintoaineen leviämistä estävän rakenteen sisäpuolella. Siten sedimentin haitta-aineista ei aiheudu merkityksellistä lyhyen tai pitkän aikavälin riskiä eliöstölle. Kauempana väylällä louhinnat voidaan todennäköisesti tehdä ilman suojarakennetta, sillä alueelta louhitetaan pääosin karkeita louhittavia massoja.

Vedenlaadun seurannan osalta esitetään, että hankkeesta vastaavan tulee ilmoittaa ELY-keskukselle erikseen ajankohta, jos mahdollisia ilman kiintoaineen leviämistä estäviä suojarakenteita tehtäviä ruoppauksia toteutetaan. Tarvittaessa ELY-keskus tiedottaa eteenpäin tahoille, joilla alueella on tutkimustoimintaa.

Vedenalaisen melun vaikutuksia tulee lieventää mm. käyttämällä ilmakupla- tai silttiverhoa tai vastaavaa rakennetta (esim. kiinteät ilmalta täytettävät äänenvaimentimet). Ilmakupla- tai silttiverholla arvioidaan saavutettavan noin 10 dB (5-18 dB) alenema melutasossa. Lieventämistoimia kohdistetaan vähentämään sekä mahdollisen paalutusmelun leviäminen satamasta että louhinnan vaikutuksia ulkosaaristossa. Jos laiturit rakennetaan ns. porapaaluilla on sekä melu että vedenalainen melu vähäisempi. Merinisäkkäitä, kaloja ja lintuja voidaan räjäytysalueilta karkottaa kauemmas ennen ulkomerialueen räjäytystöitä tarkoitukseen kehitetyillä karkottimilla tai vastaavilla menetelmillä.

Satama-alueen rakentamisen haitta linnuille on kaikissa vaihtoehdoissa rakentamisen aikana vähäinen, jos äkillistä melua aiheuttavia töitä (paalutus- ja räjäytystyöt) ei tehdä pesintäaikana (1.4.-30.7.).

Hankkeen vaikutuksia vesialueeseen ja kalastoon sekä vedenalaisiin luontotyyppeihin seurataan vesistö- ja kalataloustarkkailulla. Vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelman olisi hyvä sisältää mm. veden laadun, erityisesti kiintoainepitoisuuden seuranta hankkeen vaikutusalueella. Automaattisilla sameusmittareilla tulisi seurata myös kiintoaineen leviämistä estävien rakenteiden toimivuutta. Räjäytystoimintaan väylällä tulee liittää räjäytysten aikainen tarkkailu, jossa raportoidaan mahdolliset räjäytysten haitat kalastolle, linnuille ja merinisäkkäille. Myös tarvetta vedenalaisen melun seurantaan tulee arvioida.

Sataman toiminta

Sataman normaalin toiminnan aikana vaikutuksia syntyy lähinnä laivaliikenteestä. Häiriö eliöille muodostuu lähinnä laivojen aiheuttamasta melusta, virtauksista ja liikkumisesta lintujen ja merinisäkkäiden ruokailualueiden lähellä.

Alusliikenne

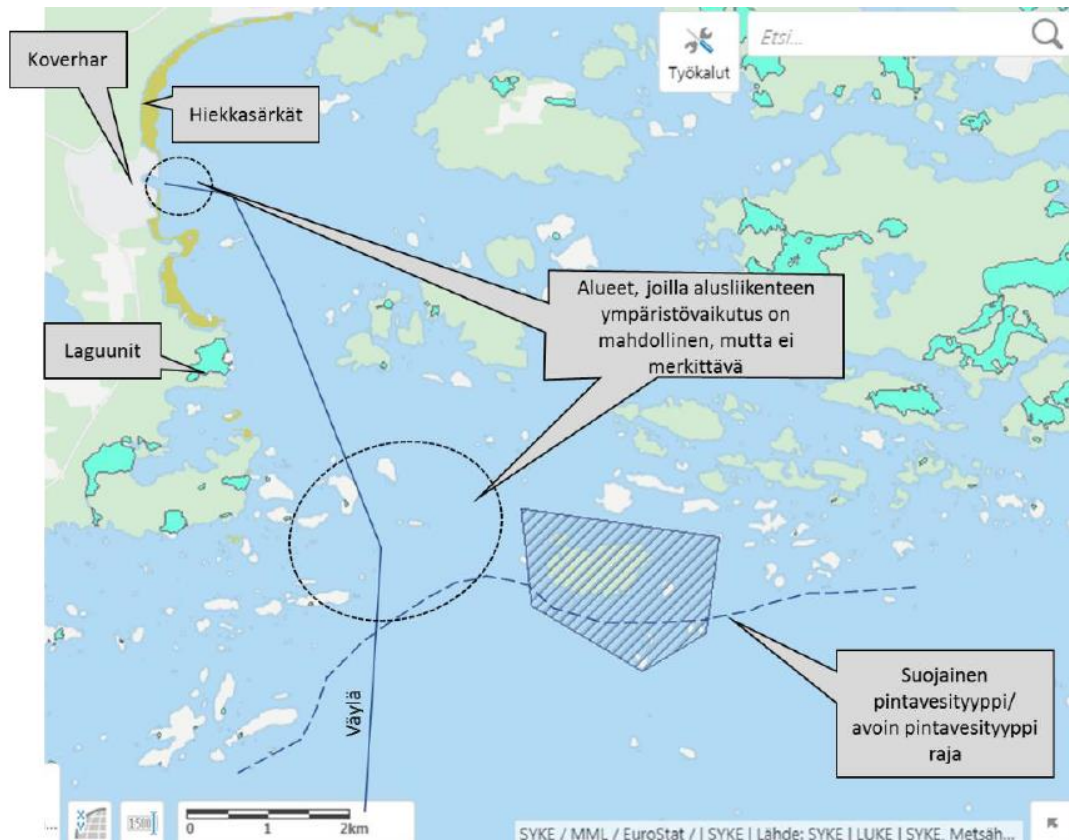
Potkurivirtojen vaikutus satama-alueella on arvioitu aiemmissa vesilupaa koskevissa arvioissa vähäiseksi eikä Koverharin hankevaihtoehtojen arvioida vaikuttavan tehtyyn arvioon. Alusten nopeus sataman läheisyydessä on vähäinen, joten vaikutukset sataman pohjoispuolella sijaitsevaan vedenalaiseen hiekkasärkkään arvioidaan vähäisiksi. Periaatteessa on mahdollista, että laivojen aiheuttamalla aallokolla ja potkurivirroilla on jonkinlainen vaikutus olemassa olevan väylän kapeimmissa kohdissa (Kalvön lounaispuolella, sekä Brännskärin, Skomakarskärin ja Storsundsharunin kohdalla) sijaitseville riutoille. Luode Consulting Oy:n laatiman erillistutkimuksen (liite 6) perusteella alusten ohiajojen ei havaittu aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia virtausnopeuksissa tai veden sameudessa. Sen sijaan luonnolliset virtaukset ja virtausnopeuden muutokset olivat tutkimusalueella voimakkaita. Täten on epätodennäköistä, että laivaliikenteen lisääntyminen ja laivojen koon kasvaminen aiheuttaisi luonnonolosuhteista poikkeavia vaikutuksia virtausolosuhteissa tai veden sameudessa.

Alusliikenteen vaikutuksen voimakkuus rantavyöhykkeen luontoarvoihin riippuu ympäristön geomorfologisista piirteistä. Vesikasvillisuuteen vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin pehmeillä suhteellisen matalilla (< 5 m) pohjilla, joissa luonnollinen aallokko on vähäistä. Alusliikenteen aalto- ja imuvaikutukset saavat vesipatsaan liikkeelle, minkä seurauksena pohja-ainesta sekoittuu vesipatsaaseen aiheuttaen samennusta. Vesipatsaan pysyvä samentuminen aiheuttaa vesikasvillisuuden monimuotoisuuden vähenemistä. Vaikutus on luonteeltaan pysyvä ja kumuloitu-

va, niin kauan kuin alusliikennettä tapahtuu. Ruotsin ja Suomen saaristoissa tehtyjen tutkimusten mukaan alusliikenteen seurauksena väylän vaikutusalueen vesi samenee pysyvästi noin 2-5 NTU, ja tällä muutoksen määrällä on todettu olevan vaikutusta vesikasvillisuuden yhteisörakentamiseen. Koverharin tapauksessa alusliikenteen mitattavia vaikutuksia esiintyi ulkosaariston riutat-luontotyyppillä noin 0,5 kilometrin etäisyydelle asti väylästä, mutta luonnon oman aallokon vaihtelu on alueella suurempaa kuin alusten aaltovaikutusten aiheuttama vaihtelu.

Uudet laiturirakenteet muuttavat alueen alkuperäisiä virtausolosuhteita, jolloin pohja-aines sedimentoituu aiemmasta poikkeavalla tavalla. Hankevaihtoehdon 1 vaikutus virtausolosuhteisiin on arvioitu merkittävimäksi, ja aiheuttavan voimistuvaa sedimentaatiota (n. 5 cm/vuodessa) laiturirakenteiden pohjoispuolella. Muissa vaihtoehdoissa ei arvioida sedimentaatiota tapahtuvan merkittävässä määrin. Sedimentaatiomuutos on luonteeltaan pysyvä, joskin tilanne pohjassa stabiloituu ajan kanssa, kun pohja-sedimentit ovat asettuneet muuttuneiden virtausolosuhteiden mukaisesti.

Vaikutuksia rannikon laguuneihin ja niiden kasvillisuuteen ilmenee, kun alusten nopeudet ovat kulussa 16 solmun luokkaa tai satamassa käännyttäessä konevoimaa lisäämällä. Kuvassa 44 on esitetty Koverhariin johtava väylä ja arvioitu alusliikenteen aiheuttaman ympäristövaikutuksen alueet, joissa edellä mainitut käänntymiset ja yli 16 solmun kulkunopeudet saattavat toteutua, ja joissa vedenalaisia luontotyyppisiä esiintyy vaikutusalueella. Arvion perusteella ei katsota sisäsaariston riutat-luontotyyppille aiheutuvan alusliikenteestä merkittävää haitallista vaikutusta. Tilanne saattaa olla jopa paranemaan päin, koska veden liike siirtää kalliopohjilta sedimenttiä pois, mikä edesauttaa makrolevien itiövaiheiden asettumista kasvualustaan.



Kuva 44. Koverhariin johtava väylä ja mahdollisen alusliikenteen aiheuttaman ympäristövaikutuksen laajuus sisäsaaristo -pintavesityypillä. Katkoviivalla on kuvattu sisäsaariston alue, jossa aluksen nopeus saattaisi olla noin 16 solmua sekä sataman alue, jossa alus kääntyy. Lähde: Monivesi Oy:n vesikasvillisuusarvio (2019).

Lisääntyvä alusliikenne kasvattaa riskiä vieraslajien levittäytymisestä tai runsastumisesta alueella. Painolastivesien mukana tai alusten pohjassa tai rakenteissa eliöiden on mahdollista levittäytyä poikkeuksellisille alueille. Vieraslajin leviäminen tai runsastuminen alueella saattaa haitata tai syrjäyttää alkuperäistä lajistoa ja uhkaavat täten alueen suojeluarvoja ja luonnon monimuotoisuutta. Alusten mahdolliset painolastivedet käsitellään aluksissa asianmukaisesti eikä vesiä päästetä puhdistamattomina mereen. Täten ainoastaan aluksiin kiinnittyneet tai muuten kyydissä olevat eliöt ovat vieraslajeista aiheutuva potentiaalinen uhka. Riski on aina läsnä eri alueiden välisessä liikennöinnissä ja vieraslajien leviämisen mahdollisuus on hyvä tiedostaa. Mikäli vieraslajeja havaitaan, niin niistä raportoidaan eteenpäin ja ryhdytään tarvittaviin toimenpiteisiin.

Kaikilla hankevaihtoehdoilla voi olla vaikutuksia saaristoalueella esiintyviin lintudirektiivin liitteen I lintuihin. Koverharin satama-alue ja sen edusta ei ole merkittävä ranta- tai saaristolinnustolle. Sen sijaan Tvärminnen suojelualueella ja sen läheisyydessä on saariston rikkain linnusto. Kasvava laivaliikenne voi aiheuttaa lisääntyvää häiriötä saaristossa pesiville lajeille väylän varrella. Laivojen kulku jo olemassa olevaa väylää pitkin ei todennäköisesti merkittävästi lisää linnustoon kohdistuvaa

haittaa nykytilanteeseen verrattuna. Mahdollinen aallokon kasvu väylän varrella voi vaikuttaa mm. vesilintujen ruokailualueiden valintaan, erityisesti poikueet saattavat siirtyä ruokailemaan saarten suojapuolelle. Maalinnustoon hankkeella ei ole vaikutusta tai vaikutus on merkityksetön.

Raskas liikenne

Sataman toiminnan myötä raskas liikenne lisääntyy, mutta liikennöinti keskittyy olemassa oleville, pitkään käytössä olleille teille. Natura-alue rajautuu Koverharintien itäpuolelle, joten normaalista satamaliikenteestä ei arvioida aiheutuvan haittaa alueen suojeluarvoille eikä toiminta ole ristiriidassa Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelman kanssa. Sataman toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia luontodirektiiviin mukaisiin terrestriisiin luontotyyppeihin tai lajeihin, mukaan lukien kapeasiemenliikenneonnettomuuden seuraksensa vaikutukset terrestriseen ympäristöön ovat mahdollisia. Lisäksi satamassa tai merellä tapahtuvassa poikkeus- tai onnettomuustilanteessa, esimerkiksi öljyvuodon yhteydessä ympäristöön kohdistuvat vaikutukset voivat olla erittäin haitallisia. Poikkeus- ja onnettomuustilanteita on tarkasteltu kohdassa 10.9.

Torjuntakeinot

Meriväylän käytönaikaisia vaikutuksia voidaan tarvittaessa lieventää asettamalla nykyistä käyttöä suuremmille aluksille nopeusrajoitus. Nopeusrajoitusten asettaminen vähentäisi erityisesti kaloihin kohdistuvia vaikutuksia. Jos nopeuksia väylällä alennetaan alusten aiheuttamien ympäristövaikutusten vuoksi, alusturvallisuus ja liikenteen sujuvuus voivat heikentyä. Nopeusrajoitusten määrittäminen kauppamerenkulun väylälle on kuitenkin mahdollista, kunhan se ei vaikuta alusten ohjattavuuteen. Satamassa kääntymisten aiheuttamien potkurivirtausten kontrolloinnilla voidaan vähentää satama-alueella muodostuvia vaikutuksia. Lähtökohtaisesti nopeusrajoituksia ei esitetä asetettavaksi, vaan sataman ja väylän käytönaikaisia vaikutuksia seurataan ja asiaa tarkastellaan tarveperusteisesti, jos haittoja käytön aikana ilmenee.

Hankkeen vaikutuksia vesialueen ja kalaston sekä vedenalaisten luontotyyppien tilaan tulee seurata vesistö- ja kalataloustarkkailulla. Luontotyyppien osalta tulee seurata vedenalaisten luontotyyppien tilaa ennen hanketta ja hankkeen jälkeen. Tarkkailuohjelmassa tulee olla myös pohjaeläimiä sekä kalastoa ja kalastusta koskevat osiot. Seurannan keston tulisi olla riittävän pitkä, mieluiten vähintään 5 vuotta, jotta mahdolliset muutokset olisivat tilastollisin menetelmin luotettavasti arvioitavissa. Linnustoseurantaa suositellaan tehtäväksi Tvärminnen eläintieteellisen tutkimusaseman tai Metsähallituksen pesimälinnustolaskentojen perusteella.

Alueella esiintyy uhanalaisia kalalajeja, joista esim. karisiika kutee hankkeen vaikutusalueella. Syyskutuisena lajina karisiian lisääntymiseen kohdistuvia vaikutuksia ei pystytä kokonaan välttämään. Tämän takia hankkeen vaikutuksen kompensoimiseksi on esitetty rakentamisen aikaista kalatalousmaksua.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0: Vaikutuksia suojeluarvojen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta ovat vähäiset.

Satamatoiminta saattaa heikentää jonkin verran seuraavien lajien olosuhteita: harmaahylje, valkoposkihanki, tukkasotka, haahka, pilkkasiipi, punajalkaviklo, karikukko, räyskä, kalatiira, lapintiira, ruokki ja riskilä.

Laajennushankkeen toteuttamatta jättäminen kohdentaisi laajentumistarpeen Länsisatamaan. Länsisataman välittömässä yhteydessä ei sijaitse luonnonsuojelu tai Natura-alueita. Alle 1 km etäisyydellä lounaassa sijaitsee kuitenkin Natura 2000 -verkostoon kuuluva laaja Tulliniemen linnuston-suojelualue (FI0100006). Satama toiminnan vilkastumisella saattaisi olla negatiivisia vaikutuksia alueen suojeluarvioihin.

VE0+: Vaikutukset suojeluarvoihin ja luonnon monimuotoisuuteen ovat vähäiset. Kasvavan alusliikenteen aiheuttamasta veden samentumisesta kohdistuu vähäisiä vaikutuksia satamaa lähimpänä sijaitsevan luontotyypin vedenalaiset hiekkasärkät lajiston elinolosuhteisiin. Alusliikenteen kasvu saattaa vaikuttaa myös alueen linnustoon hieman häiritsevästi. Toiminnan vilkastumisen vaikutukset kohdistuvat samoihin eläinlajeihin kuin vaihtoehdossa 0.

Laajennushankkeen toteuttamatta jättäminen kohdentaisi laajentumistarpeen Länsisatamaan, jossa vaikutukset olisivat vastaavat, kuten on esitetty vaihtoehtoon 0 kohdalla.

VE1: Vaikutukset alueen suojeluarvojen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta ovat merkittävät lieventämistoimenpiteistä huolimatta. Rakentamisen vaikutukset jäävät lyhytaikaisiksi, mutta laiturin rakennustapa poikkeaa muiden vaihtoehtojen laitureiden rakennustavasta, minkä takia laiturin rakennus edellyttää laajoja taustatäyttöjä. Pohjoisen suuntaan tehtävät täytöt peittävät alueen rantojensuojeluohjelmaan kuuluvaa hiekkarantaa kasvillisuuspohjineen. Myös sataman eteläpuolella sijaitsevan ranta-alueen kasvillisuuspieneen arvioidaan katoavan pysyvästi lieventävistä toimenpiteistä huolimatta. Tuhoutuvat alueet lukeutuvat luontotyyppiin vedenalaiset hiekkasärkät. Alueen pohjaeläimistö tuhoutuu myös pysyvästi täyttöjen alueelta. Vähäinen kielteinen vaikutus aiheutuu lisäksi rakentamisen aikana riutat-luontotyyppille veden samentumisen ja sedimentaation seuraukse-

na. Vaihtoehdon arvioidaan täten heikentävän Natura-
alueen luontoarvoja.

Ruoppaukset saattavat aikaan saada lajistollisia muutoksia pohjaeläimistöissä. Vesityökohteiden läheisyydessä on kalojen kutualueita, jotka saattavat kärsiä toiminnasta kohtalaisesti, vaikka lievennystoimenpiteitä noudatetaan.

Sataman normaalitoiminnan vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Vähäinen kielteinen vaikutus aiheutuu käytön aikana luontotyypille vedenalaiset hiekkasärkät samentumisen ja sataman lisääntyvän käytön seurauksena. Toiminnan vilkastumisen vaikutukset kohdistuvat samoihin eläinlajeihin kuin edellisissä vaihtoehdoissa.

Vaihtoehdolla ei ole merkittävää haitallista vaikutusta Natura-alueen yhtenäisyyteen.

VE2: Vaikutukset alueen suojeluarvojen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta ovat vähäiset, mikäli toiminnassa käytetään lieventämistoimenpiteitä. Ilman lieventämistoimia toiminnalla on merkittävät kielteiset vaikutukset. Lieventämistoimia ovat mm. aikarajoitukset, kiintoaineen leviämistä estävät rakenteet, vedenalaista melua vähentävä ilmakupla- tai siltti-verho ja eliöiden karkottaminen.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat voimakkaampia ja pitkäkestoisempia kuin vaihtoehdossa 1. Väylällä tehtävän louhinnan takia rakentamisen aikainen vaikutusalue laajenee ulkosaaristoon. Väyläalue laajenee noin neljänneksellä verrattuna vaihtoehtoon 1. Rakentamisvaiheen pitkittymisellä voi olla negatiivisia vaikutuksia alueen linnustoon. Sataman pohjoispuolelle sijoittuvat laiturit rakennetaan osittain paalujen varaan, jolloin taustatäydyttäjä ei tehdä luontotyypille vedenalaiset hiekkasärkät. Rakentamisen aikaiset ruoppaukset häiritsevät alueen luontotyyppiä veden samentumisen ja sedimentaation kautta, mutta kasvillisuuden palautuminen saattaa olla mahdollista. Satama-alueen pohjaeläimistö todennäköisesti kärsii häiriöstä kohtalaisesti. Satama-alueen eteläpuolella olevat sedimentit sisältävät todennäköisesti kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, joiden leviäminen aiheuttaisi haittaa ympäristössä. Louhinnan yhteydessä katoaa levälajistoa, mutta kovilla kalliopohjilla lajisto palautuu. Louhinnalla voi olla räjäytysten kautta negatiivisia vaikutuksia alueella liikkuviin eläimiin.

Uusien laitureiden ja väylän syventymisen myötä sataman ja väylän alusliikenteen vaikutukset kasvavat. Sataman normaalitoiminnasta voi täten aiheutua vähäistä haittaa mm. saaristolinnuille. Kaloihin kohdistuvan haitan on arvioitu olevan kohtalainen.

Lievennystoimet huomioiden rakentamisella ja sataman toiminnalla arvioidaan olevan vähäinen kielteinen vaikutus vedenalaiset hiekkasärkät- ja

rannikon laguunit -luontotyyppien tilaan. Luontotyyppiin riutat kohdistuu vähäinen kielteinen vaikutus, joka on luonteeltaan väliaikainen. Alusliikenteen vilkastumisella saattaa olla vähäinen kielteinen vaikutus tai ei vaikutusta luontotyyppin rannikon laguunit vesikasviyhteisöjen rakenteeseen. Toiminnan vilkastumisen vaikutukset kohdistuvat samoihin eläinlajeihin kuin edellisissä vaihtoehdoissa, mutta vaikutus on runsaammasta liikennemäärästä johtuen hieman suurempi.

Vaihtoehdolla ei ole merkittävää haitallista vaikutusta Natura-alueen yhtenäisyyteen.

VE2+: Vaikutukset alueen suojeluarvojen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta ovat vähäiset, mikäli toiminnassa käytetään lieventämistoimenpiteitä. Ilman lieventämistoimia toiminnalla on merkittävät kielteiset vaikutukset. Lieventämistoimia ovat aikarajoitukset, kiintoaineen leviämistä estävät rakenteet, vedenalaista melua vähentävä ilmakupla- tai silttiverho ja eliöiden karkottaminen.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 2. Rakentamisvaihe kestää laajojen ruoppausten ja useampien laiturien rakentamisesta johtuen pidempään, jolloin rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat luonteeltaan pitkäkestoisempia. Samentumisen pitkittyminen voi johtaa vesikasvillisuuden taantumiseen, mikäli ruoppauksia tehdään kasvien kasvukauden aikana.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 2. Alusliikenne vilkastuu hieman enemmän, kuin vaihtoehdossa 2, mikä lisää vaikutusten intensiteettiä, mutta vaikutusten merkitsevyys arvioidaan suurin piirtein samaksi. Lievennystoimet huomioiden rakentamisen ja sataman toiminnan vaikutukset luontotyyppeihin ja eläinlajeihin ovat vastaavat kuin vaihtoehdoissa 2.

Vaihtoehdolla ei ole merkittävää haitallista vaikutusta Natura-alueen yhtenäisyyteen.

VE3: Vaikutukset alueen suojeluarvojen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta ovat vähäiset, mikäli toiminnassa käytetään lieventämistoimenpiteitä. Ilman lieventämistoimia toiminnalla on merkittävät kielteiset vaikutukset. Lieventämistoimia ovat aikarajoitukset, kiintoaineen leviämistä estävät rakenteet, vedenalaista melua vähentävä ilmakupla- tai silttiverho ja eliöiden karkottaminen.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 2+, mutta kaksi kertaa suuremmasta ruoppausmäärästä johtuen rakentamisvaihe kestää selvästi pidempään. Ruoppausajan kaksinkertaistuminen pitkittää myös samennusvaikutusta, mikä saattaa aiheuttaa vesikasvillisuuden taantumista. Käyttämällä suojatoimenpiteitä sekä huomioimalla ruoppausten ajankohta, vaikutukset jäävät kuitenkin vähäisiksi. Muita ruoppaukses-

ta aiheutuvia vaikutuksia ovat sedimentaatio, mahdollisten haitta-aineiden leviäminen sekä melusta ja fyysisestä kaivamisesta aiheutuva häiriö. Vaikutukset jäävät vähäisiksi hyödynnettäessä rakentamisessa suojatoimenpiteitä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdoissa 2+.

Lievennystoimet huomioiden rakentamisen ja sataman toiminnan vaikutukset luontotyyppeihin ja eläinlajeihin ovat vastaavat kuin vaihtoehdoissa 2 ja 2+.

Vaihtoehdolla ei ole merkittävää haitallista vaikutusta Natura-alueen yhtenäisyyteen.

VE4: Vaikutukset alueen suojeluarvojen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta ovat vähäiset, mikäli toiminnassa käytetään lieventämistoimenpiteitä. Ilman lieventämistoimia toiminnalla on merkittävät kielteiset vaikutukset. Lieventämistoimia ovat aikarajoitukset, kiintoaineen leviämistä estävät rakenteet, vedenalaista melua vähentävä ilmakupla- tai silttiverho ja eliöiden karkottaminen.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 3, mutta ruoppausmäärät ovat jonkun verran pienemmät, joten vaikutukset kestävät vähemmän aikaa satamassa. Louhintaa sen sijaan tehdään enemmän kuin vaihtoehdossa 3, mikä lisää louhinnasta aiheutuvia vaikutuksia.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdoissa 2+ ja 3. Lievennystoimet huomioiden rakentamisen ja sataman toiminnan vaikutukset luontotyyppeihin ja eläinlajeihin ovat vastaavat kuin vaihtoehdoissa 2, 2+ ja 3.

Vaihtoehdolla ei ole merkittävää haitallista vaikutusta Natura-alueen yhtenäisyyteen.

Taulukko 10. Hankkeen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen, eläin- ja kasvilajistoon ja suojeluarvojen säilymiseen vaihtoehdoittain.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, eläin- ja kasvilajistoon ja suojeluarvojen säilymiseen	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Suuri ---	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaalitoiminta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

10.3 Vaikutukset muinaisjäänöksiin

Vaikutukset muinaisjäänöksiin arvioitiin Koverharin alueen kaavoitusten yhteydessä tehtyjen arkeologisten inventointiraporttien, sataman edustalla olevan hyllyn inventointiraportin sekä Museoviraston tarjoamien paikkatietoaineistojen pohjalta.

Hankealueen edustalla sijaitsee muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettu muinaisjäännös, Koverharin hylky (nro 2574). Lisäksi hankealueesta pohjoisen suuntaan sijaitsee noin 700-1000 metrin etäisyydellä kolme kiinteää, muinaismuistolain nojalla rauhoitettua miilua (1000030525, 1000030524 ja 1000030469) sekä noin 1,6 km etäisyydellä sijaitseva Nicklundskärretin kiviröykkiö (1000014050).

Rakennusvaihe

Kaikissa vaihtoehtoissa, paitsi 0- ja 0+ -vaihtoehtoissa, muodostuu vaikutuksia sataman edustalla sijaitsevaan laivan hylkyyn. Näissä hankevaihtoehtoissa hylky tulee jäämään uusien väyläalueiden alle, jolloin se tuhoutuu täydellisesti.

Hylky (nro 2574) on muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama vedenalainen muinaisjäännös, koska sen voidaan olettaa olleen uponneena yli sadan vuoden ajan. Muinaismuistolain mukaisesti hylky voidaan tarvittaessa poistaa edellyttäen, että hylkyä on tutkittu riittävällä tavalla ja siitä saatavissa oleva tieto on tallennettu. Vaikutusten lieventämiseksi hyllylle on tehty vuonna 2017 Hangon Sataman tilaama tarkkuusinventointi ja dokumentointi SubZone Oy:n toimesta (liite 12). Raportin mukaan kohde on dokumentoitu riittävällä tarkkuudella, joten mahdolliset jatkotoimet olisivat luonteeltaan täydentäviä. Raportissa ei katsottu lisätutkimusten tuovan merkittävästi lisäarvoa kohteen inventoinnille. Menettelystä sovitaan Museoviraston kanssa, kun Museovirasto on perehtynyt raporttiin ja arvioinut sen sisältämän tiedon hylystä.

Koverharin kaavoituskatsauksen yhteydessä on tehty asema- ja yleiskaavan maa-alueiden arkeologiset inventoinnit vuonna 2016. Asemakaava-alueen kartoituksissa löydettiin yksi kiinteäksi muinaisjäännökseksi luokiteltava hiilimiilu. Yleiskaava-alueen kartoituksessa muinaisjäännöksiä löydettiin enemmän, mutta alue kattaa huomattavasti satamantoimintaa laajemman alueen eikä kyseisiin muinaisjäännöksiin kohdistu vaikutuksia sataman toiminnan laajentamisesta.

Hankealue sijoittuu vedenalaisen kulttuuriperinnön kannalta kiinnostavalle alueelle, jonka arkeologinen potentiaali on huomattava. Alueella ei ole tehty kattavaa vedenalaista inventointia. Vedenalainen inventointi on Museoviraston YVA-ohjelmasta annetun lausunnon mukaan tarpeellista ennen ruoppauksien toteuttamista. Inventoinnin laajuudesta päätetään hankevaihtoehtojen valitsemisen jälkeen, kun tiedetään mille alueille ruoppaus-toimenpiteet kohdistetaan.

Vaihtoehtoissa 2, 2+, 3 sekä 4 tehdään lisäksi louhintaa Strosundsharun luodon läheisyydessä. Kokonaisuudessaan louhinnan vaikutusalueella on kahdeksan muinaisjäännöstä ja kulttuuriperintökohdetta. Kaikki kohteet ovat hylkyjä. Lähimmät hylkyt, Alörenin hylky II (1357)

sekä Brännskärin edustan hylky (1353), sijaitsevat noin 500-600 m etäisyydellä louhittavasta alueesta.

Sataman toiminta

Sataman toiminnasta ei aiheudu vaikutuksia muinaisjäänkösiin, sillä niitä ei ole satama-alueella tai sataman edustalla. Koverharin hylky poistetaan rakennusvaiheessa.

Torjuntakeinot

Alueella tehdään vedenalainen inventointi ennen ruoppausten aloittamista. Lisäksi Hangon Satama kiinnittää erityistä huomiota mahdollisiin arkeologisiin löytöihin rakentamiseen liittyvissä etukäteiskartoituksissa. Ennestään tuntemattoman muinaisjäänköksen löytyessä Hangon Satama toimii muinaismuistolain (295/1963) edellyttämällä tavalla eli tiedottaa Museovirastoa löydöstä ja huolehtii kohteen riittävästä dokumentoinnista. Toiminnan vaikutuksista tehdään tarvittaessa uudelleenarvio yhteistyössä Museoviraston kanssa.

Museovirastolta pyydetään lausunto louhinnan vaikutuksista muinaisjäänkösiin ennen louhintatöiden suorittamista.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0 ja VE0+: Vaikutuksia Koverharin muinaisjäänkösiin ei muodostu.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen lisää painetta toiminnan laajentamiselle Länsisatamassa. Länsisataman läheisyydessä sijaitsee kuusi muinaisjäänköstä, joihin saattaisi kohdistua vaikutuksia satamatoiminnan vilkastumisen seurauksena.

VE1: Vaikutukset muinaisjäänkösiin ovat erittäin suuret. Sataman laajentamisen yhteydessä satama-alueen edustalla oleva muinaisjäänkö tuhoutuu. Rakennusvaiheen jälkeen vaikutuksia ei muodostu.

VE2, VE2+ ja VE3: Vaikutukset muinaisjäänkösiin ovat erittäin suuret. Sataman laajentamisen yhteydessä satama-alueen edustalla oleva muinaisjäänkö tuhoutuu. Lisäksi ulompana merellä olevan louhinta-alueen läheisyydessä oleviin muinaisjäänkösiin saattaa kohdistua vaikutuksia. Rakennusvaiheen jälkeen vaikutuksia ei muodostu.

VE4: Vaikutukset muinaisjäänkösiin ovat erittäin suuret. Sataman laajentamisen yhteydessä satama-alueen edustalla oleva muinaisjäänkö tuhoutuu. Louhintamäärät ovat noin 1,5-kertaiset verrattuna vaihtoehtoihin 2, 2+ ja 3. Täten louhinnan vaikutusalueella oleviin muinaisjäänkösiin saattaa suuremmalla todennäköisyydellä kohdistua vaikutuksia. Rakennusvaiheen jälkeen vaikutuksia ei muodostu.

Taulukko 11. Hankkeen vaikutus muinaisjäänkösiin vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset muinaisjäänkösiin	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Erittäin suuri ----	Erittäin suuri ----	Erittäin suuri ----	Erittäin suuri ----	Erittäin suuri ----
	Normaalitoiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

10.4 Vaikutukset maankäyttöön ja tuotanto-, palvelu sekä elinkeinotoiminta-alueisiin

Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinoelämään arvioitiin kaavakarttojen, luonnonvarakeskuksen ja ympäristökeskuksen julkaisujen sekä paikkatietoaineistojen avulla asiantuntija-arviona.

Koverharissa on käynnissä sataman laajennushankkeen lisäksi alueen kaavoituksen uudistushanke sekä alueen kehityshanke. Koverharin kehityshanke on ELY-keskuksen rahoittama hanke, jonka tarkoituksena on elävöittää Koverharin entisen terästehtaan aluetta ja ottaa alue yrityskäyttöön. Alueelle on suunniteltu yrityspuisto (Koverhar business port, www.koverhar.fi). Alueen kaavoituksen uudistamisella on keskeinen osa sataman kehittämissuunnitelmassa ja kaavoituksessa on huomioitu sataman laajennuksesta johtuvat tarpeet. Sataman laajennus, kaavoitusuudistus sekä Koverharin kehityshanke ovat periaatteessa itsenäisiä hankkeita, mutta hankkeiden yhteisaikainen toteuttaminen mahdollistaa eri hankkeiden tarpeiden yhtäaikaisen huomioimisen ja kehitystoiminnan tehostamisen.

Koverharin alueen uudistettu asemakaava on astunut voimaan 8.3.2018. Kaavoituksen myötä alueelle on määritelty uusia teollisuusalueita sekä kaavoitettu uusi, teollisuusalueen poikki kulkeva yhdyskatu, Koverharinkatu.

Terästehtaan lakkauttamisen jälkeen toiminta Koverharissa on ollut hyvin vähäistä ja terästehtaan aikaiset teollisuusrakennukset sekä kenttä- ja kaatopaikka-alueet ovat olleet pääasiassa tarpeettomia. Viime vuoden aikana satama-alueen kenttäalueita on käytetty yksityisen toimijan putkien välivarastona. Koverharin alue ei nykyisellään edistä elinkeinoelämää eikä ihmisten työllisyyttä ja on maankäytöllisesti hukkatilaa. Vanhan terästehtaan ympäristöluvan mukaisesti sataman kautta voidaan kuljettaa lasteja 1,3-1,4 miljoonaa tonnia vuodessa, mutta ennen välivarastoitavia putkia sataman läpi vietiin vain noin 30 tonnia tavaraa vuodessa. Vanhan luvan mukaan aluksia satamassa voi käydä noin 200 vuodessa, kun vuonna 2017 niitä kävi 103 kpl. Nykyinen toiminta on alueen suunniteltuun käyttöön nähden alimitoitettua.

Rakentaminen

Satamahankkeen rakennusvaiheesta ei aiheudu vaikutuksia maankäyttöön, sillä rakennustoimenpiteet kohdistuvat ensisijaisesti merialueille.

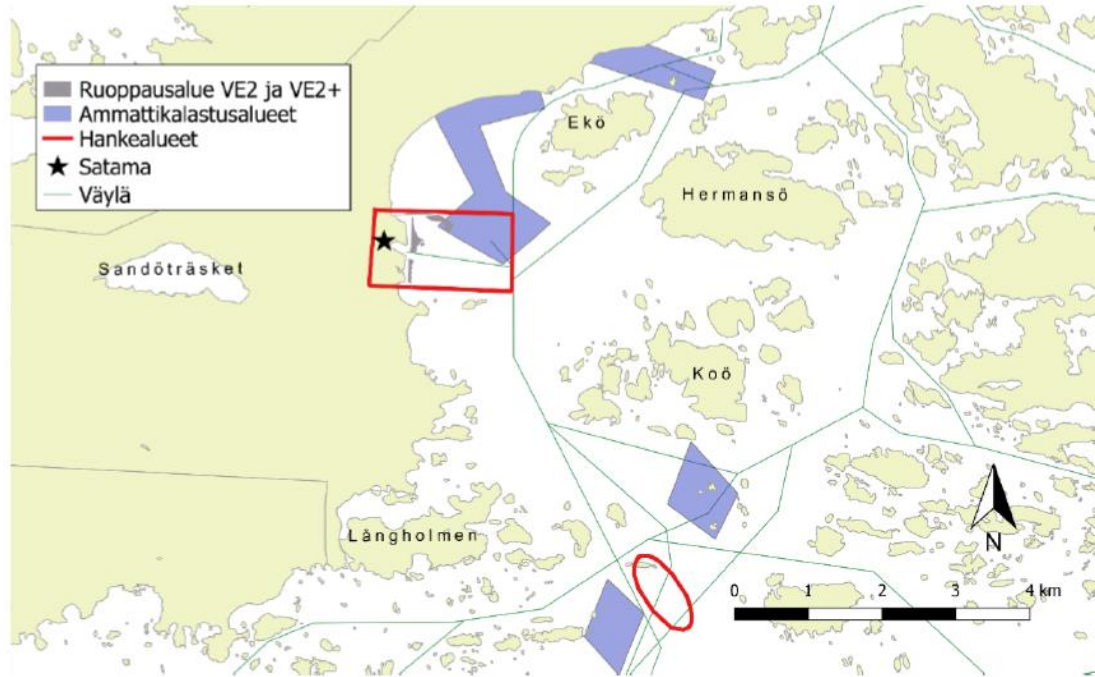
Rakentamisella voi olla vaikutusta kalastuselinkeinoon alueella.

Merkittävimmät saalisajit ovat Tvärminnen alueella kappalemääräisesti tarkasteltuna olleet ahven, särki ja kiiski sekä vastaavasti Lappohjan alueella ahven ja kiiski. Muita alueelle tyypillisiä lajeja ovat olleet mm. lahna, säyne, pasuri, kuha, hauki, vimpa, kuore sekä salakka. Kaupalliset kalastajat ovat lisäksi ilmoittaneet saaneensa saaliiksi mateita, lohia, turskia ja miekkasärkiä.

Vesistö- ja rakentaminen vaikuttaa kaupalliseen kalastukseen vähentämällä saalista sekä vaikeuttamalla pyyntiä. Kaupallisen kalastuksen pyyntialueet on esitetty kuvassa 45. Saaliin väheneminen voi aiheutua kalojen karkotumisesta (väliaikainen vaikutus) tai lisääntymisen epäonnistumisesta (pitkäaikainen vaikutus). Pyynti vaikeutuu, jos vesistötyöt estävät pyyntipaikkojen käytön väliaikaisesti tai pysyvästi. Alueilla, joissa pyyntiä voidaan harjoittaa, saattaa verkkojen limoittuminen/likaantuminen lisääntyä kiintoaine- ja kuormituksen kasvaessa. Tämä puolestaan vaikuttaa pyydysten pyyntitehoon haitallisesti ja lisää pyydysten puhdistukseen kuluva aikaa. Edelleen haitallisia vaikutuksia saattaa syntyä välillisesti, kun kalaa pyydetään uusilta, etäämpänä sijaitsevilta pyyntipaikoilta. Tällöin pyynnin kustannukset ja pyyntiin kuluva aika kasvavat. Joskus myös kalojen markkinointi saattaa vaikeutua vesistötyöiden takia. Kotitarve- ja vapaa-ajan kalastukseen kohdistuvien haittojen voidaan katsoa olevan vastaavia, vaikkakin taloudelliset menetykset ovat vähäisempiä. Haitan vaikutusasteeseen vaikuttaa merkittävästi vesistötyöiden ajoittuminen.

Vuoden 2017 kalastusta käsittelevän tarkkailuraportin mukaan kalastusaktiivisuus alueella on vähentynyt ja kaupallista kalastusta alueella harjoittaa kaksi II-luokan kaupallista kalastajaa. Kalastajat eivät kokee Koverharin sataman vuoden 2017 vesistötyöiden aiheuttaneen haittaa kalastukselle tai kalastolle. Kalastajat kokivat, että hylkeet ja merimetsot ovat jo aiemmin aiheuttaneet kalojen vähentymistä alueella.

Rakennustyöistä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia elinkeinoelämään yleisellä tasolla tarkasteltuna, mutta yksittäisen kalastajan näkökulmasta vaikutukset voivat olla kohtalaiset.



Kuva 45. Kaupallisten kalastajien ilmoittamat pyyntialueet Koverharin hankealueen läheisyydessä. Lähde: Vesistö-, vesiluonto ja kalatalousvaikutusarvio (Kala- ja vesitutkimus Oy 2019).

Sataman normaalitoiminta

Sataman toiminnan aloittamisella on positiivinen vaikutus alueen maankäyttöön, kun toimeentulo on ollut, valmiiksi rakennettu alue otetaan hyötykäyttöön. Tehtaan alueen ympäristön tila on aikojen saatossa heikentynyt tehtaan toimintojen johdosta. Alueen käyttö muuhun kuin teolliseen- tai satamatoimintaan vaatisi merkittäviä puhdistustoimia. Toiminnan keskittyminen Koverharin satamaan vähentää painetta tehdä maankäyttöä muutoksia muualla, esimerkiksi Hangon Länsisatamassa. Sataman toiminta sijoittuu asemakaavassa satama-alueeksi määritellylle alueelle, joten muutoksia juuri uudistettuun kaavoitukseen ei ole tarpeellista tehdä. Satama-alueella sallitaan kaavamääräysten mukaan satamaan liittyvä yritystoiminta ja rakentaminen.

Sataman toiminnan laajentaminen tukee myös Koverharin kehityshanketta. Toiminta aktivoi teollisuusalueita ja luo edellytyksiä kasvulle. Sataman vilkastuva toiminta saattaa houkutella alueelle myös muita yrityksiä sekä erityisesti teollisuutta, jonka toiminnan kannalta hyvät kuljetusyhteydet ovat oleellisia. Sataman suurempi toimintakapasiteetti mahdollistaa alueen toivotunlaisen kehityksen. Sataman sekä laajemmin Koverharin alueen aktivoimisella on positiivinen vaikutus koko maakunnan työllisyyteen sekä tuotanto- ja elinkeinotoimintaan.

Sataman toiminnan vilkastumisen vaikutukset kalastajien ammatinharjoittamiseen voivat olla negatiivisia. Saaliin väheneminen voi aiheutua kalojen karkottumisesta (väliaikainen vaikutus) tai lisääntymisen epäonnistumisesta (pitkäaikainen vaikutus). Pyynti vaikeutuu, jos vesistötyöt estävät pyyntipaikkojen käytön väliaikaisesti tai pysyvästi. Rakennusvaihe on useita vuosia kestävä prosessi, mikä aiheuttaa pitkäaikaista häiriötä kalojen elinympäristöissä. Pitkittynyt häiriö saattaa johtaa kalojen siirtymiseen pysyvästi uusille alueille, jolloin alueen kalaston palautuminen ns. normaali-tilaan voi kestää pitkän aikaa vielä rakennustöiden päätyttyä. Alueilla, joissa pyyntiä voidaan harjoittaa, saattaa verkkojen limoittuminen/likaantuminen lisääntyä kiintoainekuormituksen kasvaessa. Tämä puolestaan vaikuttaa pyydysten pyyntitehoon haitallisesti ja lisää pyydysten puhdistukseen kuluvaa aikaa. Edelleen haitallisia vaikutuksia saattaa syntyä välillisesti, kun kalaa pyydetään uusilta, etäämpänä sijaitsevilta pyyntipaikoilta. Tällöin pyynnin kustannukset ja pyyntiin kuluva aika kasvavat. Joskus myös kalojen markkinointi saattaa vaikeutua vesistöiden takia.

Torjuntakeinot

Kalastukseen kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää käyttämällä melun ja sedimenttien leviämistä estäviä rakenteita rakennustöiden aikana. Hankkeesta saattaa aiheutua korvattavaa haittaa kaupalliselle kalastukselle vesistö- ja rakennustöiden aikana. Ensisijaisesti mahdolliset rakentamisen aikaiset menetykset kaupallisille kalastajille korvataan jälkikäteen, kun haitat on todettu ja niiden määrä selvitetty kalataloustarkkailulla. Tarkkailun pohjalta tehdään vesistötyöiden päätyttyä selvitys hankkeen vaikutuksista kaupalliseen kalastukseen sisältäen kalastajakohtaisen korvausesityksen. Jos kaupallisten kalastajien kanssa kuitenkin päästään yksimielisyyteen korvauksista, voidaan korvaukset sopia ja maksaa myös ennakoon.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0: Vaikutuksia maankäyttöön ja elinkeinoelämään ei muodostu, vaan sataman toiminta jatkuu nykyisenlaisena. Asemakaavamuutos ei suoraan johdu satamahankkeesta, vaikka se edistää sataman käyttöpotentiaalia.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen kohdistaa satamatoiminnan laajennustarpeen Länsisatamaan, jossa täytyisi laajennuksen myötä tehdä selviä maankäytön muutoksia. Toiminnan laajentaminen Länsisatamassa tehostaisi alueen tuotanto- ja elinkeinoelämää, mutta sillä olisi merkittäviä vaikutuksia alueen maankäyttöön.

VE0+: Sataman toiminta vilkastuu hieman, millä on vähäinen positiivinen vaikutus alueen elinkeinoelämän kannalta. Vaikutuksia maankäyttöön ei muodostu.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen kohdistaa satamatoiminnan laajennustarpeen Länsisatamaan, jossa täytyisi laajennuksen myötä tehdä selviä

maankäytön muutoksia. Toiminnan laajentaminen Länsisatamassa tehostaisi alueen tuotanto- ja elinkeinoelämää, mutta sillä olisi merkittäviä vaikutuksia alueen maankäyttöön.

VE1: Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinoelämään ovat kokonaisuutena tarkasteltuna positiivisia. Toimettomana ollut alue otettaan tehokkaaseen hyötykäyttöön, jolloin muutoksia maankäyttöön ei ole tarpeellista tehdä muualla. Alueen kaavoitusuudistus, alueellinen kehityshanke ja sataman aktivoituminen tukevat toisiaan. Sataman toiminnan kasvulla on sekä suora että välillinen työllistävä vaikutus alueella. Toiminnan kasvu on kuitenkin melko maltillista eikä edellytyksiä nykyistä huomattavasti suuremmalle toiminnalle ole.

VE2, VE2+, VE3 ja VE4: Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinoelämään ovat kokonaisuutena tarkasteltuna positiivisia. Toimettomana ollut alue otettaan tehokkaaseen hyötykäyttöön, jolloin muutoksia maankäyttöön ei ole tarpeellista tehdä muualla. Toiminnan kasvu on huomattavaa ja kasvanut kapasiteetti mahdollistaa alueen toiminnan voimakkaan tehostamisen ja hyvän työllistävän vaikutuksen. Vuosien 2019-2025 väliselle ajalle sijoittuvat sataman laajentamisen edellyttämät rakennushankkeet tarjoavat tötä sekä lupauksen jatkuvuudesta alueen toiminnassa.

Uusien laitureiden paalutuksesta lähtevä melu ja väylällä tapahtuvat räjäytykset saattavat karkottaa kaloja laajalla alueella. Rakennustöiden ajoittuminen useiden vuosien ajalle aiheuttaa pitkäaikaista häiriötä, minkä seurauksena alueen kalaston palautumiseen voi kulua pitkä aika rakennustöiden päättymisen jälkeenkin. Selvästi vilkastuvalla alusliikenteellä voi myös olla vaikutuksia kalastukseen. Vesistöyökohteiden läheisyydessä olevilla verkkopaikoilla pyynti todennäköisesti vaikeutuu kalojen karkottamisen seurauksena. Vaikutuksen arvioidaan olevan kohtalainen paikallisen kalastajan tasolla tarkasteltuna.

Taulukko 12. Hankkeen vaikutus maankäyttöön ja tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta-alueisiin vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset maankäyttöön ja tuotanto-, palvelu sekä elinkeinotoiminta-alueisiin	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
	Normaalitoiminta	Ei vaikutusta	Vähäinen +	Kohtalainen ++	Suuri +++	Suuri +++	Suuri +++	Suuri +++

10.5 Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen

Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen arvioitiin asiantuntija-arviona kaavakarttojen, vuoden 2017 liikennemääräkarttojen sekä tulevien arviotujen liikennemäärien muutoksen perusteella. Arvioinnissa tarkastellaan myös raideliikennettä sekä radan sähköistystä.

Hankealuetta lähin valtatie on Hangosta Hyvinkäälle johtava valtatie 25. Lähimmät seututiet ovat Koverharin entisen terästehtaan alueelle johtavat Koverharintie ja Viskontie. Liikenne kulkee alueelle pääasiasa Koverharintietä, mutta pieni osa liikenteestä voi kulkea Viskontietä. Alueelle kulkee myös junarata. Liikenne Puolustusvoimien Syndalenin ampuma- ja harjoitusalueelle kulkee satamaraiteen ylitse tasoristeyksenä. Tasoristeys on tällä hetkellä merkitty ainoastaan liikennemerkeillä.

Liikenneviraston liikennemääräkartan (2017) mukaan valtatie 25 kulki vuonna 2017 keskimäärin 4014 ajoneuvoa ja 911 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa Viskontien liittymän kohdalla. Viskontien liikenne oli keskimäärin 132 ajoneuvoa ja 10 raskasta ajoneuvoa ja Koverharintiellä 471 ajoneuvoa ja 53 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Vuoden aikana Viskontien kautta ajoi 3 650 raskasta ajoneuvoa ja Koverharintien kautta 19 350 raskasta ajoneuvoa.

Koverharin asemakaavamuutoksen myötä alueelle rakennetaan uusi yhdyskatu, Koverharinkatu. Yhdyskatu on kuvattu Lappohjan ja Koverharin alueen yleiskaavaehdotuksessa sekä 8.3.2018 voimaan astuneessa Koverharin asemakaavassa. Koverharinkatu yhdistää Tvärminnentien ja Koverharintien satama-alueen länsipuolelta toisiinsa. Sataman toiminnassa raskas liikenne ohjautuisi siis joko suoraan Viskontien kautta valtatielle 25 tai vaihtoehtoisesti Koverharinkadun kautta Koverharintielle ja edelleen valtatielle 25. Myös suora yhteys satamasta Koverharintielle pidetään avoimena, mutta ajotie tulee sijaitsemaan uuden kaavoitetun teollisuustontin alueella, joten sen käyttöä saatetaan rajoittaa.

Rakentaminen

Rakentamisvaiheen vaikutukset muodostuvat raskaasta liikenteestä. Raskaan liikenteen määrään vaikuttaa oleellisesti ruopattavien sedimenttien laatu. Mikäli sedimenttien haitta-ainepitoisuudet ylittävät tietyt rajat, ei ruopattuja sedimenttejä ole mahdollista käyttää satama-alueen täytöissä ilman stabilointia. Tällöin haitta-ainepitoiset sedimentit pitää kuljettaa pois satama-alueelta ja sataman täyttömässä tulee hankkia muualta. Ulkosaariston louhinnoista saadun kallioulouheen oletettiin olevan käyttökelpoista ja sen käyttö satama-alueen täytöissä huomioitiin vaihtoehtoisissa 2-4.

Kuljetuksissa oletettiin käytettäväksi täysperävaunuyhdistelmiä (kantavuus 37,5 t). Kuljetusten päästöt laskettiin ilmapäästökertoimien ja kuljetuksiin vaadittavien ajoneuvojen määrän perusteella. Ohiajoja kertyy ruoppausmassojen poiskuljetuksesta vaihtoehdosta riippuen yhteensä 4 400-35 000 kpl. Ohiajoista puolet on satama-alueelle saapuvaa liikennettä, jolloin ajoneuvojen oletetaan olevan tyhjiä. Täyttömassojen kuljetuksista kertyy ohiajoja vaihtoehdosta riippuen yhteensä 28 000-38 000 kpl. Ohiajoista puolet on palaavaa liikennettä, jolloin ajoneuvojen oletetaan olevan tyhjiä. Vaadittavat raskaan liikenteen määrät ovat suuria, mutta kuljetukset jakautuvat hankevaihtoehtojen mukaisesti useamman vuoden ajalle (2020-2025). Rakentaminen aloitetaan todennäköisesti sataman eteläpuoleisen rannansuuntaisen laiturin rakentamisella ja tämän jälkeen siirrytään pohjoispuolisen laiturin rakentamiseen. Raskas liikenne keskittyisi lähinnä ruoppaus- ja täyttötöiden yhteyteen. Työn luonteesta johtuen raskas liikenne ei jakaudu tasaisesti vuosien ajalle, vaan tiivistyy intensiivisemmiksi ja rauhallisemmiksi jaksoiksi. Liikennevaikutuksen hahmottamiseksi ja vertaamiseksi nykytilanteeseen raskas liikenne jaettiin tasaisesti viiden vuoden tavoiteajalle. Ruoppauksista aiheutuu tällä ajalla vaihtoehdosta riippuen noin 900-7 000 ohiajoa vuodessa. Täyttömassojen kuljetuksista aiheutuu puolestaan noin 5 500-7 500 ohiajoa vuodessa. Kuljetusten määrä on maksimitilanteessa lähes yhtä suuri kuin Koverharintietä kulkeneen raskaan liikenteen määrä vuonna 2017, joka oli noin 19 500 ajoneuvoa. Koverharin toiminta on terästehtaan toiminnan lakattua ollut alimitoitettua ja rakentamisvaiheen potentiaaliset kuljetukset vastaavat suurin piirtein sataman normaalissa toiminnassa muodostuvia vuotuisia kuljetusmääriä.

Rakentamisvaiheessa ei arvioida käytettävän raideliikennettä.

Sataman toiminta

Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen muodostuvat lähinnä sataman normaalin toiminnan alkaessa. Liikennejärjestelyt tulevat muuttumaan satama- ja teollisuusalueen kehityshankkeen yhteydessä ja kaavamuutosten seurauksena. Liikennejärjestelyjen muutos ei siten johdu pelkästään satamahankkeesta, vaan alueen yleisestä kehittämisestä ja kaavoituksen uudistamisesta.

Lappohjan väylän liikenne tulee nykyiseen verrattuna lisääntymään vaihtoehdosta riippuen maksimitilanteessa noin 200-1050 aluksella per vuosi. Suurempi liikennemäärä väylällä ei ole uusi asia, sillä terästehtaan ollessa toiminnassa laivaliikenne oli huomattavasti vilkkaampaa kuin tällä hetkellä. Täten alusliikenteestä aiheutuvat todelliset vaikutukset jäänevät pieniksi. Koverharin sataman toiminnan lisäksi Lappohjan väylää käyttävät alukset, jotka kulkevat Lappohjan satamaan ja Pohjankurun satamaan. HELCOMin tietokannan mukaan Lappohjan väylää kulki Pohjankuruun tai Lappohjaan päin tai sieltä pois päin 85 alusta vuonna 2016. Pienien

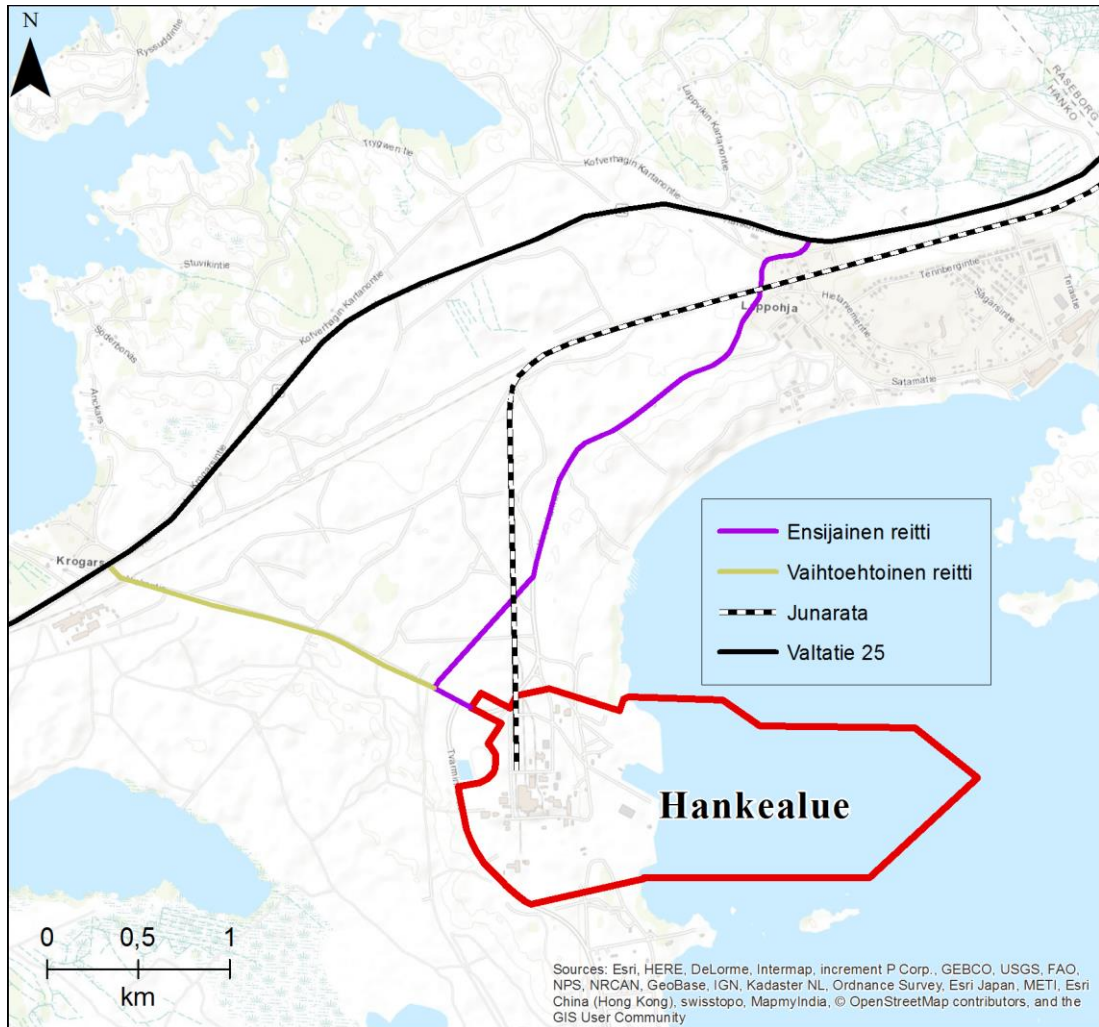
satamien aluskäyntien määrä pienenee tasaiseen tahtiin, kun kalusto Itämerellä kasvaa.

Lisääntyvä alusliikenne vaikuttaa alueella koettavaan meluun, veden saasteeseen, eroosioon sekä muiden vesillä liikkujien turvallisuuteen ja viihtyisyyteen. Laivojen määrän lisäksi näihin tekijöihin vaikuttavat käytettyjen alusten koko. Vaihtoehtojen kokonaisvaikutusta tarkastellaan vielä erikseen ympäristölupaprosessissa, kun sopivin hankevaihtoehto on saatu valittua.

Sataman ja koko alueen kehitys vaikuttaa myös raskaan liikenteen määrään ja raideliikenteen käyttöön Koverharin alueella. Liikennemäärän muutos Koverharin satamassa riippuu valitusta hankevaihtoehdosta. Liikenne tulee ohjautumaan satama-alueelta Koverharinkadun ja edelleen Koverharintien kautta valtatielle 25 (kuva 46). Vaihtoehtoinen reitti valtatielle 25 kulkee Viskontien kautta. Oletuksena on, että suurin osa liikenteestä tulee nykytilanteen tapaan kulkemaan Koverharintietä myöten, jolloin liikenteen vaikutukset Viskontiellä eivät ole yhtä suuret.

Vaihtoehdosta riippuen sataman kautta kulkee laajennuksen jälkeen enintään noin 5-8 miljoonaa tonnia materiaalia. Osa materiaalista ei tule liikkumaan Koverhariin rakennettavan teollisuusalueen ulkopuolelle, mutta raskaan liikenteen määrä alueella tulee silti nousemaan runsaasti, kun sataman toiminta laajenee. Raskaan liikenteen määrää voidaan verrata Länsisataman rekkamääriin. Mahdollisimman suuri osa lastista pyritään kuljettamaan raidekuljetuksina, mutta tällä hetkellä Hangon radan kokonaiskapasiteetti on noin 2,6 miljoonaa tonnia. Tällä hetkellä radalla kulkee noin 0,6 miljoonaa tonnia tavaraa vuosittain, joten raideliikennettä voidaan kasvattaa vielä 2 miljoonaa tonnia vuodessa. Raideliikennettä voidaan kuitenkin hyödyntää täysimääräisesti vain vaihtoehdon 4 tapauksessa. Jos raide sähköistetään ja veturit toimivat dieselin sijasta sähköllä, radan kuljetuskapasiteetti nousee noin 4,5 miljoonaan tonniin. Kaikki raiteella kulkeva tavara on pois raskaan liikenteen määrästä.

Länsisatamassa vierailee noin 1700 alusta vuodessa ja lastia sataman läpi kulkee noin 5 miljoonaa tonnia. Tästä noin 0,6 miljoonaa tonnia kulkee junalla ja loput eli noin 4,4 miljoonaa tonnia rekoilla tai trailereilla. Tämä aiheuttaa noin 180 000 rekka-ajoa vuodessa. 30 % rekoista ajetaan tyhjänä takaisin, joten ohiajojen määrä Hangontiellä eli valtatiellä 25 on 30 % suurempi, eli noin 234 000 ohiajoa vuodessa. Tämä tarkoittaa keskimäärin 640 ohiajoa vuorokaudessa.



Kuva 46. Liikennereitit satama-alueelta valtatielle 25, sekä junaraiteen nykylinjaus.

Koverharissa arvioidaan laivaliikenteen olevan noin 130-1150 alusta vuodessa ja lastimäärän (VE2-VE4 osalta) noin 5-8 miljoonaa tonnia vuodessa. Tästä on tarkoitus kuljettaa junalla mahdollisimman paljon, eli nykyisellä ratayhteydellä 2 miljoonaa tonnia (raideliikenteen jäljellä oleva kapasiteetti) vaihtoehdon 4 tapauksessa. Muissa vaihtoehdoissa junaliikennettä arvioidaan voitavan hyödyntää enintään yhden miljoonan tonnin edestä. Radan sähköistyksen jälkeen Koverharin sataman lasteista voitaisiin vaihtoehdon 4 tapauksessa kuljettaa noin 4 miljoonaa tonnia raiteilla. Valtio ja alueen kunnat vievät sähköistystä parhaillaan eteenpäin ja rata saataneen sähköistetyksi vuoteen 2024 mennessä. Näin ollen liikennelaskuissa käytetään sähköistetyn raiteen kapasiteettia.

Arvio Koverharin sataman kautta kulkevan lastin määrästä riippuu valitusta hankevaihtoehdosta. Taulukossa 13 on esitetty arviot lastimäärillä vaihtoehtokohtaisesti.

Taulukko 13. Hankevaihtoehtojen arvioidut enimmäislastimäärät. Lastimääräarvio vaihtelee sen mukaisesti, rakennetaanko toinen rannansuuntainen laiturikonntti- vai bulk-laituriksi. Bulk-laiturin kautta kulkee enemmän nettotonneja (NT). Vaihtoehtojen VE0 ja VE0+ tapauksessa satamassa ei olisi bulk-laituria ollenkaan.

	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Lastimäärä (kontti) (NT)	737 000	1 600 500	2 106 500	5 014 300	7 656 400	7 261 100	7 345 100
Lastimäärä bulk (NT)			2 716 500	5 132 300	7 774 400	7 845 100	7 377 100

Vaihtoehtojen 0, 0+ ja 1 osalta suurin osa lasteista mahtuvat raideliikenteen kapasiteettiin eikä kyseisten vaihtoehtojen toteutuminen kasvattaisi merkittävästi rekkaliikennettä alueella. Muiden hankevaihtoehtojen osalta lastia kulkee rekkakuljetuksina noin 4,13-6,85 miljoonaa tonnia, kun huomioidaan raiteilla kuljetettavat lastit (enintään noin yksi miljoona vaihtoehtojen 2-3 tapauksessa). Vaihtoehdossa 4 raideliikennettä päästäisiin hyödyntämään täysimääräisenä, jolloin lasteja kulkisi rekkakuljetuksina noin 3,38 miljoonaa tonnia.

Tämä aiheuttaa enintään noin 90 000 (VE4) - 180 000 (VE3) rekka-ajoa satamaan vuodessa. Osa rekoista ajaa tyhjänä toiseen suuntaan, mutta Hangon Sataman tavoite on vähentää tyhjänä ajoa 10 prosenttiin. Laskuissa käytetään kuitenkin 20 % tyhjääjoja varovaisuusperiaatteen mukaisesti. Todellinen rekkaliikenteen enimmäismääräksi arvioidaan siis noin 20 % enemmän, eli 108 000-220 000 rekkaa vuodessa. Tasaisesti ympäri vuoden jakautuen tämä olisi enintään noin 300-600 rekkaa päivässä, kun yksi ajoneuvo saa kuljetettua noin 37,5 t lastia kerralla.

Raskaan liikenteen määrä enimmillään yli kymmenkertaistuu nykyisestä Koverharintiellä, jos oletetaan, että kaikki liikenne suuntautuu kyseiselle tielle. Raskaan liikenteen määrä Koverharintiellä oli vuonna 2017 keskimäärin 53 ajoneuvoa päivässä, kun sataman laajennuksen jälkeen se voisi olla jopa 600 ajoneuvoa. Valtatiellä 25 vaikutus on pienempi ja raskas liikenne kasvaa enimmillään lähes 66 % nykytilanteeseen verrattuna. Toisaalta Koverharin lisääntyvä liikenne voi vähentää Ulko- ja Länsisataman rekkaliikennettä, mikäli kuljetukset keskittyvät voimakkaammin Koverharin satamaan.

Työpaikkojen määrän lisääntyessä myös henkilöliikenne alueella kasvaa. Lisäyksen ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävä alueen liikenteen kannalta. Alueen henkilöliikenne tulee vilkastumaan jatkossa vielä enemmän, kun asemakaavoituksen myötä alue saadaan tehokkaammin teollisuuden käyttöön. Vaihtoehdossa 2 on lisäksi esitetty ropax-laiturin rakentamista, mikä mahdollistaisi pienimuotoisen matkustajaliikennöinnin Koverharin sataman kautta. Matkustajapaikkoja on yläkanttiin arvioiden noin 200 per liikennöi-

vä alus ja matkustaja-alusten määräksi vuoden aikana on esitetty 75. Täten enimmillään Koverharin sataman kautta kulkisi vuoden aikana enintään 15 000 matkustajaa, mikä tarkoittaisi arviolta noin 5000 ajoneuvon lisäystä alueen henkilöautoliikenteessä vuoden aikana. Täten henkilöliikenteen vaikutukset kokonaisliikenteen kannalta eivät ole merkittäviä.

Raskaan liikenteen ohjautuminen Koverharintielle vähentää mahdollisen onnettomuuden seurauksena vedenottamoihin kohdistuvia riskejä. Koverharintien kautta ajoneuvot pääsevät kiertämään valtatie 25 pätkän, jonka varrella on kolme vedenottamo. Koverharintien matkalla vedenottamoita on yksi, noin 400 m etäisyydellä Lappohjan rannalla oleva ottamo. Riskejä vedenottamoihin on käsitelty tarkemmin kohdassa 11.5.

Raskas liikenne vähentää vaikutusalueellaan yleistä viihtyisyyttä aiheuttamalla melua, tärinää sekä mahdollisia pölyhaittoja. Näitä vaikutuksia on käsitelty tarkemmin kohdissa 10.8, 11.7 ja 11.3. Raskas liikenne lisää myös onnettomuusriskiä. Tietilaston 2017 mukaan (Liikennevirasto 2018) Hangossa ei tapahtunut yhtään henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta, joten alueen liikennejärjestelyiden voidaan olettaa olevan hyvät. Viskontiellä ja Koverharintiellä ei kulje kovin paljon henkilöliikennettä, joten riski ei kasva merkittävästi.

Vaihtoehdon 2 mukaisen henkilöliikenteen ohjaaminen Viskontien kautta valtatielle 25 vähentäisi myös onnettomuusriskiä, kun henkilöautot eivät aja raskaiden ajoneuvojen vilkkaasti liikennöimän Koverharintien kautta. Koverharintiellä ajonopeus on rajoitettu 60 km/h, paitsi taajama-alueella, jolloin nopeusrajoitus on 50 km/h.

Raskaan liikenteen liittyminen valtatielle 25 hidastaa liikennevirtaa jonkin verran, sillä rekkaliikenne on syklittäistä. Valtatielle 25 saattaa liittyä useita rekkoja jonossa, jolloin liikenteen eteneminen hidastuu. Koverharintielle kääntymistä varten on puolestaan omat ryhmittäytymiskaistat, jolloin liikenne ei seisahdu ajoneuvojen siirtyessä valtatieltä Koverharintielle. Alueella on terästehtaan toiminnan aikoihin ollut huomattavasti vilkkaampi raskas liikenne nykyiseen verrattuna, joten muutos ei ole yhtä merkittävä, kun sitä verrataan terästehtaan huippuaikoihin. Alueen liikenneverkko kestää siis selvästi nykyistä vilkkaamman liikenteen. Henkilö- ja raskas liikenne tulee lisääntymään alueella joka tapauksessa huomattavasti, kun Koverharin alueen kehittäminen etenee ja uudet yritykset aloittavat alueella toimintansa. Liikenteen vaikutuksia Hangon Satama pyrkii vähentämään huomioimalla kuljetuksissa käytettävien autojen kunnon sekä kuljettajien pätevyudet.

Taulukossa 14 on esitetty liikennemäärien yhteenveto suurimpien vaihtoehtojen osalta. VE0, VE0+ ja VE1 osalta liikennemäärät eivät kasva merkittävästi ja suurin osa kuljetuksista hoituisi junalla. Vaihtoehdot 2-4 ovat myös realistisimpia toteutusvaihtoehtoja.

Taulukko 14. Yhteenveto hankkeen liikennemääristä VE2-VE4 osalta. Raskaan liikenteen määrä Koverharintiellä voisi enintään noin 11-kertaistua (+ 1132 %).

	VE2	VE2+	VE3	VE4
Aluksia vuodessa	800	1 100	900-1150	900-1150
Lastia vuodessa enintään (NT)	5 132 000	7 774 000	7 845 000	7 377 000
Rekkoja vuodessa	110 187	180 640	182 533	90 053
Ohiajoja Koverharintiellä vuodessa	132 224	216 768	219 040	108 064
Ohiajoja Koverharintiellä vuorokaudessa	362	594	600	296
Muutos Koverharintiellä (raskas liikenne)	+ 684 %	+ 1 121 %	+ 1 132 %	+ 559 %

Raideliikenne

Vanhan terästehtaan alueelle kulkee junarata, jota tullaan käyttämään mahdollisimman paljon sataman lastien kuljetukseen. Raide ei ole sähköistetty, joten veturit kulkevat dieselillä. Raideliikenteen kapasiteetti Hangon radalla on VR:n laskujen mukaan noin 2,6 miljoonaa tonnia, josta tällä hetkellä on käytössä noin 0,6 miljoonaa tonnia. Radan mahdollisen sähköistuksen jälkeen kapasiteetti nousee noin 4,6 miljoonaa tonniin. Kapasiteetti arvioidaan voitavan ottaa täysimääräisesti käyttöön vain vaihtoehdon 4 toteutuessa.

Junarata risteää tällä hetkellä Viskontien kanssa tasoristeyksessä vanhan terästehtaan alueen pohjoispuolella. Junaradan linjausta ei muuteta, mutta Koverharintien linjauksen muuttuessa tasoristeys siirtyy pohjoisemmaksi ja kauemmas satama-alueesta. Suunnitellun tasoristeyksen sijainti näkyy mm. liitteenä olevissa asema- ja yleiskaavakartoissa. Koverharintie risteää myös toisen kerran junaraiteen kanssa lähellä valtatieä 25, mutta kyseessä ei ole tasoristeys vaan rata kulkee sillalla tien yli.

Raideliikenteen käyttö sataman kuljetuksissa vaatii uuden raidepihan sijoittamisen satama-alueelle. Raidepihan avulla käännetään vaunut ja saadaan juna valmiiksi lastausta varten, kun satamaan saapuu laiva. Raidepiha sijoittuisi etäälle ranta- ja laiturialueista, sillä rataa ei voida vetää aivan rantaan asti alueen vaihtelevan topografian takia. Alueelle tulee kehittää menetelmä, jolla lastit saadaan kuljetettua ylemmäs junaraiteelle.

Raideliikenteen lisäys lisää tasoristeysonnettomuuksien mahdollisuutta, kun alueen juna- ja rekkaliikenne kasvavat. Onnettomuuksien välttämiseksi tulee harkita risteyksen varustamista puomeilla ja varoitusvaloilla, mikäli junaliikenne alueella on säännöllistä.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0: Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen ei muodostu. Liikennemäärät pysyvät nykyisellä tasolla. Asemakaavamuutoksen johdosta satama-alueen liikennereitit muuttuvat, mutta muutos on Koverharin satamahankkeen toteutumisesta riippumaton.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ja Hangon Sataman tarve laajentua johtaisivat Länsisataman toiminnan laajentamiseen tai tehostamiseen. Toiminnan kasvun seurauksena liikennemäärät kasvaisivat Länsisatamassa ja Hangon keskustan läheisyydessä, millä olisi negatiivisia vaikutuksia liikenneturvallisuuden ja yleisen viihtyisyyden kannalta.

VE0+: Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen ei juurikaan muodostu. Alusliikennemäärät kasvavat nykyisestä noin puolella, ro-ro-alusten hieman pienemmästä syvyyksestä ja lastauksen käyttöasteesta johtuen aluskäyntejä muodostuu enemmän. Alusmäärästä suurin osa (220 kpl) on ro-ro-aluksia. Kuljetusmäärät pysyvät kuitenkin samoina, joten vaikutukset eivät heijastu maantieliikenteeseen. Liikennereittien muutokset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 0.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ja Hangon Sataman tarve laajentua johtaisivat Länsisataman toiminnan laajentamiseen tai tehostamiseen. Toiminnan kasvun seurauksena liikennemäärät kasvaisivat Länsisatamassa ja Hangon keskustan läheisyydessä, millä olisi negatiivisia vaikutuksia liikenneturvallisuuden ja yleisen viihtyisyyden kannalta.

VE1: Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen ovat vähäiset. Alusliikennettä kulkee sataman kautta noin 380 alusta vuodessa. Sataman toiminnan aktivoitumisen seurauksena raskas liikenne kasvaa jonkin verran, mutta suurin osa sataman lasteista kulkisi raidekuljetuksina. Muutos rekkaliikenteen määriin on vähäinen. Liikennereittien muutokset ovat vastaavat kuin edellisissä vaihtoehdoissa.

Mikäli ruoppausmassat ovat sataman täyttöihin sopimattomia, kasvaa sataman rakentamisen aikainen raskas liikenne huomattavasti suuremmaksi (max. 8 400 kuljetusta/a).

VE2: Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen ovat merkittävät. Alusliikennettä kulkee sataman kautta noin 800 alusta vuodessa. Raskas liikenne kasvaa noin 110 000 ajoneuvon vuodessa, mikä tarkoittaa noin 132 000 ohiajoa vuodessa ja noin 360 ohiajoa vuorokaudessa, kun huomioidaan tyhjänä ajo. Raskas liikenne kasvaa enintään lähes seitsenkertaiseksi nykytilanteesta Koverharintiellä. Junaliikenne lisääntyy jonkin verran, kun osa lasteista viedään raiteilla.

Ropax-laiturin rakentaminen mahdollistaa matkustajaliikenteen kulkemisen sataman kautta, minkä seurauksena enimmillään 15 000 henkilöä liikennöi-

si Koverharin sataman kautta. Tällä olisi noin 1,5 % kokonaisliikennettä lisäävä vaikutus satama-alueen nykytilanteeseen verrattuna. Liikennereittien muutokset ovat vastaavat kuin edellisissä vaihtoehdoissa.

Mikäli ruoppausmassat ovat sataman täyttöihin sopimattomia, muodostuu sataman rakentamisen aikaista liikennettä hieman enemmän (+ 400 kuljetusta/a) kuin vaihtoehdossa 1.

VE2+: Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen ovat merkittävät. Alusliikenne on erittäin vilkasta, noin 1100 alusta vuodessa. Raskas liikenne kasvaa myös sen mukaisesti enintään 180 000 ajoneuvoon vuodessa, mikä tarkoittaa keskimäärin 600 ohiajoa päivässä, kun huomioidaan tyhjänä ajavat rekat. Muutoksen myötä Koverharintien raskas liikenne yli kymmenkertaituu ja Hangontien raskas liikenne kasvaa noin kahdella kolmasosalla. Junaliikenne lisääntyy saman verran kuin VE2 tapauksessa, kun osa lasteista viedään raiteilla. Liikennereittien muutokset ovat vastaavat kuin edellisissä vaihtoehdoissa.

Mikäli ruoppausmassat ovat sataman täyttöihin sopimattomia, muodostuu sataman rakentamisen aikaista raskasta liikennettä selvästi enemmän (n. + 2000 kuljetusta/a) kuin vaihtoehdossa 2.

VE3: Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen ovat merkittävät. Alusliikenne kasvaa noin 900-1150 alukseen vuodessa ja raskasta liikennettä alueella kulkee enintään 183 000 ajoneuvoa vuoden aikana. Ohiajoja muodostuu keskimäärin 600 kpl vuorokaudessa. Koverharintiellä tämä tarkoittaa kymmenkertaista kasvua raskaassa liikenteessä. Hangontiellä muutos on hieman vajaa kaksi kolmasosaa nykyisestä raskaasta liikenteestä. Junaliikenne lisääntyy saman verran kuin VE2 ja VE2+ tapauksessa, kun osa lasteista viedään raiteilla. Liikennereittien muutokset ovat vastaavat kuin edellisissä vaihtoehdoissa.

Mikäli ruoppausmassat ovat sataman täyttöihin sopimattomia, muodostuu sataman rakentamisen aikaista raskasta liikennettä selvästi enemmän (n. + 3500 kuljetusta/a) kuin vaihtoehdossa 2+.

VE4: Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen ovat merkittävät. Alusliikenne on samaa luokkaa kuin VE3 tapauksessa, mutta lasteja kulkee sataman kautta hieman vähemmän. Raideliikennettä kuitenkin pystytään hyödyntämään täysimäärisesti, joten raskasta liikennettä alueella kulkee huomattavasti vähemmän kuin vaihtoehdoissa 2-3, enintään 90 000 ajoneuvoa vuoden aikana. Ohiajoja muodostuu keskimäärin 300 kpl vuorokaudessa eli huomattavasti vähemmän kuin VE2, VE2+ ja VE3 tapauksissa. Koverharintiellä tämä tarkoittaa noin 560 % kasvua raskaassa liikenteessä. Hangontiellä muutos on hieman vajaa kolmasosa nykyisestä raskaasta liikenteestä. Junaliikenne lisääntyy huomattavasti enemmän kuin VE2-VE3 tapauksessa, kun suurin osa lasteista viedään raiteilla. Liikennereittien muutokset ovat vastaavat kuin edellisissä vaihtoehdoissa.

Mikäli ruoppausmassat ovat sataman täyttöihin sopimattomia, muodostuu sataman rakentamisen aikaista raskasta liikennettä runsaasti, mutta kuitenkin hieman vähemmän (n. - 2500 kuljetusta/a) kuin vaihtoehdossa 3.

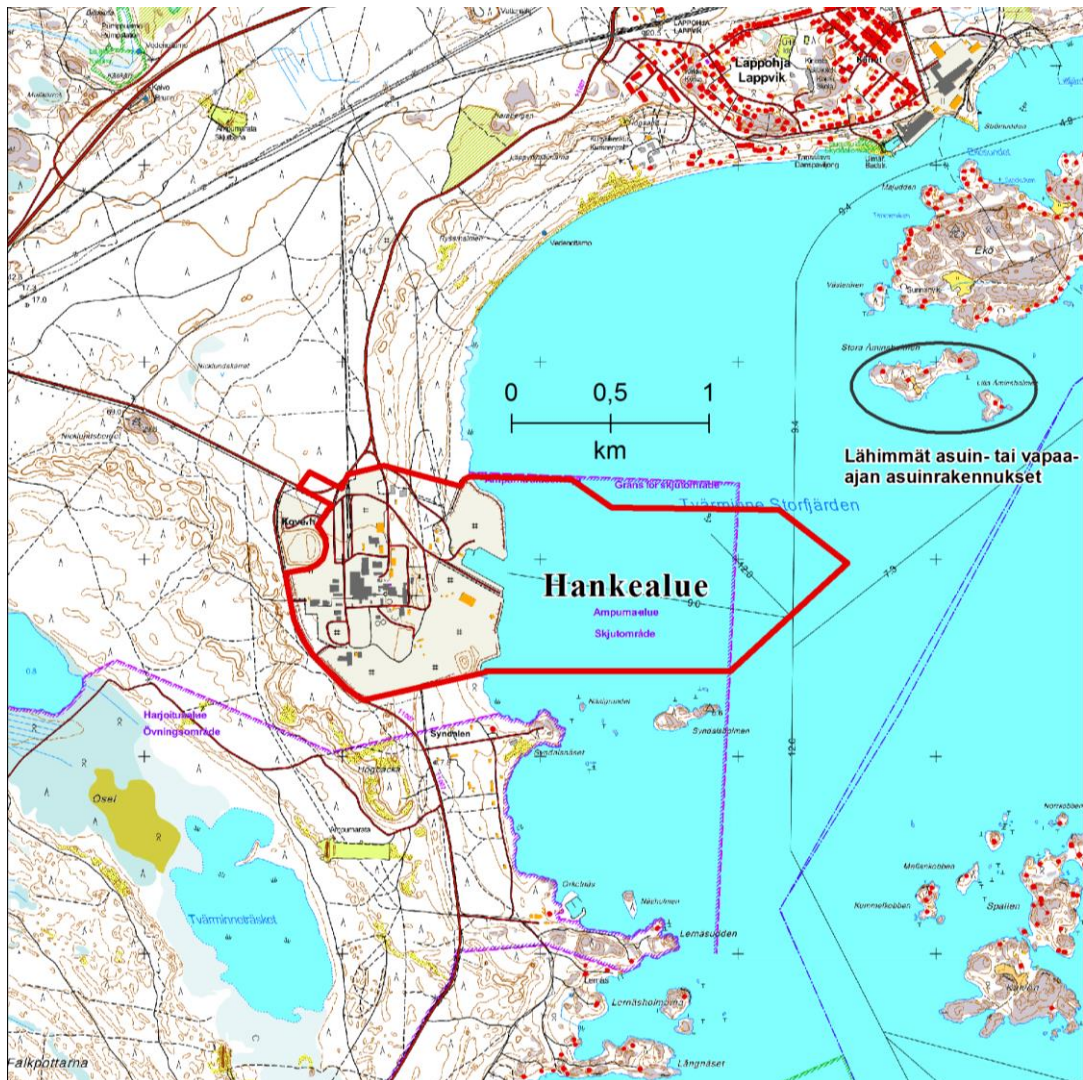
Taulukko 15. Hankkeen vaikutus liikenteeseen ja liikkumiseen vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Erittäin suuri ----	Erittäin suuri ----	Erittäin suuri ----	Suuri ---

10.6 Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen

Vaikutuksia asumiseen tarkasteltiin paikkatieto- ja kartta-aineistojen sekä Suomen ympäristökeskuksen julkaisujen pohjalta asiantuntija-arviona. YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa osanottajia oli vähän eikä kommentteja sataman laajentamista vastaan esitetty. Hangon kaupungilta saadun tiedon mukaan sataman nykyisestä vähäisestä toiminnasta on tullut muutama valitus.

Lähin varsinainen asuinalue sijaitsee Lappohjan kylässä noin 1,7 km etäisyydellä hankealueesta (kuva 47). Lähisaarissa, mm. Eköllä, Koöllä ja Hermansöllä, on runsaasti vapaa-ajan asutusta. Mainituilla saarilla on lisäksi muutamia asuinrakennukseksi luokiteltuja rakennuksia. Lähimmät vapaa-ajan asuinalueet ovat Stora Åminsholmenin saarella noin 900 m päässä hankealueen rajalta ja noin 2 km päässä laitureista koilliseen. Asuin- ja vapaa-ajan asuntoja on myös noin 1,8 km päässä lännessä Hankonimentien toisella puolella. Ampuma-alueen eteläpuolella, noin 1,5-2 km päässä Lernäsuddenin ja Långnäsetin niemien välisellä alueella on muutamia vapaa-ajan asuntoja sekä yksittäisiä asuinrakennuksia. Laivaväylän varrella olevilla saarilla on myös vapaa-ajan asutusta, joista lähimmät sijaitsevat alle 500 m päässä väylästä Kummelkobbenin saarella. Kahden kilometrin sisällä hankealueesta asui vuonna 2017 yhteensä 89 ihmistä.



Kuva 47. Asuin- ja vapaa-ajan asuinrakennukset lähialueilla (punaiset pisteet).

Rakentaminen

Rakentamisen aikana vähäisiä vaikutuksia voi muodostua lähiseudun asuin- ja vapaa-ajan asuinalueille. Ruoppaus-, läjitys- ja rakennustoiminnasta aiheutuu melua sekä pohjasedimenttien sekoittumista veteen. Sedimenttien aiheuttama samentuma voi hetkellisesti vähentää asuinviihtyvyyttä vapaa-ajan asuntojen pihapiirissä. Rakentamisesta johtuvaa melua voi kantautua lähialueiden asuin- ja vapaa-ajan asuntojen pihapiireihin. Veden yläpuolinen melu rakennusvaiheessa koostuu laitureiden rakentamisesta ja ruoppaus- ja louhintamassojen kippauksista ja siirroista. Paalutuksesta aiheutuu asumisen kannalta rakentamisvaiheen häiritsevin melu. Koverharin sataman tapauksessa paalutukset tehdään menetelmällä, joka on perinteistä paalutusta hiljaisempi (”tärytys”). Muiden rakentamisen aikaisten meluvaikutusten (kuten louhinnan, räjäytykset tehdään veden alla) ei arvioida yltävän lähimmille asuinalueille.

Ruoppaus- ja rakennustöiden kesto riippuu toteutettavasta vaihtoehdosta. Hanke on tarkoitus aloittaa vuoden 2019 aikana ja saattaa päätökseen vuoteen 2025 mennessä. Hankkeen toteutuksen aikataulutus arvioidaan tarkemmin ympäristölupaprosessissa, kun sopivin hankevaihtoehto on valittu.

Sataman toiminta

Satama toiminnan kasvaminen ja vilkastuminen nostaa alueen melutasoja sekä liikennemääriä. Sataman välittömässä läheisyydessä ei kuitenkaan ole asuin- tai vapaa-ajan rakennuksia, joten satama-alueen toiminnan vaikutukset asumisen näkökulmasta arvioidaan jäävän vähäisiksi. Sataman nykyisestä toiminnasta on kuitenkin tullut muutamia valituksia liittyen hälytysääniin, joten satamatoiminta vaikuttanee häiritsevästi lähimpien asuin- tai vapaa-ajan asuinrakennusten käyttöön. Hälytysäänien käyttö voi lisääntyä sataman toiminnan kasvaessa jonkin verran, joten vaikutus voi siis olla paikallisesti merkittävä lähialueen rakennuksille.

Lisääntyvä laivaliikenne lisää alueella koettavaa melua sekä muuttaa asuinalueille näkyvää maisemaa. Maisemalliset muutokset saatetaan nähdä myös positiivisena muutoksena, kun vanha ja maisemasta selvästi erottuva terästehdas purettiin. Toisaalta sataman toiminta työntyy rannasta pidemmälle merelle, mikä yhdessä alusmäärien lisäyksen kanssa vaikuttaa oleellisesti merimaisemaan. Aikaisempien tutkimusten mukaan rahtilaiva tuottaa noin 50 dB veden yläpuolisen melun 100 m etäisyydelle ja noin 40 dB melun 350 m etäisyydelle. Oulun väylähanketta varten tehdyn melumallinnuksen perusteella (Pöyry Finland Oy 2016) alusten melu ulottuu 40 desibelin vahvuisena noin 60 m etäisyydelle ja 45 desibelin vahvuisena noin 25 m etäisyydelle. Voidaan todeta, että laivaliikenteen kasvu nostaa melua väylällä ja lähimpien saarien rannoilla, mutta melutason ohjearvojen ei kuitenkaan arvioida ylittyvän, sillä aluksia ei aja jatkuvasti ohitse. Keskiäänitaso riippuu ohiajavien alusten määrästä. Liikennemäärien muutosta on käsitelty tarkemmin kohdassa 10.7 ja meluvaikutuksia kohdassa 10.10. Maisemavaikutuksia on käsitelty tarkemmin kohdassa 11.4.

Laivaliikenteen kasvu vaikuttaa myös väylän lähellä olevien vapaa-ajan asuntojen käyttömukavuuteen ja saattaa vaikuttaa asuntojen myyntiarvoon negatiivisesti. Laivaliikenne lisää myös lähirannoilla havaittavaa aallokkoa. Aallokon voimistuminen ajoittuu yhteen ohiajavien alusten kanssa, jolloin aallokosta aiheutuva haitta on kohtuullisen helppo välttää. Saarten rannat ovat pääsääntöisesti kalliota, joten aallokolla ei ole merkittävää eroosiovaikutusta rannan morfologian kannalta. Toisaalta väylällä on ollut liikennöintiä myös aiemmin, joten ainoa muutos nykytilanteeseen verrattuna on alusmäärien kasvu hankevaihtoehtojen mukaisesti. Suurempi liikennemäärä väylällä ei ole uusi asia, sillä terästehtaan ollessa toiminnassa laivaliikenne oli huomattavasti suurempi kuin tällä hetkellä. Alusliikennemääriä on käsitelty tarkemmin kohdassa 10.7.

Sataman toiminnan vilkastumisen myötä satamaan tulevan ja satamasta lähtevän raskaan liikenteen määrä kasvaa. Liikennemäärään vaikuttaa vaihtoehto sekä mahdollinen raideliikenteen hyödyntäminen toiminnassa. Raskas liikenne ohjautuu Koverharinkadun kautta Koverharintielle ja edelleen valtatielle 25. Koverharintien varressa ei ole asutusta ennen Lappohjan taajamaa, joten vaikutuksia kuljetuksista aiheutuu lähinnä Lappohjan asukkaille. Lähimmät asuinrakennukset Koverharintiestä ovat noin 50 m etäisyydellä juuri ennen tien yhtymistä valtatiehen 25. Liittymistä varten autojen tulee hiljentää ajonopeutta, mikä vähentää myös pihapiireihin kantautuvia vaikutuksia. Liikennemäärän lisäys tieosuudella on kuitenkin huomattava ja sillä saattaa olla negatiivisia vaikutuksia asumisviihtyisyyteen lisääntyvän tiemelun, tärinän tai ajoittaisen tiepölyn kasvun myötä.

Valtatiellä 25 liikenteen vaikutukset ovat suhteellisesti lievemmät, sillä valtatiehen 25 varrella ei ole asutusta, tie on nykytilanteessakin vilkkaasti liikennöity ja ihmiset ovat tottuneet valtatieliikennöinnin aiheuttamiin vaikutuksiin alueella. Kasvava raskas liikenne lisää hieman alueen keskiäänitasoa, mutta vaikutus ei ole erityisen suuri ottaen huomioon valtatiehen 25 normaalista korkeasta liikennemäärästä. Liikenteen vaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin kohdassa 10.7.

Sataman toiminnasta voi aiheutua pimeään aikaan valosaastetta, joka kantautuu lähialueille. Valosaasteena voidaan pitää keinovaloa, joka koetaan haitalliseksi tai häiritseväksi, joka suuntautuu muualle kuin aiottuun kohteeseen tai joka aiheuttaa terveys- tai ympäristöhaittoja. Kokemus siitä, mikä on valosaastetta, vaihtelee siis yksilöiden mieltymysten ja tottumusten mukaisesti. Valo voidaan kokea häiritseväksi erityisesti yöaikaan, mikäli se kantautuu asuin- tai vapaa-ajanrakennusten pihapiiriin. Kesäaikaan valohaitat ovat vähäisiä, sillä keinovaloa ei ole tarpeen käyttää valoista illoista ja öistä johtuen.

Torjuntakeinot

Vapaa-ajan asuntojen oletetaan olevan lähinnä kesä- ja viikonloppukäytössä, joten toimintojen ajoittaminen kesäkauden ulkopuolelle sekä arkipäiville vähentää koettua meluhaittaa. Rakennustoimien keskittäminen arkipäiville vähentää myös asumiseen kohdistuvia vaikutuksia useiden ihmisten ollessa arkipäivinä töissä. Käytettävä paalutusmenetelmä on huomattavasti normaalia paalutusta hiljaisempi, mikä vähentää asumiseen kohdistuvia vaikutuksia.

Laivojen liikennöinnistä aiheutuvan melun, valosaasteen, veden samentumisen ja voimistuvan aallokon aiheuttamaa haittaa voidaan vähentää kontrolloimalla alusten liikennöintiä nopeuksia sekä -aikoja. Raskaan liikenteen vaikutuksia voidaan kontrolloida kiinnittämällä huomiota liikennejärjestelyihin ja nopeusrajoituksiin sekä pätevien kuljetusyrittäjien käyttämiseen.

Valosaastetta satamassa voidaan vähentää valaistuksen tarpeen ja ajoituksen suunnitelmallisuudella. Valosaasteen leviämiseen voidaan vaikuttaa oikeanlaisten valaisimien valinnalla sekä tarkoituksenmukaisella kohdentamisella. Turhan ja tarpeettoman kirkkaan valaistuksen välttäminen vähentää valosta koettujen haittojen lisäksi energiakustannuksia. Valojen varustaminen liiketunnistimilla tai ajastimilla vähentää turhaa valon käyttöä. Koverharissa valot on tällä hetkellä kohdistettu alaspäin eikä valoa leviä turhaan ympäristöön.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0 ja VE0+: Vaikutuksia asumiseen Koverharin alueella ei muodostu.

Sataman laajentamatta jättäminen lisäsi tarvetta toiminnan laajentamiselle Länsisatamassa. Länsisatama sijaitsee Hangon keskustan ja laajojen asuinalueiden välittömässä läheisyydessä, jolloin asuinalueisiin kohdistuvat vaikutukset korostuisivat.

VE1: Vaikutukset asumiseen ovat vähäiset. Vaihtoehto 1 vaatii harkittavista vaihtoehtoista vähiten rakentamista ja uusi laiturisaadaan rakennettua todennäköisesti yhden talven aikana. Rakentamisesta aiheutuva meluhaitta jää täten lyhytaikaiseksi. Sataman toiminta ja alusmäärät kasvavat nykyiseen verrattuna melko vähän, joten asumiseen kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan ylipäänsä vähäisiä.

VE2: Vaikutukset asumiseen yleisesti ovat vähäisiä, mutta väylän varrella olevien lähimpien rakennusten kohdalla vaikutus voi olla kohtalainen. Uusia laitureita rakennetaan yhteensä 3 kpl, joten rakentamisen meluvaikutukset ovat melko pitkäaikaisia, joskin lähimmillä asuinalueilla melko vaihteita. Sataman normaalitoiminnan myötä alueen keskiäänitaso nousee, mutta melutason ohjearvojen ei kuitenkaan arvioida ylittyvän asuin- tai vapaa-ajan rakennusten piirissä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat väylän läheisyydessä oleviin loma-asuntoihin.

VE2+: Vaikutukset asumiseen yleisesti ovat vähäisiä, mutta väylän varrella olevien lähimpien rakennusten kohdalla vaikutus voi olla suuri. Uusia laitureita rakennetaan yhteensä 4 kpl (laituripaikkoja 5 kpl), joten rakennusvaihe kestää pitkän aikaa. Alusliikenne vilkastuu selvästi, mikä lisää alusten aiheuttamia vaikutuksia väylän varrella sijaitsevissa vapaa-ajan asunnoissa. Sataman normaalitoiminnan myötä alueen keskiäänitaso nousee, mutta melutason ohjearvojen ei kuitenkaan arvioida ylittyvän asuin- tai vapaa-ajan rakennusten piirissä.

VE3: Vaikutukset asumiseen yleisesti ovat vähäisiä, mutta väylän varrella olevien lähimpien rakennusten kohdalla vaikutus voi olla suuri. Uusia laitureita rakennetaan yhteensä 4 kpl ja ruoppausmäärät ovat vaihtoehtoista suurimmat, joten rakentaminen kestää esitetyistä vaihtoehtoista pisimpään. Laajemmat ruoppaukset mahdollistavat isompien alusten käytön sa-

tamassa, jolloin satamassa liikennöivien alusten määrä laskee. Alusliikenne vilkastuu selvästi, mikä lisää alusten aiheuttamia vaikutuksia väylän varrella sijaitsevilla vapaa-ajan asunnoissa. Sataman normaalitoiminnan myötä alueen keskiäänitaso nousee, mutta melutason ohjearvojen ei kuitenkaan arvioida ylittyvän asuin- tai vapaa-ajan rakennusten piirissä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat väylän läheisyydessä oleviin vapaa-ajan asuntoihin.

VE4: Vaikutukset asumiseen yleisesti ovat vähäisiä, mutta väylän varrella olevien lähimpien rakennusten kohdalla vaikutus voi olla suuri. Uusia laitureita rakennetaan yhteensä 4 kpl. Louhintaa tehdään esitetyistä vaihtoehdoista eniten, mutta louhinnasta aiheutuvat meluhaitat kantautuvat korkeintaan lähisaarien muutamien vapaa-ajan asuntojen pihapiireihin. Alusliikenne vilkastuu selvästi, mikä lisää alusten aiheuttamia vaikutuksia väylän varrella sijaitsevilla vapaa-ajan asunnoissa. Sataman normaalitoiminnan myötä alueen keskiäänitaso nousee, mutta melutason ohjearvojen ei kuitenkaan arvioida ylittyvän asuin- tai vapaa-ajan rakennusten piirissä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat väylän läheisyydessä oleviin vapaa-ajan asuntoihin.

Taulukko 16. Hankkeen vaikutus asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen vaihtoehtokohtaisesti.

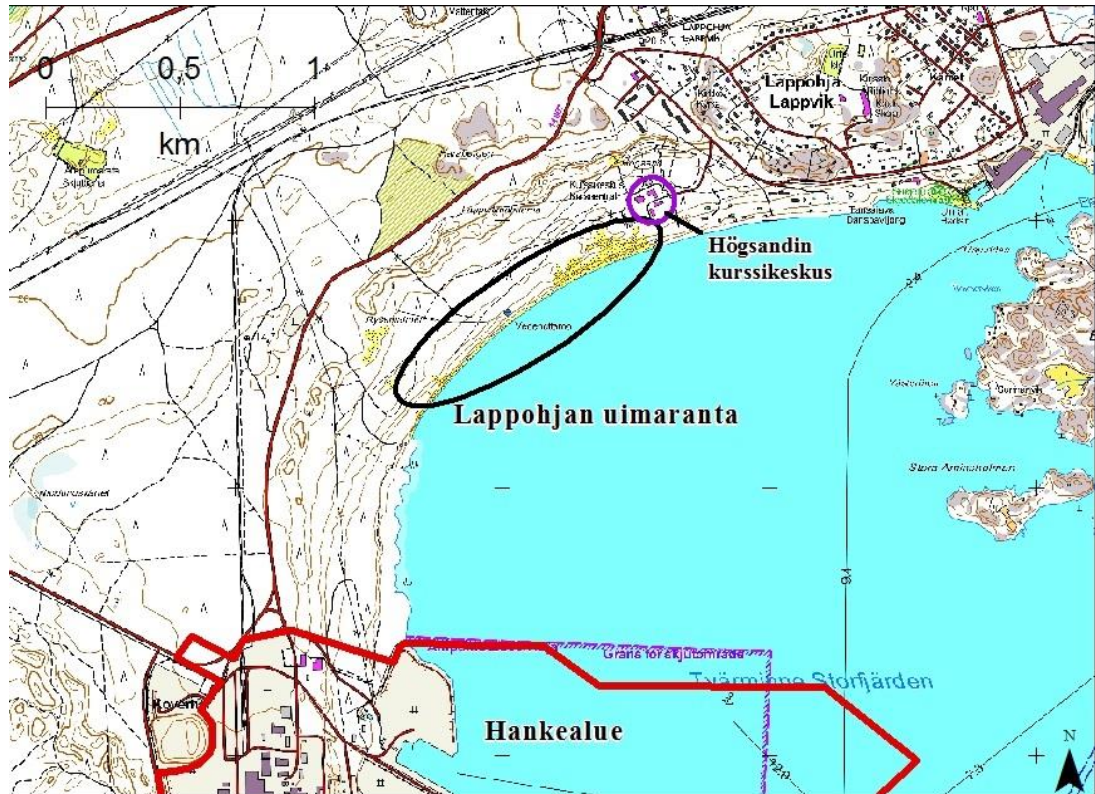
Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---

10.7 Vaikutukset virkistys- ja ulkoilualueisiin

Vaikutuksia virkistys- ja ulkoilualueisiin selvitettiin Hangon kaupungin internetjulkaisujen, kaavoitusmateriaalien sekä kartta-aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona.

Hankealueen pohjoispuolella, noin 600 metrin etäisyydellä alkaa virkistysalueeksi kaavoitettu alue. Virkistysalue on merkitty oikeusvaikutteiseen Lappohja-Koverharin yleiskaavaan sekä uuteen, luonnosvaiheessa olevaan Koverharin ja Lappohjan alueen yleiskaavakarttaan. Virkistysalue sijaitsee Natura 2000 -alueella sekä luokitellulla pohjavesialueella. Virkistysalueelle sijoittuva hiekkaranta kuuluu lisäksi rantojensuojeluohjelmaan. Ranta on paikallisten suosima virkistysalue ja sitä käytetään runsaasti ulkoiluun. Lappohjan uimaranta (F1181078004) luokitellaan nk. EU-uimarannaksi (kuva 48). EU-uimarannalla käy uimassa arviolta yli 100 henkilöä uimiseen suotuisalla säällä. EU-uimarantoihin sovelletaan sosiaali- ja terveysministeriön antamaa uimavesiasetusta (177/2008), joka perustuu Euroopan parlamentin ja neuvoston antamaan direktiiviin (2006/7/EY) uimaveden laadun hallinnasta. Uimavesi ei saa sisältää pieneliöitä, loisia tai aineita terveydelle haitallisessa määrin. EU-uimarannoista ylläpidetään uimavesiprofiileja ja niiltä otetaan Etelä-Suomessa näytteitä neljä kertaa

uimakauden aikana. Rannan pohjoisosassa on myös Högsandin kurssikeskus (noin 1,6 km hankealueesta pohjoiseen). Lisäksi alueen metsissä kulkee jonkin verran virkistysreittejä ja -polkuja.



Kuva 48. Lappohjan uimarannan ja Högsandin kurssikeskuksen sijainti.

Vesialueet satama-alueen ulkopuolella voidaan mieltää ulkoilualueeksi veneily- ja kalastustarkoituksessa. Koverharin alue lukeutuu Hangon kalastusalueeseen. Pelkästään Koverharin alueella ilmoitti kalastavansa yhteensä seitsemän ruokakuntaa ja kuusi ruokakuntaa kalasti sekä Lappohjan että Koverharin alueella. 32 ruokakuntaa kalastaa vain Lappohjan alueella. Hangon kaupunki ei enää vuodesta 2018 lähtien myönnä virkistyskalastuslupia Koverharin sataman edustan vesialueelle.

Rakentaminen

Rakentamisvaiheessa satamassa tehdään ruoppaus- ja läjitystöitä sekä rakennetaan uusia laiturialueita. Vaihtoehdossa 0+ muutetaan nykyiset vienti- ja bulk-laiturit ro-ro-laitureiksi. Rakennustöistä saatua kantautua virkistysalueille hieman ääniä, mutta ne eivät poikkea juurikaan sataman normaalista äänimaailmasta.

Satama-alueen edustan merenpohja koostuu lähinnä savesta ja hiekasta. Erityisesti hienojakoinen saviaines samentaa veden nopeasti ja pysyy suspendoituneena pidemmän aikaa kuin hiekka. Ruoppauksen ja läjityksen seurauksena merenpohjan sedimenttikerrokset lähtevät liikkeelle.

Sedimenttien leviämiseen vaikuttavat alueen virtaukset, käytetyt työmenetelmät, ruopattavat massamäärät, materiaalit sekä ruoppausaika. Vaikutukset saattavat näkyä läheisellä rannalla uimaveden samentumana. Rakentamisen aiheuttamalla veden samenessella ei ole vaikutuksia uimaveden laadun kannalta siten kuin se uimavesiasetuksen laatuvaatimuksissa määritellään. Häiriön ja veden samenessen seurauksena kalaparvet lähtevät liikkeelle ja sijoittuvat todennäköisesti rakentamisvaiheen ajaksi uusille alueille.

Ruoppauksesta, louhintaräjähdyksistä sekä laitureiden paalutuksesta aiheutuu melua. Melua aiheuttavat työt voivat vaikuttaa ympäristössä oleskelevien ja vapaa-ajan asukkaiden kokemaan viihtyisyyteen. Louhinta-alueen läheisyydessä ei ole virkistys- tai ulkoilualueita eikä vapaa-ajan asutusta, joten louhinnan vaikutukset rajoittuvat pienveneilijöiden ja virkistyskalastajien kokemaan haittaan. Melun kestoon vaikuttaa valittava hankevaihtoehto. Melun vaikutuksia on käsitelty yksityiskohtaisemmin kohdassa 10.10.

Sataman toiminta

Satamatoiminnan kasvaessa lisääntyvä alusliikenne saattaa lisätä hieman virkistys- ja ulkoilualueilla koettavaa melua, mutta melumuutos ei ole merkittävä. Koverharin sataman läheisyydessä on paljon melua vaimentavaa metsää, joten melu ei leviä maalle päin yhtä laajasti kuin meren suuntaan. Melun arvioidaan leviävän vettä pitkin 50-55 desibelin vahvuisena laitureista mitattuna noin 300-400 m etäisyydelle. Aikaisempien tutkimusten mukaan rahtilaiva tuottaa noin 50 dB veden yläpuolisen melun 100 m etäisyydelle ja noin 40 dB melun 350 m etäisyydelle. Oulun väylähanketta varten tehdyn melumallinnuksen perusteella (Pöyry Finland Oy 2016) alusten melu ulottuu 40 desibelin vahvuisena noin 60 m etäisyydelle ja 45 desibelin vahvuisena noin 25 m etäisyydelle. Oulun hankkeen mallinnus on tehty vertailemalla melua ohjearvoihin ja mallinnuksessa on käytetty 15 h keskiäänitasa, mikä selittää muita tutkimuksia pienemmät desibeliarvot. Koverharin sataman normaalitoiminnan keskiäänitaso riippuu ohiajajien alusten määrästä. Meluvaikutuksia on käsitelty tarkemmin kohdassa 10.10.

Vaihtoehtoissa 1-4 poistettavan väyläalueen takia alusten liikennöinti rajoittuu etelämmäksi verrattuna nykyiseen väylärajaukseen. Tällä voidaan olettaa olevan positiivisia vaikutuksia pohjoispuolella olevalle virkistysalueelle. Toisaalta väyläalueen lisäykset etelässä tuovat laivaliikennettä uudelle alueelle. Lisääntyvä alusliikenne kasvattavat koettua meluhaittaa toiminnan läheisyydessä olevilla virkistys- ja ulkoilualueilla.

Lisääntyvä laivaliikenne saattaa vaikuttaa myös ihmisten mielikuvaan uimarannan tai vapaa-ajan asuntojen viihtyisyydestä. Lähimmät vapaa-ajan asunnot sijaitsevat 500 m etäisyydellä laivaväylästä. Vaikutuksia vapaa-ajan asumiseen on tarkasteltu tarkemmin kohdassa 10.8. Vilkastuva alusliikenne saattaa myös rajoittaa tai hankaloittaa Koverharin väylän käyttöä

huviveneilytarkoituksessa. Kalaparvet saattavat siirtyä uusille elinalueille liikennöinnin vilkastuessa, jolloin liikenteen muutoksella on vaikutuksia myös virkistyskalastukseen. Toisaalta väylällä ja nykyisellä satama-alueella on ollut liikennöintiä jo terästehtaan toiminnan aikana, jolloin alusmäärät olivat huomattavasti suurempia kuin nykyisessä sataman toiminnassa.

Sataman normaalitoiminnalla ei ole vaikutuksia uimaveden laadun kannalta siten kuin se uimavesiasetuksen laatuvaatimuksissa määritellään. Mahdollisilla onnettomuus- ja poikkeustilanteilla voi olla vaikutusta uimaveden laatuun. Onnettomuustilanteita on tarkasteltu kohdassa 10.11.

Torjuntakeinot

Samentumisen vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla ruoppaus- ja läjitystoiminnat uimakauden ulkopuolelle, huomioimalla virtausolosuhteet sekä käyttämällä ilmakupla- tai silttiverhoa sedimenttien leviämisen ehkäisemiseksi. Ilmakupla- tai silttiverhon käytön seurauksena sedimentin leviäminen varsinkin rannan läheisten ruoppausten tapauksessa on hyvin vähäistä.

Melun leviämistä voidaan ehkäistä suunnittelun sekä melua vaimentavien ratkaisujen, kuten paalutustekniikan valinnan avulla. Rakentamisen ajoittamisella kesäkauden ulkopuolelle sekä työaikaan arkipäiville voidaan vähentää toiminnasta koettuja haittoja.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0: Vaikutuksia virkistys- ja ulkoilualueille ei muodostu, vaan sataman toiminta jatkuu nykyisenlaisena.

Vaihtoehdon toteutuminen johtaisi todennäköisesti Hangon Sataman laajennustarpeen kohdentumiseen Länsisatamaan. Länsisataman läheisyydessä on runsaasti virkistys- ja ulkoilualueita, joiden käyttäjät saattaisivat kokea sataman vilkastumisen häiritsevänä.

VE0+: Vaikutuksia virkistys- ja ulkoilualueille ei juuri muodostu. Alusliikenne kasvaa noin puolella nykyiseen verrattuna (+150 kpl/a), kun kuljetuksissa käytetään vetoisuudeltaan pienempiä ro-ro-aluksia.

Vaihtoehdon toteutuminen johtaisi todennäköisesti Hangon Sataman laajennustarpeen kohdentumiseen Länsisatamaan. Länsisataman läheisyydessä on runsaasti virkistys- ja ulkoilualueita, joiden käyttäjät saattaisivat kokea sataman vilkastumisen häiritsevänä.

VE1: Vaikutukset virkistys ja ulkoilualueisiin ovat vähäiset. Rakentamisen aikaiset toimet samentavat uimaveden hetkellisesti sekä aiheuttavat melua lähialueille. Satama-alue levittäytyy selvästi pohjoisemmaksi ja alusliikenne vilkastuu (+250 kpl/a) nykytilaan nähden, mikä voi hieman vähentää läheisten virkistysalueiden viihtyisyyttä. Lisääntyvällä alusliikenteellä voi ol-

la myös negatiivisia vaikutuksia virkistyskalastukseen ja huviveneilyyn väylän läheisyydessä.

VE2: Vaikutukset virkistysalueisiin ovat kohtalaiset. Rakentamisen aikaiset toimet aiheuttavat uimaveden samentumista tilapäisesti sekä aiheuttavat melua lähialueille. Uusia laitureita rakennetaan 3 kpl, minkä takia rakentamisvaiheesta aiheutuvat haitat ovat pitkäkestoisia. Alusliikenne vilkastuu selvästi nykyisestä (+650 kpl/a), mikä voi vähentää läheisten virkistysalueiden viihtyisyyttä. Lisääntyvällä alusliikenteellä voi olla myös negatiivisia vaikutuksia virkistyskalastukseen ja huviveneilyyn väylän läheisyydessä.

VE2+: Vaikutus virkistysalueisiin on suuri. Rakentamisen aikaiset toimet aiheuttavat uimaveden samentumista tilapäisesti sekä aiheuttavat melua lähialueille. Uusia laitureita rakennetaan 4 kpl, minkä takia rakentamisesta aiheutuva haitta on pitkäaikaista. Alusliikenne vilkastuu huomattavasti (+950 kpl/a), mikä voi vähentää läheisten virkistysalueiden viihtyisyyttä. Lisääntyvällä alusliikenteellä on todennäköisesti negatiivisia vaikutuksia virkistyskalastukseen ja huviveneilyyn väylän läheisyydessä.

VE3: Vaikutus virkistysalueisiin on suuri. Rakentamisen aikaiset toimet aiheuttavat uimaveden samentumista tilapäisesti sekä aiheuttavat melua lähialueille. Ruopattavat massamäärät ovat hankevaihtoehdoista suurimmat (243 000 m³ktr) ja rakentamiseen kuluu täten esitetyistä vaihtoehdoista pisin aika. Uusia laitureita rakennetaan 4 kpl. Alusliikenne kasvaa selvästi nykyisestä (+750-1000 kpl/a), mikä vähentää läheisten virkistysalueiden viihtyisyyttä. Lisääntyvällä alusliikenteellä on todennäköisesti negatiivisia vaikutuksia virkistyskalastukseen ja huviveneilyyn väylän läheisyydessä.

VE4: Vaikutus virkistysalueisiin on suuri. Rakentamisen aikaiset toimet aiheuttavat uimaveden samentumista tilapäisesti sekä aiheuttavat melua lähialueille. Uusia laitureita rakennetaan 4 kpl, minkä takia rakentamisesta aiheutuva haitta on pitkäaikaista. Ruopattavat määrät ovat selvästi pienemmät kuin vaihtoehdossa 3, mutta louhintamäärä merellä kasvaa. Louhinnasta ei kuitenkaan muodostu vaikutuksia virkistys- tai ulkoilualueille. Alusliikennemäärä on vastaava kuin vaihtoehdossa 3, millä on vaikutuksia lähialueiden viihtyisyyteen. Lisääntyvällä alusliikenteellä on todennäköisesti negatiivisia vaikutuksia virkistyskalastukseen ja huviveneilyyn väylän läheisyydessä.

Taulukko 17. Hankkeen vaikutus virkistys- ja ulkoilualueisiin.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset virkistys- ja ulkoilualueisiin	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Kohtalainen --	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---

10.8 Meluvaikutukset

Meluvaikutuksia arvioitiin asiantuntija-arviona perustuen Hangon Länsisataman meluselvityksiin sekä arvioon syntyvän liikenteen määrästä. Syntyvän melun tasoa verrattiin alueen nykyiseen melutasoon, huomioiden Syndalenin ampuma-alueen melu. Meluvaikutusten arvioinnissa huomioidaan valtioneuvoston päätöksellä asetetut melutason ohjearvot.

Vedenalaisen melun leviämistä sekä paalutus- että räjäytystöiden osalta mallinnettiin matemaattisella mallilla. Mallinnuksesta vastasi Luode Consulting Oy. Laivaliikenteestä syntyvää melua tutkittiin mittauksin läheisillä väylillä.

Alueen melutasoon vaikuttaa sataman toiminta, Syndalenin ampuma-alueen ampumarjoitukset, rekkaliikenne sekä muu toiminta, jota muodostuu vanhan terästehtaan lähialueelle alueen kehityksen edetessä.

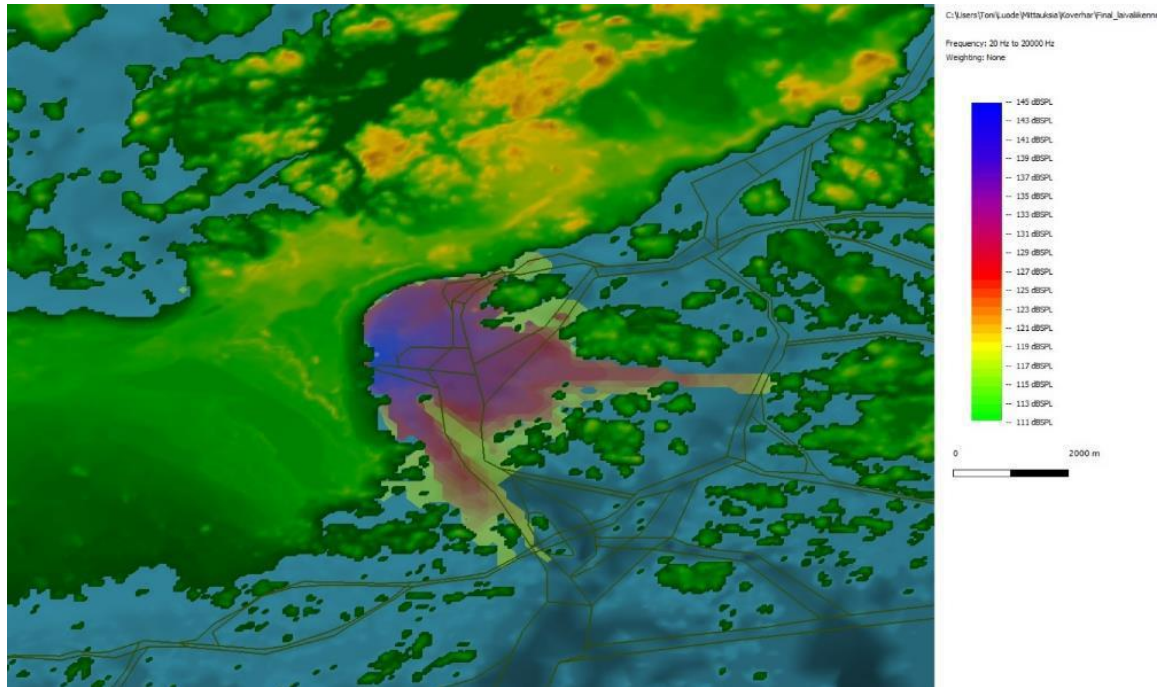
Rakentaminen

Rakentamisvaiheessa syntyy paljon sekä vedenalaista että veden- ja maanpäällistä melua. Ruoppaus aiheuttaa runsasta vedenalaista melua sekä hieman veden yläpuolista melua, kun ruoppausmassat kipataan proomuun. Ulompana väylällä tehtävän louhinnan meluvaikutus vedessä on suuri ja myös louheen kippaus ja kuljetus aiheuttavat melua. Laiturien rakentaminen ja paalutus aiheuttavat sekä vedenalaista että sen yläpuolista melua.

Ruoppauksen, louhinnan ja paalutuksen vedenalaisen melun leviämistä mallinnettiin dBSea-ohjelmistolla jolla voidaan laskea äänen etenemistä ja vaimenemista mallinnusalueella sekä arvioida vedenalaisen melun alueellista ja ajallista vaikutusta kaloille tai merinisäkkäille. Jokaisesta melutapahtumasta saadaan melulähteen voimakkuuden lähtötaso eli melupäästö. Melumallinnuksen raportti on esitetty liitteessä 7.

Toiminnassa olevien satamien vedenalainen taustamelu on yleensä niin suurta, ettei ruoppauksen laajakaistaista melua pysty erottamaan muusta laivaliikenteestä 1 km etäisyydellä. Hangon Länsisataman edustalla taustamelu on noin 90-110 dB. Koverharin alueella taustamelu on kuitenkin niin matala (80-100 dB), että ruoppauksen äänet voivat kuulua pidemmälle. Ruoppausmelu voi kulkeutua mallinnuksen perusteella (kuva 49) melko pitkälle ilman esteitä, mutta sen vaikutukset mm. kalastoon tai merinisäkkäisiin ovat vähäisiä. Ruoppauksen keskimääräinen äänenpaineisuus vuorokaudessa ei ylitä merinisäkkäille pysyvää kuulovauriota aiheuttavaa kynnysarvoa edes ruopattavan alueen välittömässä läheisyydessä. Ruoppausalueen läheisyydessä melutaso on > 140 dB SPL, kun nisäkkäille syntyy pysyviä vaurioita yli 153 dB pitkäkestoisista äänistä. Ilmassa leviävän melun desibeliarvot eivät ole suoraan verrattavissa vedenalaisen melun desibeliarvoihin. Vedenalaisen melun käsitteet, kuten SPL

eli äänenpainetaso ja SEL eli äänialtistustaso, avataan kattavasti melumallinnusraportissa.



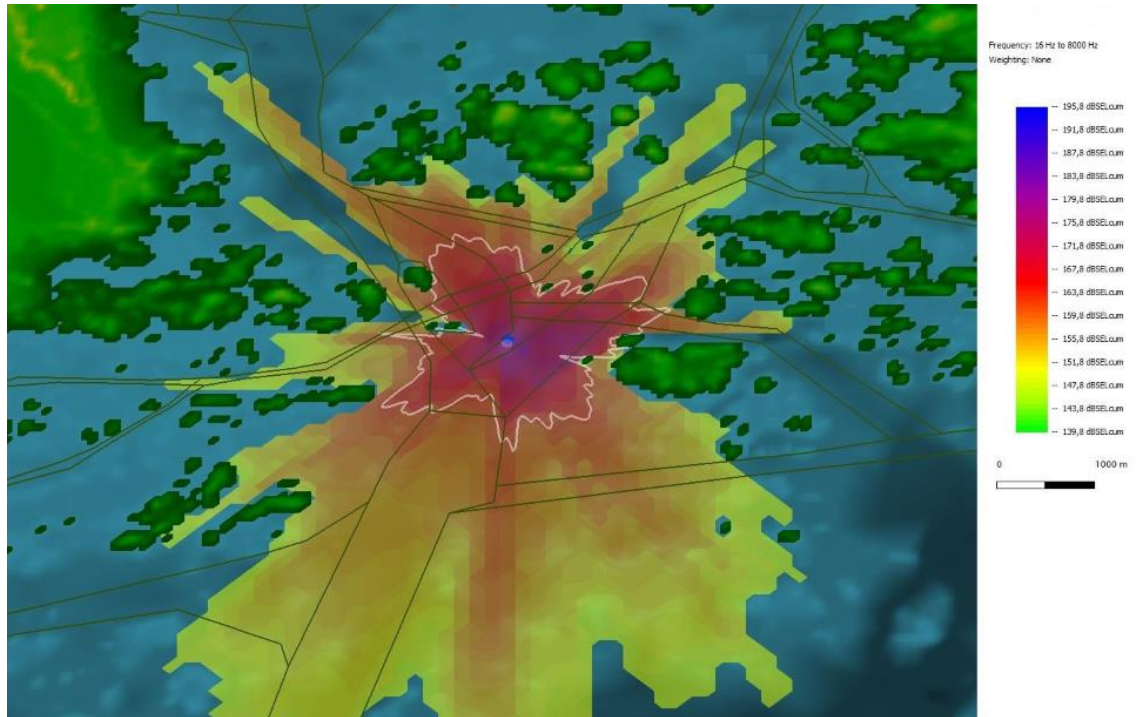
Kuva 49. Ruoppauksen melun leviämismalli.

Louhinnan meluvaikutuksia ovat reikien poraus räjähteille sekä räjäytykset. Melumallinnusraportin mukaan poraamisesta syntyvä ääni etenee kahden reittiä. Se siirtyy suoraan poratessa porausreiästä ympäröivään merenpohjaan sekä poraustyökaluston värähtelyn myötä suoraan veteen. Porauksesta huomattavasti merkittävämpi tapahtuma on itse räjäytys. Yksittäinen räjähdys kestää alle sekunnin, jolloin suurimmat huolenaiheet liittyvät kalojen välittömien kudusvaurioiden ja kuuloon kohdistuvien vaurioiden syntymisen riskiin, kun taas vaikutukset esimerkiksi käyttäytymiseen ovat hyvin rajallisia ja lyhytaikaisia.

Rauman väylän laajentamisen yhteydessä on mitattu porauksen äänitasoja. Porauksen lähtöäänitaso on tämän perusteella 154 dB re 1 $\mu\text{Pa}@1\text{ m}$ (rms)). Porausmelun käyttäytymistä on avattu tarkemmin melumallinnuksessa. Porausmelua ei Koverharin sataman tapauksessa mallinnettu, vaan mallinnuksessa keskityttiin räjäytyksen meluun.

Mallinnuksessa käytetty painottamaton äänialtistustaso yhden tapahtuman (yhden räjähdys) osalta oli 205,2 dB re 1 $\mu\text{Pa}2\text{s}$ ja huippuäänepainetaso oli 219 dB re 1 μPa . Mallinnuksen mukaan (kuva 50) räjäytyksen melu voi levitä yli viiden kilometrin päähän, mutta lyhytkestoisella tapahtumalla ei ole vaikutuksia kuin alle kahden kilometrin etäisyydellä.

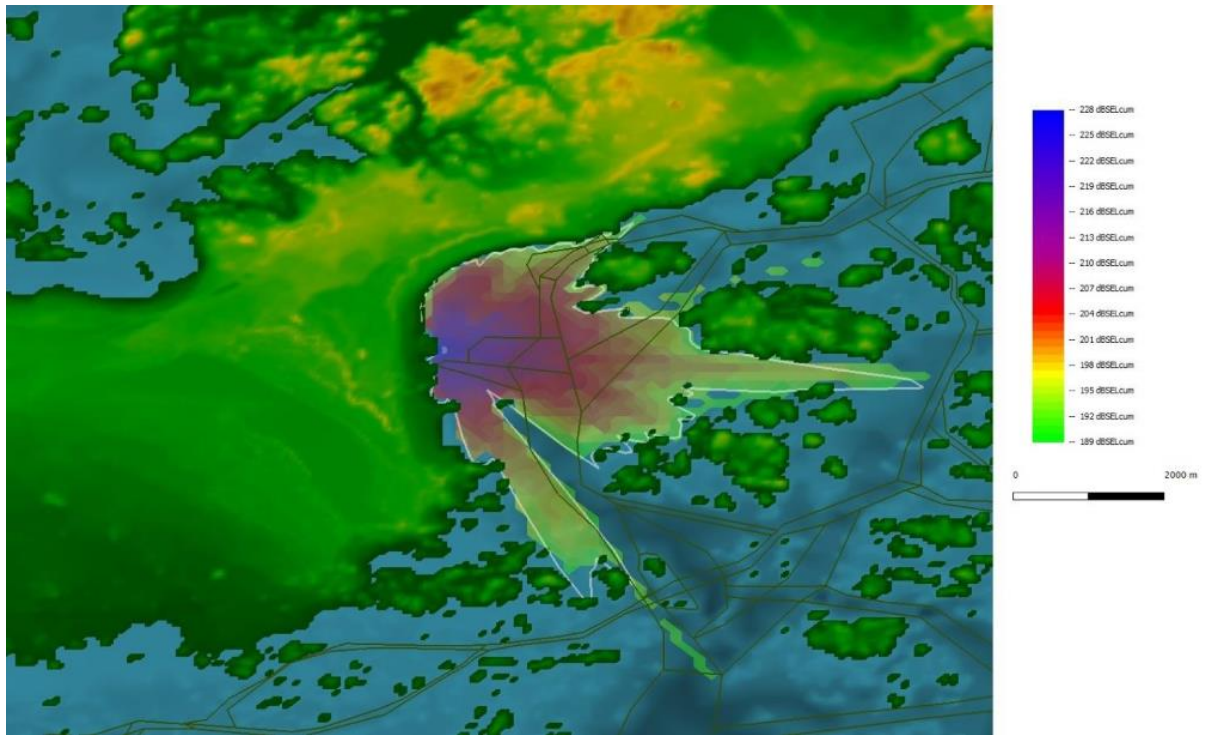
Mallinnuksen mukaan melutaso ylittää pyöriäisen ja hylkeen tilapäisen kuulonalenemisen raja-arvon keskimäärin noin 1100 metrin etäisyydellä räjäytyksestä ja pysyvän kuulonalenemisen raja-arvon keskimäärin noin 600 metrin etäisyydellä. Raja-arvo on merkitty kuvaan valkoisella rajauksella. Kalojen osalta vaikutusalue on suppeampi.



Kuva 50. Louhinnan melun leviämismalli. Valkoinen alue kuvaa aluetta, jolla melutaso ylittää pyöriäisen ja hylkeen tilapäisen kuulonalenemisen raja-arvon.

Mallinnusraportin mukaan paalutus aiheuttaa hetkellisesti voimakkaita äänenpainetasoja ja siitä aiheutuu rakennusvaiheen aikana hyvin paljon laajakaistaista vedenalaista melua. Paalutusmelun voimakkuuteen vaikuttavat paalutustekniikka, pohjan koostumus, iskuvoimakkuus ja paalukoko. Paalutuksen aiheuttama äänialtistus yhdelle iskulle vaihtelee tyypillisesti välillä 170-225 dB re 1 $\mu\text{Pa}2\text{s}$ @ 1m. Huippuarvot ovat välillä 190-245 dB re 1 μPa . Mallin laajakaistaiseksi melutapahtuman äänialtistusosaksi SEL (Single strike) valittiin 201,2 dB re 1 $\mu\text{Pa}2\text{s}$ @ 1m ja huipputasoksi määritettiin 220 dB re 1 μPa @ 1m. Kyseisillä lähtötaasoilla mallissa lasketut äänialtistusot 750 metrin päässä lähteestä vastasivat aikaisempia tutkimuksia.

Paalutuksen melu leviää ympäristössä enintään noin 6 km päähän ennen kuin vaimenee saariin (kuva 51). Tiheästä saaristosta johtuen melu ei pääse leviämään pidemmälle avomerelle. Pyöriäisen ja hylkeen tilapäinen ja pysyvä kuulonaleneminen on mahdollista kaikilla alueilla, joilla paalutuksen melu kuuluu. Altistumisaika on määritetty tunniksi, joten vaurioita ei arvioida muodostuvan, sillä todennäköisesti nisäkkäät poistuvat vaikutusalueelta paalutuksen alettua.



Kuva 51. Paalutuksen melun leviämismalli.

Veden yläpuolinen melu rakennusvaiheessa koostuu laitureiden rakentamisesta sekä ruoppaus- ja louhintamassojen kippauksista ja siirroista. Laitureiden rakentamisen yhteydessä tehtävä paalutus kuuluu myös veden yläpuolella ja sillä on vaikutuksia mm. alueen linnustoon. Paalutuksen melu voidaan kokea häiritsevänä usean kilometrin päähän sääolosuhteista riippuen ja esim. Helsingin Toukolanrannassa vuonna 1996 tehdyissä tutkimuksissa havaittiin, että vesilinnut siirtyivät pois noin kilometrin säteeltä paalutuksesta. Koverharin sataman tapauksessa paalutukset tehdään kuitenkin menetelmällä, joka on perinteistä paalutusta hiljaisempi eikä vaikutus yltäne näin pitkälle.

Paalutuksen melu mallinnettiin perustuen normaalin paalutuksen melutasoihin. Koverharissa on tarkoitus käyttää tärytystä, jolla paalut saadaan upotettua maaperään huomattavasti vähäisemmällä melulla. Tärytyksestä ei aikataulusyistä saatu mitattua melutasoja, joita voitaisiin käyttää mallinnuksen pohjana. Tämä mallinnus on tehty varmuuden vuoksi normaalin paalutuksen melutasoilla ja se edustaa pahinta mahdollista tilannetta, jos tärytystä ei pystytä suorittamaan. Lähtökohtaisesti kuitenkin melun leviäminen paalutuksen yhteydessä on huomattavasti mallinnettua vähäisempää.

Muiden rakentamisen aikaisten meluvaikutusten ei arvioida yltävän lähimille asuin- tai virkistysalueille.

Sataman normaalitoiminta

Sataman yleiset toiminnot, kuten lastien käsittely, työkoneet, rekkaliikenne, alusten apukoneet ja jäähdytysjärjestelmät ja sataman kunnossapito aiheuttavat jonkin verran melua. Rekkaliikenteen ja laivaliikenteen melu ulottuu liikenneväylien varrelle, mutta itse satama-alueen normaalitoiminnan melu ei leviä kovin laajalle.

Hangon Länsisataman ympäristömeluselvitys (TL-akustiikka) on päivitetty 2016 ja sen tuloksia voidaan käyttää arvioitaessa satamatoiminnan melun kantautumista ympäristöön. Länsisataman toiminta on hieman laajempaa kuin Koverharin sataman suunniteltu toiminta, joten täysin suoraan tuloksia ei voi yleistää. Lisäksi Koverharin sataman läheisyydessä on paljon melua vaimentavaa metsää, joten melu ei pääse leviämään kovin laajalti maalle päin.

Selvityksen perusteella melu leviää vettä pitkin 50-55 desibelin vahvuisena laitureista mitattuna noin 300-400 m etäisyydelle. Maalla ääni vaimenee nopeammin.

Porin Mäntyluodon satamalle laaditun ympäristömeluselvityksen (TL-akustiikka 2014) mukaan melu leviää keskimäärin 250-300 m etäisyydelle laitureista noin 50-55 dB vahvuisena. Mäntyluodon sataman toiminta vastaa hieman paremmin Koverharin toimintaa seuraavan kymmenen vuoden sisällä, sillä aluskäyntien määrä on huomattavasti pienempi kuin Hangon Länsisatamassa. Näiden kahden selvityksen perusteella voidaan arvioida, että Koverharin sataman melu ulottuu noin 300 m etäisyydelle merelle keskiäänitasolla 50-55 dB.

Myös laivaliikenne aiheuttaa vedenalaista melua. Aluksen päämelulähteitä ovat pääkoneet, generaattorit, potkurin kavitaatio- ja värähtelymelu sekä aluksen liikkeen hydrodynaaminen melu. Melu johtuu veteen joko ilman tai pohjarakenteiden värähtelyiden kautta.

Laivaliikenteen aiheuttamaa melua tutkittiin mittaamalla yksittäisen aluksen meluherätettä ja koko alusliikenteen aiheuttamaa alueellista melutasoa. Melutasoja mitattiin Koverharin sataman ja Hangon Länsisataman edustalla. Mittausten kohteena olevien alusten tiedot on esitetty melumallinnusraportissa.

Mittauspisteellä ro-ro-aluksen äänenpainetaso oli noin 137-141 dB. Nopeutta vähentämällä 15 solmusta 10 solmuun äänenpainetaso tippui noin 125 desibeliin. Tyynellä säällä, kun taustamelu on vaimeaa, laivan ohituksella on selkeä vaikutus vedenalaiseen meluun. Tuulisella säällä voi hyvin olla, ettei laivan ohitusta alueella huomaa ollenkaan. Hangon eteläpuolinen merialue on melko tuulista, mutta Koverharin edustalla sisäsaaristossa tuulen nopeuden eivät nouse yhtä suuriksi. Laivaliikenne siis aiheuttaa jonkin verran lisämelua alueella.

Alukset tuottavat myös veden yläpuolista melua. Melu leviää veden pinnalla laajemmalle kuin maa-alueilla johtuen veden pinnan akustisista heijastusominaisuuksista. Aallokko sen sijaan lisää taustamelun tasoa ja voi osaltaan peittää laivasta kantautuvaa melua rannikolla.

Aikaisempien tutkimusten mukaan rahtilaiva tuottaa noin 50 dB veden yläpuolisen melun 100 m etäisyydelle ja noin 40 dB melun 350 m etäisyydelle. Oulun väylähanketta varten tehdyn melumallinnuksen perusteella (Pöyry Finland Oy 2016) alusten melu ulottuu 40 desibelin vahvuutena noin 60 m etäisyydelle ja 45 desibelin vahvuutena noin 25 m etäisyydelle. Oulun hankkeen mallinnus on tehty vertailemalla melua ohjearvoihin ja mallinnuksessa on käytetty 15 h keskiäänitasoa, mikä selittää muita tutkimuksia pienemmät desibeliarvot. Keskiäänitaso riippuu ohiajavien alusten määrästä.

Voidaan todeta, että laivaliikenteen kasvu nostaa melua väylillä ja lähimpien saarien rannoilla, joilla sijaitsee muutamia lomarakennuksia. Melutason ohjearvojen ei kuitenkaan arvioida ylittyvän, sillä aluksia ei aja jatkuvasti ohitse.

Laivaliikenteen ohella alueen rekka- ja junaliikenne tulee nousemaan merkittävästi sataman toiminnan käynnistyttyä. Rekkaliikenteen melu tulee kasvamaan erityisesti Koverharin tien varrella. Melun voimakkuus ei sinänsä kasva, mutta esiintyvyyden kasvu vaikuttaa keskiäänitason nousuun.

Torjuntakeinot

Paalutus on rakentamistoiminnan voimakkain pitkäkestoisien melun aiheuttaja. Paalutusjakson pituus riippuu siitä, kuinka monta laituria rakennetaan sekä toisaalta käytettävästä paalutustekniikasta. Paalutuksen melun voimakkuuteen vaikuttavat paalutustekniikka, pohjan koostumus, iskuvoimakkuus ja paalukoko.

Koverharin nykyisten laiturien saneerauksen yhteydessä käytettiin paalutustekniikkaa, jonka meluvaikutus on normaalia pienempi. Paalut upotetaan kallioon täryttämällä, jolloin iskumainen ääni on huomattavasti vaimempi. Tätä tekniikkaa tullaan soveltamaan myös Koverharin tulevilla paalutuksissa. Paalutukset tehdään syksyllä tai talvella, jolloin melun vaikutus luonnolle on vähäisin.

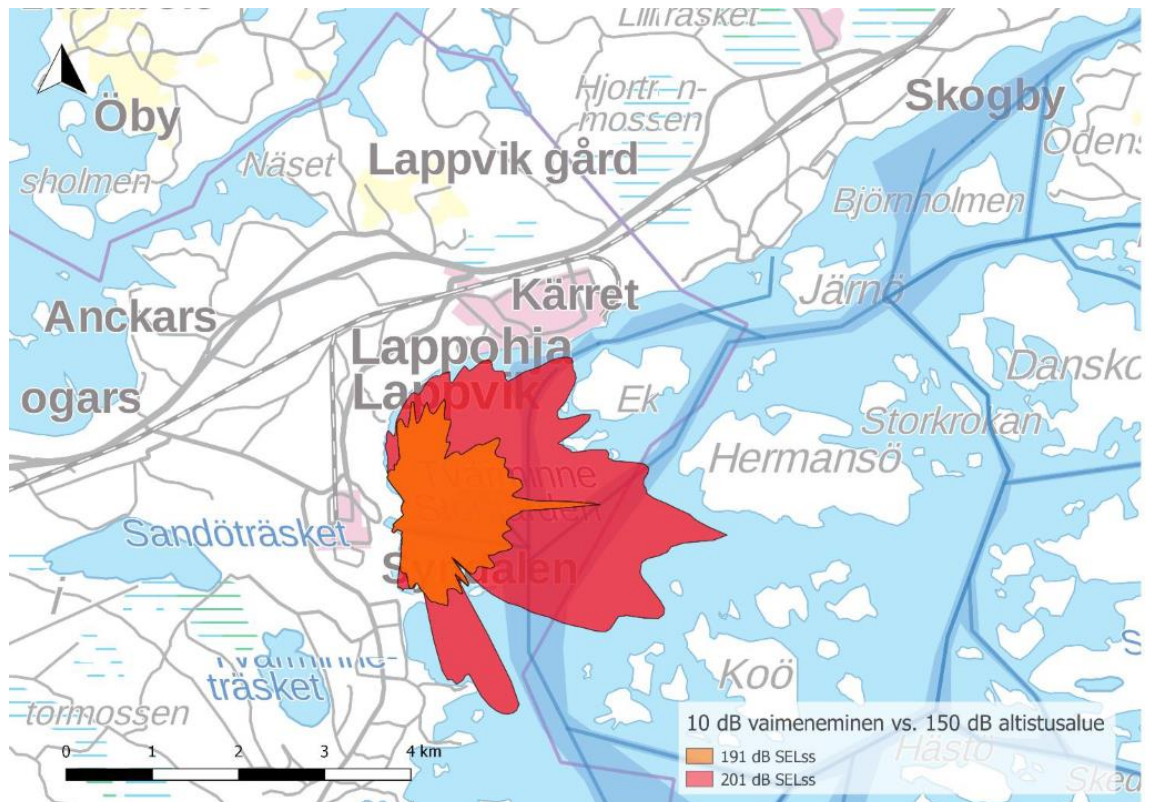
Louhinnassa käytettävien räjäytysten melua voidaan vähentää latauskoolla. Pienempi räjähdemäärä vähentää räjäytyksen meluvaikutusta. Melumallinnusraportin mukaan louhinnan yhteydessä voidaan myös harkita ns. soft start -proseduuria, jossa merinisäkkäät karkotetaan kauemmaksi louhinta-alueelta pienemmillä panoksilla ennen varsinaista louhintaa.

Ruoppauksen yhteydessä on suunniteltu käytettävän melun leviämistä vähentävää ilmakehävaimennusta. Melumallinnusraportin mukaan sen vaimentava

vaikutusalue ulottuu 80-800 Hz:n alueelle. Paalutusmelun suurimmat desibelit ovat taajuusalueen 100-300 Hz välissä. Raportin mukaan kuplaverhosta riippuen voidaan saada aikaan 5-18 dB:n vaimennus. Vaimennuksen tehokkuus riippuu myös virtauksista sekä veden syvyydestä.

Luode Consulting Oy:n raportissa esitetään käytettäväksi myös kiinteitä, ilmalla täytettyjä äänenvaimentimia, joiden on havaittu vähentävän melua 10-15 dB. Niiden etuna on se, ettei vaimentimeen tarvitse jatkuvasti puhalttaa ilmaa ja myös se, että materiaalit voidaan suunnitella niin, että ääni vaimenee tietyiltä taajuuksilta.

10 dB:n vaimennus vaikuttaa merkittävästi äänen kantautumiseen vedessä (kuva 52). 150 dB:n altistusalueen koko vähenee kolmasosaan, millä on selviä positiivisia vaikutuksia alueen eliöstöön.



Kuva 52. Vedenalaisen melun 10 dB vaimentamisen vaikutus melun leviämiseen.

Sataman normaalitoiminnan melua voidaan torjua erilaisilla yleisillä torjuntakeinoilla. Näitä ovat mm. työkonoiden käytön ja lastauksen rajoittaminen yöllä sekä meluvallien rakentaminen herkkien kohteiden suuntaan. Myös varastokasojen sijoittelulla voidaan pienentää ympäristöön päätyvää melua. Melun ei arvioida leviävän häiritsevänä lähimpien asuinrakennusten alueelle, joten meluvalleja ei arvioida tarvittavan. Satamalle laaditaan tarkempi meluselvitys ympäristölupahakemuksen yhteydessä, jolloin sataman melu mallinnetaan ympäristöolosuhteet huomioiden.

Alusten aiheuttama melu vaikuttaa sekä vedenalaiseen että veden yläpuoliseen meluun. Tuulisella säällä aluksen melua ei välttämättä huomaa veden alla ollenkaan, mutta tyynellä säällä melu aiheuttaa häiriötä. Melumallinnusraportissa oli mitattu laivan nopeuden vaikutusta meluun ja nopeuden vähentyessä 15 solmista 10 solmuun melutasot tippuivat selvästi. Yksi meluvaikutusten ehkäisykeinoista voikin olla laivaliikenteen nopeuksien rajoittaminen Natura-alueella 10 solmuun. Tämä vähentäisi laivaliikenteen melua noin 15 desibeliä. Väylävirasto voi määrittää nopeusrajoitukset sen hallinnoimille väylille ja kaupallisten alusten on niitä noudatettava. Nopeuden hiljentämisellä voi olla kuitenkin myös melua nostavia vaikutuksia, sillä joissain nykyaikaisissa aluksissa potkuri voi olla suunniteltu optimaaliseksi yleisimmällä käytettävällä nopeudella. Tässä tapauksessa voi olla, että potkuri on äänekkäämpi matalammalla nopeudella. Aluksen hidastaessa myös altistumisaika kasvaa. Ohjattavuuteen ehdotetulla nopeudella ei ole vaikutusta.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0: Vaihtoehdolla ei ole alueen melutasoon vaikutuksia. Hangon Länsisatamassa aluskäyntien määrä kasvaisi hitaasti ja sataman toiminta nousisi. Tällä on pidemmällä tähtäimellä vaikutusta Länsisataman ympäristön melutasoihin.

VE0+: Sataman nykyiset laiturit varustetaan ro-ro-rampeilla, joiden asenuksesta ei synny merkittävää melua. Sataman liikenne nousee arviolta noin 300 alukseen vuodessa ro-ro-liikenteen takia. Vaikutus näkyy liikenneväylillä alusten ja rekkaliikenteen melun esiintyvyyden kasvuna.

VE1: Vaihtoehdon toteutuminen vaatii ruoppausta ja yhden uuden laiturin paalutuksen. Ruoppauksen melu veden yläpuolella on vähäistä, mutta lähietäisyydellä havaittavaa. Vedenalainen melu sekoittuu myös helposti taustameluun. Ruoppauksen kesto on noin kolme viikkoa, jonka aikana melu voi hieman häiritä alueella eläviä lajeja. Laiturin paalujen tärytys ja laiturirakenteiden rakentaminen on voimakkain rakennusvaiheen melun aiheuttaja.

Normaalitoiminnassa satamatoiminnan melu ulottuu alle 300 m etäisyydelle keskiäänitasolla 50-55 dB. Aluskäyntejä on arvioitu syntyvän noin 400 kpl/vuosi, mikä nostaa hieman melutasoja väylän varrella verrattuna 0+-vaihtoehtoon. Myös laivaliikenteen vedenalainen melu lisääntyy samassa suhteessa.

VE2: Ruoppausmäärät ovat suurempia kuin edellisissä vaihtoehdoissa ja ruoppauksen kesto on noin 11 viikkoa. Lisäksi väylällä tehdään louhintaa, jolla on merkittävä hetkellinen vaikutus melun leviämiseen. Vaihtoehdon toteutuessa satamaan rakennetaan kaksi rannansuuntaista laituria, joten laiturin rakentamisen ja paalutuksen kesto on noin kaksinkertainen VE1 verrattuna.

Normaalitoiminnassa sataman melu ulottunee hieman pidemmälle kuin VE1 tapauksessa, sillä toiminta on laajempaa ja useampia työkoneita käytetään samanaikaisesti. Aluskäyntien lukumäärä tuplaantuu VE1 verrattuna, joten keskiäänitasot nousevat niin laivaväylien kuin maanteidenkin varrella.

VE2+: Ruoppausmäärät kasvavat hieman ja ruoppausaika nousee viikolla VE2 verrattuna, mutta louhintamäärät pysyvät samoina, joten meluvaikutukset massojen oton suhteen eivät juuri muutu. Laiturien rakentamisen ja paalutuksen kesto on suurin piirtein sama kuin VE2 tapauksessa, joten rakentamisen kokonaisvaikutukset eivät oleellisesti eroa edellisestä vaihtoehdosta.

Sataman normaalitoiminnan melu kasvaa hieman verrattuna VE2, sillä aluskäyntien määrä ja täten sataman yleinen toiminta nousee noin kolmasosan. Tämä vaikuttaa myös keskiäänitasojen nousuun laivaväylillä ja maantien varrella alus- ja rekkaliikenteen kasvaessa.

VE3: Ruoppausmäärä ja -aika on kaksinkertainen VE2+ nähden, joten ruoppauksen aiheuttama meluhaitta nousee hieman. Louhinnan meluvaikutukset ovat samat kuin edellisissä vaihtoehdoissa. Sataman paalutettavien laiturien layout ei vaihdu, joten myös laiturien rakennustyöhön ja paalutukseen kuuluu suurin piirtein saman verran aikaa, joten rakennusvaiheessa ai- noa oleellinen ero melua arvioitaessa syntyy ruoppaustöiden kestosta.

Normaalitoiminnan melu arvioidaan vähäisemmäksi kuin VE2+ tapauksessa, sillä aluskäyntien määrä on pienempi. Tällä on vaikutusta väylän ja maantien keskiäänitasoihin sekä satamatoiminnan yleiseen meluun. Satamatoiminta on kuitenkin hieman laajempaa kuin VE2 tapauksessa, joten normaalitoiminnan meluvaikutusten osalta vaihtoehto sijoittuu VE2 ja VE2+ väli- maastoon.

VE4: Ruoppausmäärät ovat suurempia kuin VE2 ja VE2+ tapauksessa, mutta selvästi pienempiä kuin VE3 tapauksessa. Ruoppauksen meluhaitta jää siis myös em. vaihtoehtojen välille. Louhinnan meluvaikutus on suurempi kuin em. vaihtoehdoissa, sillä louhintamäärä on 1,5-kertainen. Laiturien rakentamisaika ja paalutuksen kesto ei eroa muista vaihtoehdoista.

Sataman normaalitoiminnan melu ei eroa vaihtoehdosta 3, sillä arvioitu aluskäyntien määrä on lähes sama.

Taulukko 18. Hankkeen meluvaikutus vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Melun vaikutukset	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---	Suuri ---
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --

10.9 Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Ympäristöriskejä arvioitiin perehtymällä satamatoiminnassa tunnettuihin yleisimpiin riskeihin. Arviointi tehtiin asiantuntija-arviona eikä onnettomuustilanteita tai riskejä mallinnettu millään tavalla. Suurimmat ympäristöriskit liittyvät vaarallisen aineen varastointi- tai kuljetusonnettomuuksiin.

Hangon satamassa (länsi-, ulko- ja Koverharin satama) on sattunut viimeisen viiden vuoden aikana yhteensä seitsemän onnettomuustilannetta, jossa vaarallista ainetta on päässyt ympäristöön. Näistä neljässä pääsi öljyä laituriiin ja hulevesien mukana mereen. Suurin mereen päässyt määrä öljyä oli noin 1200 litraa. Muut onnettomuustilanteet olivat dieselin pääsy maahan vetoauton törmäyksessä, voiteluöljyn pääsy asfaltille ja öljynerottimeen sekä typpihapon vuoto laiturialueelle. Vuodot johtuivat pääasiassa teknisiä vioista sekä huolimattomuudesta.

Vaarallisten aineiden käsittely satamatoiminnassa

Satamatoiminnassa käytetään tai sataman kautta kuljetetaan paljon vaarallisia aineita. Näitä ovat mm. työkoneissa käytettävät voiteluöljyt, koneiden ja laivojen polttoaineet, vaaralliset jätteet kuten pilssivedet ja öljynerotuskaivojen sakat sekä sataman kautta kulkeva rahti, joka voi sisältää lähes mitä tahansa merikuljetuksessa sallittua vaarallista ainetta.

Varsinkin nestemäisen vaarallisen aineen pääsy mereen tai maaperään ja pohjaveteen voi aiheuttaa ympäristöonnettomuuden. Vaarallista ainetta voi päätyä ympäristöön esim. pakkauksen hajotessa, letkurikon yhteydessä, säiliön vuotaessa tai säiliöauton tai rekan kaatuessa. Varsinkin ympäristölle vaarallinen kemikaali voi aiheuttaa maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuutta sekä meriveden laadun heikkenemistä ja vaikutuksia vesieliöihin. Pahimmillaan ympäristöonnettomuus voi johtaa pohjaveden käytön kieltämiseen tai vesieliöstön tuhoutumiseen.

Satamassa on paljon liikkuvia työkoneita ja vaarallisia aineita on käytössä melko paljon, joten riski onnettomuudelle on merkittävä. Tämän takia ennaltaehkäisevät toimet ovat myös laajat. Satama-alue on lähes kauttaaltaan pinnoitettu, joten vuodon sattuessa kemikaali jää pinnoitukselle, josta se voidaan imeyttää talteen imeytysaineella. Isomman vuodon sattuessa pelastuslaitos imee kemikaalin talteen. Sateella sattuva vuoto kulkeutuu nopeasti hulevesiviemäriin, joka johtaa mereen. Kaikissa kokoomaviemäreissä eli pääviemäreissä, johon pienemmät viemärit yhtyvät, on öljynerotin, joka estää öljyvuojojen kulkeutumisen mereen. Näin öljy saadaan saateellakin talteen.

Öljynerottimet eivät välttämättä pidätä kaikkia vaarallisia kemikaaleja, sillä osa kemikaaleista liukenee veteen eikä jää öljyn tavoin veden pinnal-

le. Vaarallisia aineita varten rakennetaan oma kenttäalue (IMDG-alue). Kenttäalueen vedet viemäroidään yhteen putkeen, jonka päähän asennetaan sulkuventtiili. Näin ollen kemikaalivuodon tapauksessa kaikki kenttäalueen hulevedet saadaan talteen. Kemikaaliastian hajotessa kuljetustilanteessa normaalilla kenttä- tai laiturialueella, on mahdollista, että kemikaalia voi päätyä hulevesien kautta ympäristöön. Riskiä voidaan pienentää lisäämällä sulkuventtiili kaikkien hulevesiputkien päihin.

Mikäli öljyä päätyy esim. öljynerottimen hajotessa mereen, paikalle kutsutaan pelastuslaitos. Öljy voi päätyä mereen myös suoraan laivasta. Öljyjonnettomuutta varten satamalla on öljyvuomeja öljyn leviämisen estämiseksi. Pienempiä öljyvuotoja varten on varattu mm. pumpulityynyjä. Satamassa tullaan järjestämään onnettomuustilanteiden harjoituksia säännöllisesti. Muita ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä ovat mm. työkoneiden, säiliöiden, pinnoitteen ja öljynerotuskaivojen säännölliset tarkastukset, joilla varmistetaan, että suojatoimenpiteet toimivat. Lisäksi satamassa noudatetaan pelastuslain (379/2011) mukaisia yleisiä velvollisuuksia.

Liikenneonnettomuudet

Vaarallista ainetta kuljettavan rekan tai säiliöauton kaatuminen on toimitaan liittyvä riski, vaikka sen todennäköisyys onkin hyvin pieni. Satama-alueella kuljetusajoneuvon kaatuessa kemikaali saadaan luultavasti talteen pinnoitteen, imeytysaineen ja viemärisulkujen avulla. Satama-alueen ulkopuolella kemikaali kuitenkin todennäköisesti joutuu maaperään ja aiheuttaa sekä maaperän että pohjaveden pilaantumista. Kuljetus tapahtuu tärkeän pohjavesialueen läpi, joten pohjavesialueen käyttö olisi onnettomuustilanteessa vaarassa.

Rekkaliikenne kulkee Koverharintietä kohti valtatieä 25. Kalliotopografian perusteella pohjaveden virtaussuunta on Koverharintien matkalla kohti kaakkoa eli merta. Koverharintiellä sattuva onnettomuus ei näin ollen vaikuttaisi Isolähteen vedenottamon eikä muidenkaan pohjoisessa tai luoteessa sijaitsevien vedenottamoiden toimintaan. Koverharin kaksi vedenottamo sen sijaan olisivat vaikutuksen piirissä, joten vedenottotoimintaa tulisi tarkastella kattavasti, mikäli kuljetusonnettomuus sattuisi.

Vaaralliset aineet pakataan lainsäädännön vaatimalla tavalla mahdollisimman turvallisesti. Lisäksi kuljetuksessa käytetään ajoneuvoa, joka on hyväksytty kyseisen aineen kuljettamiseen. Ajoneuvossa on mm. sammuttimet ja usein imeytysainetta. Vaarallisen aineen kuljettamiseen tarvitaan myös erillinen ADR-ajolupa, joka käytännössä merkitsee sitä, että kuski on ammattitaitoinen kuljettamaan kyseistä vaarallista ainetta. Näiden ennaltaehkäisevien toimien takia onnettomuus on hyvin epätodennäköinen.

Yksi keino vähentää kuljetusonnettomuuksien vaikutuksia pohjavesiin on teiden liuskesuojaukset. Suojarakenteet voidaan toteuttaa mm. bentoniitimatolla tai suojamuovilla. Suojauksia voidaan rakentaa teille mm. suu-

rempien kehityshankkeiden yhteydessä. Koverharin alueella mm. Koverharintien liuskesuojauksien mahdollisuutta on selvitettävä, sillä alueelle on kaavoitettu runsaasti uutta toimintaa ja sataman liikenne lisää Koverharintien liikennettä melko voimakkaasti. Lähialueilla esim. valtatie 25 tienpätkä on suojattu Hankoniemen pohjavesialueiden matkalta.

Raideliikenteen kasvaessa alueelle tulee perustaa ratapiha. Ratapiha sijoituisi yleiskaava-alueelle satama-alueeksi kaavoitetun alueen ulkopuolelle. Lisäksi satama-alueelle sijoitettaisiin pienempi ratapiha eli junien odotusalue, jossa junat voidaan lastata. Odotusalueen pohjavesivaikutukset liittyvät kemikaalijunien seisotukseen, mahdollisiin polttoainesäiliöihin ja dieselveitureihin. Kemikaalisäiliön vuotaessa vuoto kulkeutuu helposti maaperään ja pohjavesiin. Samoin polttoainesäiliön vuodon tai hajoamisen tapauksessa vaikutuksia voi kohdistua maaperään ja pohjavesiin. Myös kaikkien junien huoltoon ja korjaukseen voi liittyä vuotomahdollisuuksia, joista pääsee esim. voiteluöljyä maaperään. Junien huollot, korjaukset ja polttoaineen varastointi kuitenkin tehtäisiin todennäköisesti varsinaisella ratapihalla eikä hankealueella, eikä niiden vaikutusarviointi ole tämän YVA-selostuksen piirissä.

Satama-alueelle sijoitettava odotusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Pohjaveden virtaussuunta on kohti merta, joten mahdollisesta vuodosta ei aiheutuisi pohjavesivarannolle tai sen käytölle haittaa. Lisäksi junien odotusalueen ympäristöhaittojen ehkäisykeinoiksi ehdotetaan kattavia toimia, joiden takia päästöt eivät pääse ympäristöön. Näitä suojatoimenpiteitä ovat mm. kenttäalueiden pinnoitus ja hulevesien ohjaaminen öljynerotuskaivoihin. Näin ollen pienet öljyvuodot saadaan talteen. Dieselveitureita ei alueella enää käytetä radan sähköistyksen jälkeen.

Pohjavesialueiden riskienhallintaselvityksen (Ramboll Finland 2009) mukaan Hangon alueella on runsaasti tasoristeyksiä (noin 100 kpl), mikä nostaa onnettomuuksien riskiä. Maaperä on useilla tasoristeyalueilla hyvin vettä johtava, minkä takia päästön kulkeutumisen riski pohjaveteen onnettomuustilanteessa on merkittävä. Isolähteen pohjavesialueelle sijoittuva rataosuus, jolle sijoittuu mm. Lappohjan ratapiha, on Rambollin riskinarvioinnin mukaan arvioitu riskiluokkaan ”vähäinen”. Riski perustuu pääasiassa vaarallisten aineiden kuljetuksiin, jotka ovat rataosuudella melko vähäisiä. Kuljetusmäärien noustessa myös riskiluokka nousisi.

Riskiselvityksessä esitetään toimenpiteitä riskien pienentämiseksi Uudemaan alueella. Näitä ovat mm. tasoristeyksien turvallisuuden kehittäminen ja poistomahdollisuuksien selvittäminen sekä onnettomuustilanteisiin varautumisen kehittäminen yhteistyössä pelastuslaitoksen kanssa. Hankealueelle sijoitettavan ratapihan osalta pelastuslaitoksen kanssa voidaan käydä keskustelua riskienhallintatoimista.

Myös raiteille voidaan rakentaa pohjavesisuojaus onnettomuuksien varalta. Näitä on Suomessa kuitenkin vain muutamilla rataosuuksilla, sillä on-

nettomuuden riski on vaihteettomilla ratalinjoilla erittäin pieni. Alueella on jo rata, joten radan alle ei rakennettane uusia suojauksia.

Tulipalo

Tulipalo on riski kaikissa rakennuksissa ja toiminta-alueilla. Satamatoiminnassa tulipalon riski liittyy erityisesti palavien materiaalien varastointiin ja satamarakennuksien palokuormaan. Mahdollisen tulipalon seurauksena vapautuisi ympäristöön savukaasua sekä palon torjunnan yhteydessä sammutusvesiä, jotka voivat sisältää runsaasti haitallisia aineita.

Tulipaloon varaudutaan laatimalla satamalle pelastussuunnitelma. Lisäksi alueelle varataan alkusammutuskalustoa, kuten käsisammuttimia ja sammutuspeitteitä. Sammutusvedet saadaan osin talteen, mikäli alueen viemäreihin rakennetaan sulkujärjestelmä.

Tulipalon riski on satamatoiminnassa melko pieni, sillä tulen lähteitä ei toiminnassa juuri ole. Tulipalolla on merkittävä vaikutus paikallisesti ilmanlaatuun sekä sammutusvesien kautta pintavesien eli meriveden laatuun. Pohjaveteen tai maaperään sammutusvesiä tuskin pääsee, sillä kaikki satamatoiminnan alueet pinnoitetaan. Laajan tulipalon tapauksessa pinnoitte kuitenkin tuhoutuu ja sammutusvesi pääsee maaperään.

11 VÄHÄISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

11.1 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Satamatoiminnan vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön arvioitiin perustuen louhittavien ja ruopattavien massojen määrään ja laatuun, sekä kenttä- ja laiturialueiden rakentamiseen tarvittavien massojen määrään. Käytön aikaisia veden, polttoaineen ja energian kulutusta arvioitiin vertaamalla suunnitellun toiminnan laajuutta Hangon Länsisataman viimeaikaiseen toimintaan. Pohjavesi on luonnonvara, mutta vaikutukset pohjavesiin käsitellään erillisessä kappaleessa kohdassa 12.4.

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkia niitä luonnossa saatavilla olevia varoja, joita ihminen käyttää elämiseen. Luonnonvarat jaetaan uusiutuviin ja uusiutumattomiin sen perusteella, syntykö niitä maapallolla lisää luonnon prosessien kautta. Myös uusiutumattomia luonnonvaroja syntyy lisää, mutta hyvin hitaasti. Uusiutuvia luonnonvaroja ovat esimerkiksi pohjavesi ja metsät ja uusiutumattomia kivihiili ja maakaasu.

Rakentaminen

Sataman rakentamisen yhteydessä satama-alueen edustalta poistetaan sedimenttejä ruoppaamalla, louhitaan kalliota kauempana väylällä ja rantapenkereen edustan merialuetta täytetään maalla. Laiturit rakennetaan paalujen varaan, jotka upotetaan syvälle kallioon. Lisäksi alueelle rakennetaan kenttäalueet satamatoimintaa varten, mikä aiheuttaa hieman massojen poistoa tai liikuttelua alueella. Rakentamisen suorat vaikutukset kohdistuvat siis kallioperään, merenpohjan sedimentteihin sekä maaperään kenttäalueiden alla. Välillisiä vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön ovat mm. täytöt, joissa käytetään lähialueilla louhittuja massoja, rakentamisen aikainen vedenkäyttö sekä energiankäyttö.

Sedimentit

Sataman edustalta ruopattavat sedimentit ovat pääasiassa hiekkaa ja savea. Hiekkaa käytetään täyttöihin, sillä sen päälle on hyvä rakentaa. Saven käyttö riippuu siihen sekoittuneista muista maalajeista, mutta sen käyttömahdollisuudet ovat huonompia kuin hiekan eikä sitä lähtökohtaisesti käytetä täytöissä. Sedimentti ei ole merkittävä luonnonvara, sillä se uusiutuu eikä siitä ole pulaa.

Sedimenttejä ruopataan vaihtoehdosta riippuen 31 000 - 243 000 m³ltr. 0-vaihtoehdoissa massoja ei ruopata ollenkaan. Sedimenttiä syntyy merenpohjaan jatkuvasti lisää, mutta melko hitaasti. Ruoppauksen seurauksena merenpohjan sedimentti saadaan rakennuskäyttöön varsinkin hiekan osalta ja sen käyttö vähentää materiaalin ottoa muilta alueilta. Kaikkien luonnonvarojen näkökulmasta sedimentin otto rakennuskäyttöön on

positiivinen, koska se korvaa muita maa-aineksia. Mikäli kuitenkin sedimenttiä ei saada käytettyä hyväksi esim. sen sisältämien haitta-aineiden takia, se sijoitetaan läjitykseen soveltuvalla alueella. Tällöin se ei korvaa mahdollisia muita luonnonvaroja rakennusmateriaalina.

Louhe

Rakennustoiminnassa syntyy louhetta vaihtoehtojen VE2, VE2+, VE3 tai VE4 toteutuessa. Louhinta tehdään kauempana väylällä ja louhintamäärä on noin 6000 m³ktr tai 14 000 m³ktr (VE4 tapauksessa). Louhintatarve syntyy, kun Koverhariin johtavaa väylää syvennetään 13 tai 14 metriin.

Louheesta on Hangon alueella pula, sillä louhe on hyvää materiaalia rakennustäyttöön ja louhittavaa kalliota on alueella melko vähän. Väylän syventämisessä syntyvä louhe käytetään hyödyksi Koverharin alueen täytöissä. Louheen käyttö vähentää muualta tuotavan louheen määrää, joten vaikutus on luonnonvarojen näkökulmasta positiivinen, kun louhetta syntyy lisää. Louhinta ei estä merenpohjan kallion mahdollista tulevaa käyttöä murskeena.

Sataman rakentamisessa ja koko alueen kehityksessä tarvitaan runsaasti rakennusmateriaalia. Suuri osa pyritään louhimaan lähialueilta, mutta osa louheesta joudutaan mahdollisesti kuljettamaan kauempaa. Satamassa tehdään täyttöjä enintään 269 000 m³ktr, joten sataman rakentaminen kulluttaa melko paljon luonnonvaroja. Kaikki täyttö ei kuitenkaan ole louhetäyttöä.

Maaperä

Kenttäalueiden ja teiden rakentaminen muokkaa maaperää ja maa-ainesta joudutaan liikuttelemaan rakentamisen yhteydessä. Maa-ainesta joudutaan myös poistamaan kenttäalueiden rakentamisen yhteydessä, joten rakentamisella on jonkin verran vaikutusta maa-aineksen käyttöön. Maa-ainesta ei kuitenkaan pidetä merkittävänä luonnonvarana, joten vaikutuksia maaperään käsitellään tarkemmin omassa kappaleessaan "Vaikutukset maa- ja kallioperään".

Vedenkäyttö

Rakentamisessa käytetään vettä mm. puhtaanapitoon ja materiaalien valmistamiseen. Rakennusvaiheessa vesi otetaan joko kunnallisverkosta tai lähiseltä vedenottamolta. Vedenkäyttö on kuitenkin vähäisempää kuin rakennustyömailla keskimäärin, sillä alueelle ei rakenneta massiivisia rakennuksia. Vettä kuluu lähinnä kenttä- ja laiturialueiden pinnoittamiseen.

Energiäkäyttö

Rakentamisella on välillinen vaikutus uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöön, mikäli rakentamisen energianlähteenä käytetään fossiilisia

polttoaineita. Energiankäyttö rakennustoiminnassa on melko intensiivistä, mutta energianlähteeksi voidaan valita uusiutuvaa energiaa, ja toisaalta fossiilisten polttoaineiden käyttö rakennusprojektissa ei vaikuta merkittävästi fossiilisten polttoaineiden kulutukseen kansallisella tai alueellisella tasolla.

Muut luonnonvarat

Alue on olemassa olevaa teollisuus- ja satama-aluetta eikä uusien laiturien tai kenttäalueiden tieltä tarvitse poistaa kovin paljon kasvillisuutta tai metsää. Ruoppausten yhteydessä pohjakasvillisuus kuolee, mutta sitä ei lueta mm. talousmetsän tavoin arvokkaaksi luonnonvaraksi. Pohjakasvillisuuden menetystä käsitellään Natura-arvioinnin yhteydessä.

Alueella ei ole muita erityisiä luonnonvaroja, joihin kohdistuisi rakentamisvaiheessa vaikutuksia.

Sataman normaalitoiminta

Sataman normaalitoiminnassa käytetään vettä, polttoainetta ja energiaa. Vettä kuluu laiture- ja kenttäalueiden puhdistukseen, saniteettitilojen käyttöön sekä myyntiin aluksille. Polttoainetta kuluu työkoneiden käyttöön sekä välillisesti aluksiin ja rekkoihin, mutta niiden kulutusta ei huomioida sataman vaikutusarvioinneissa. Energiaa kuluu valaistukseen, satamakiinteistöihin sekä myyntiin aluksille. Alukset tarvitsevat lämpöä mm. koneiden lämmittämiseen ja sähköä näihin koneisiin.

Eniten satamassa kuluu vettä aluskäynteihin, sillä alukset ostavat vettä omaan käyttöönsä. Vedenkulutusta voidaan siis arvioida perustuen laivakäyntien määrään. Hangon Länsisatamassa kulutettiin vettä vuonna 2017 noin 6,9 m³ per alus. Voidaan arvioida, että Koverharissa vedenkulutus on noin 2 800 (400 * keskimääräinen vedenkulutus) - 7 900 (1150 * keskimääräinen vedenkulutus) m³.

Työkoneiden polttoainetta kulutettiin Länsisatamassa vuonna 2017 noin 769 000 litraa (operaattorit ja kunnossapito). Polttoaineiden kulutus voidaan suhteuttaa aluskäynteihin, sillä operaattorien toiminta lisääntyy suhteessa aluskäyntien lisääntyessä. Länsisatamassa työkoneiden polttoainetta käytettiin siis keskimäärin noin 450 litraa per aluskäynti. Näin ollen polttoainetta voidaan arvioida kuluvan noin 180 000-500 000 litraa vuodessa vaihtoehdosta riippuen.

Satamalle sähköä ja lämpöä tuottaa energiantuotantolaitos, jonka kanssa satamalla on sopimus. Energiaa käytetään satamassa yleisiin toimintoihin, kuten valaistukseen, lämmitykseen ja automaatioihin. Satama myös myy energiaa aluksille. Koverharin sataman energiankulutusta voidaan peilata Hangon Länsisataman energiankulutukseen, sillä aluksille myytävän sähkön

määrä ei juuri muutu (mutta riippuu alustyyppistä). Länsisatamassa laivoilla myytiin energiaa noin 90 MWh per alus.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0 ja VE0+: Luonnonvarojen käyttöön ei ole vaikutuksia. 0+-vaihtoehdon tapauksessa normaalitoiminnan aikainen veden- ja polttoaineen kulutus nousee hieman, kun satamaan voi saapua ro-ro-aluksia.

Mikäli satamatoimintaa ei laajenneta Koverharissa, Hangon Satama tarkastelee toiminnan kasvattamista Länsisatamassa. Tämä tarkoittaisi uusien laituripaikkojen ja kenttäalueiden rakentamista lähemmäksi Hangon keskustaa. Tässä tapauksessa louhetta ja muita rakennusmateriaaleja tarvittaisiin paljon rakennustöihin.

VE1: Vaihtoehdon toteutuessa Koverharin alueella ei louhita ollenkaan, mutta sedimenttejä ruopataan noin 31 000 m³ktr. Lisäksi merialuetta täytetään noin 28 000 m², mikä tarkoittaa noin 255 000 m³ktr massoja. Alueelle joudutaan siis tuomaan massoja yli 200 000 m³ktr lähialueilta. Luonnonvarojen käyttö tehdään resurssitehokkaasti, kun ruoppausmassoja hyödynnetään. Vaikutus louheen ja muiden täyttöön käytettävien massojen tulevaan käyttöön ja saatavuuteen on kohtalainen.

Sataman normaalitoiminnassa vettä kuluu arviolta noin 2 800 m³, sillä aluskäyntiarvion mukaan vuodessa vierailee noin 400 alusta. Tällä laivamäärällä laskettuna polttoainetta käytetään noin 180 000 litraa työkoneisiin ja energiaa myydään aluksille noin 36 000 MWh.

VE2: Vaihtoehdon toteutuessa väylällä louhitaan noin 6000 m³ktr louhetta. Louhe käytetään sataman täytössä. Sedimenttejä ruopataan noin 114 000 m³ktr, joista osa voidaan käyttää hyödyksi täytöissä. Täyttöjä tehdään noin 199 000 m³ktr, eli jonkin verran massoja joudutaan tuomaan lähialueilta. Massoja tarvitaan siis vähemmän kuin VE1 tapauksessa ja vaikutus luonnonvarojen tulevaan käyttöön ja saatavuuteen arvioidaan vähäiseksi.

Sataman normaalitoiminnassa vettä kuluu arviolta noin 5 500 m³, sillä aluskäyntiarvion mukaan vuodessa vierailee noin 800 alusta. Tällä laivamäärällä laskettuna polttoainetta käytetään noin 360 000 litraa työkoneisiin ja energiaa myydään aluksille noin 72 000 MWh.

VE2+: Louhintamäärä on sama kuin VE2 tapauksessa ja sedimenttejä ruopataan noin 6000 m³ktr enemmän. Myös täyttöä tehdään noin 70 000 m³ktr enemmän, joten alueella tarvitaan enemmän massoja ja näin ollen vaikutus luonnonvarojen käyttöön on suurempi kuin VE2 kohdalla. Vaikutus luonnonvarojen tulevaan käyttöön ja saatavuuteen arvioidaan kohtalaiseksi.

Sataman normaalitoiminnassa vettä kuluu arviolta noin 7 600 m³, sillä aluskäyntiarvion mukaan vuodessa vierailee noin 1100 alusta. Tällä laivamäärällä laskettuna polttoainetta käytetään noin 495 000 litraa työkoneisiin ja energiaa myydään aluksille noin 103 500 MWh.

VE3: Louhintamäärä on sama kuin VE2 tapauksessa. Ruopattava määrä on noin 243 000 m³ctr, eli noin 120 000-130 000 m³ctr enemmän kuin vaihtoehtoisissa VE2 ja VE2+. Massat käytetään mahdollisimman hyvin hyväksi laiturien taustatäyttöissä, joita tehdään noin 269 000 m³ctr. Massaa tuodaan siis muualta huomattavasti vähemmän kuin VE2+ tapauksessa. Vaikutus luonnonvarojen tulevaan käyttöön ja saatavuuteen arvioidaan vähäiseksi.

Sataman normaalitoiminnassa vettä kuluu arviolta noin 6 200-7 900 m³, sillä aluskäyntiarvion mukaan vuodessa vierailee noin 900-1150 alusta. Tällä laivamäärällä laskettuna polttoainetta käytetään noin 405 000-520 000 litraa työkoneisiin ja energiaa kuluu noin 81 000-103 500 MWh.

VE4: Louhintamäärä on 14 000 m³ctr eli 8 000 m³ctr enemmän kuin VE2-VE3 tapauksessa. Louhetta saadaan sataman täyttöihin siis enemmän, mikä vähentää hieman muualta tuotavan louheen määrää. Ruoppauksia tehdään noin 168 000 m³ctr eli noin 42 000-48 000 m³ctr enemmän kuin VE2 ja VE2+ tapauksessa ja noin 75 000 m³ctr vähemmän kuin VE3 tapauksessa. Massoja tarvitaan muualta siis huomattavasti enemmän kuin VE3 tapauksessa. Vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi.

Sataman normaalitoiminnassa vettä, polttoainetta ja sähköä kuluu saman verran kuin VE3 tapauksessa.

Taulukko 19. Hankkeen vaikutus luonnonvarojen käyttöön vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Luonnonvarojen käyttö	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Vähäinen -	Kohtalainen --	Vähäinen -	Kohtalainen --
	Normaalitoiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

11.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä sedimenttiin

Vaikutuksia arvioitiin kartoittamalla kallioperän, maaperän ja sedimentin laatu. Aineistona käytettiin Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) karttamateriaaleja sekä GTK:n lausuntoa, joka annettiin tätä hanketta varten (liite 6). Vaikutusta arvioitiin tarkastelemalla louhittavan kallion ja ruopattavan sedimentin määrää, sekä muokattavan pintamaan alueen laajuutta. Normaalityönnön vaikutuksia tarkasteltiin tunnistamalla tyypillisimmät satamatoiminnassa käytettävät vaaralliset aineet ja niiden reitit maaperään.

Alueen maaperä on pääasiassa kuonaperäisiä karkeita maalajeja ja hiekkaa. Ensimmäisen Salpausselän reunamuodostuma kulkee Hankoniemen ja hankealueen läpi Hangosta Lappohjaan itä-länsisuuntaisesti. Koverharin sataman alue on kuitenkin GTK:n maaperäkartan mukaan kartoittamatonta ja vanhan terästehtaan toiminnan takia pääosin täyttömaata. Hankealueen kallioperä on Geologian tutkimuskeskuksen aineiston mukaan pääosin kvartsi- ja granodioriittia. Kauempana väylällä louhittavan alueen kallioperä on GTK:n aineiston mukaan kvartsi- ja granodioriittia tai kvartsi- ja maasälpägneisiä.

Maaperä ei ole hankealueella herkkää, sillä se on muokattua.

Merenpohjan maalajina on pääasiassa savi, savinen hiekka ja karkearakenteinen sedimentti, jota on pääasiassa satama-altaan eteläpuolella.

Rakentaminen

Rakentamisen aikana vaikutuksia syntyy kallioperään sekä sedimenttiin. Kallioperää poistetaan louhinta-alueella toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen noin 6000 tai 14 000 m³ltr. Louhittava kallio on dioriittia tai gneisiä, jotka ovat molemmat Suomessa yleisiä kivilajeja. Louhinnan seurauksena myös louhittavan kallion alapuolinen osa saattaa rakoilla ja halkeilla, joten räjäytysten vaikutus ulottuu hieman louhittavaa kallioaluetta laajemmalle. Kallion halkeilusta ei kuitenkaan ole ympäristölle haittaa.

Sedimenttiä ruopataan vaihtoehdosta riippuen 31 000-243 000 m³ltr, ruopattavan alueen ollessa enintään noin 5,7 hehtaaria (VE3). Rakennustoiminnalla on vaihtoehdosta riippuen vähäinen tai kohtalainen vaikutus sedimenttiin. Ruopattava sedimentti poistetaan merenpohjasta ja sijoitetaan laituriin taustatäyttöihin. Sedimentin mukana katoavat merenpohjan eliöt ja kasvillisuus ja jäljelle jää karkeampi aines ruopattavan sedimentin alla. Ruopattava sedimentti on pääasiassa savea ja savista hiekkaa, mutta myös vaihtoehtojen 3 ja 4 tapauksessa karkeampaa sedimenttiä.

Hankealueella ei ole tehty happamien sulfaattimaiden tutkimusta, mutta GTK:n mukaan alueen sedimentteihin voi liittyä happamoitumisriski. Alu-

eella tehtyjen sedimenttitutkimuksien (liitteet 8 ja 9) mukaan osalla näytepisteistä havaittiin rikkivedyn hajua, joka voi indikoida kohonnutta sulfidipitoisuutta ja happamoitumisriskiä. GTK:n lausunnon mukaan myös sedimenttien happamoitumisriski liittyy massojen läjitykseen. Meriveden puskurikyky on kuitenkin suuri, mikä vähentää happamoitumisen riskiä. Massoista voi kuitenkin irrota happamoitumisen seurauksena vähäisiä määriä metalleja (massat sisältävät kohonneina pitoisuuksina lyijyä, sinkkiä, arseenia, kadmiumia ja kuparia), jotka voivat heikentää vedenlaatua ja kerrostua sedimentteihin.

Sulfaattimaista aiheutuvia haittoja voidaan ehkäistä tehokkaasti sijoittamalla massat vedenpinnan alle, mikä estää sedimentin happamoitumisen ja metallipitoisen valuman vesiin. Läjitettyjen massojen happamoitumista voidaan myös ehkäistä peittämällä ne tiiviillä peittokerroksella ja/tai kalkitsemalla massat tai niistä lähtevät vedet. Myös massojen stabiloinnilla voidaan ehkäistä happamuushaittoja ja parantaa rakennettavuusominaisuuksia.

Maaperää muokataan alueella, kun sinne rakennetaan uusia kenttäalueita ja teitä. Maaperä on jo valmiiksi melko muokattua, sillä alueella on ollut satama- ja teollista toimintaa pitkään. Lisäksi suuri osa alueesta on jo pinnoitettua, joten vaikutukset maaperään jäävät vähäisiksi. Jonkin verran maaperää voidaan joutua poistamaan. Vaikutus voi olla maaperään myös positiivinen, jos alueelta poistetaan pilaantuneita maa-aineksia.

Muutokset hydrografisiin olosuhteisiin

Koverharin merialueen virtausolosuhteisiin vaikuttavat pohjan muodot ja tuuli. Koverharin edusta ei ole virtausolosuhteiltaan kovin merkittävä, sillä alueelle ei laske jokia eikä alueella ole kapeita salmia, joissa virtaus olisi voimakkaampaa. Näin ollen satamarakenteiden pystyttäminen alueelle ei vaikuttane merkittävästi alueen hydrografisiin olosuhteisiin. Myös louhinnat kauempana väylällä ovat niin vähäisiä, ettei suurempia vaikutuksia muodostu.

Sedimentin kertymistä sataman pohjoispuolella olevalle hiekkarannalle ja sen edustalle on mallinnettu alkuperäisten YVA-ohjelman vaihtoehtojen osalta (liite 7). Laajentamishankkeen kaikissa vaihtoehtoissa sedimenttien kertyminen ja eroosio jäävät muutamien senttimetrien tasolle vuodessa. Suurimmat vaikutukset rajautuvat sataman pohjoispuolelle missä sedimenttien kertyminen on 5 cm tasolla vuosittain. Pääasiallisena kulkeutumismallina havaitaan aallokon nostavan hiekkaa hiekkarannan syvänteen reunasta kohti rantaa. Nettokuljetus tuo lisäksi pienen määrän materiaalia pohjoisesta etelään. Sama ilmiö on havaittavissa jo nykytilanteessa, joten hankkeen ei katsota vaikuttavan hiekkarannan eroosioon tai hiekan kertymiseen laajemmin.

Vaihtoehtojen 2-4 paaluperusteisten laitureiden osalta vastaavaa sedimentaatiota ei ole mallinnettu. Lähtöoletus on kuitenkin se, että merkittäviä virtausmuutoksia aiheuttavien rakenteiden puuttuessa sedimentaation muutostakaan ei merkittävässä määrin tapahdu. Havaittavissa olevat vaikutukset rajautuvat sataman pohjoisosiin ja niiden välittömään läheisyyteen muutamien kymmenien metrien matkalle.

Sataman normaalitoiminta

Kallioperään ei normaalitoiminnassa kohdistu vaikutuksia. Laivaliikenne ei aiheuta kalliopohjaan vaikutuksia eikä toiminta satamassa aiheuta päästöjä, jotka kulkeutuisivat kallioperään saakka.

Vaikutukset sedimentteihin ovat normaalitoiminnassa vähäisiä. Ruopattu sedimentti ei pääse palautumaan satamatoiminnan ollessa käynnissä, sillä alueelle ei akkumuloidu kovin paljon aineksia ojien ja jokien puuttumisen takia. Lisäksi laivaliikenteen potkurivirrat pitävät koko väyläalueen puhtaana löyhistä sedimenteistä. Sedimentit kertyvät väyläalueen reunoille laivaliikenteen seurauksena. Vaikutus on pysyvä niin kauan, kun satama on toiminnassa. Laivamäärät ovat suurin muuttuva tekijä ja niiden väheneminen voi johtaa sedimenttien vähäiseen palautumiseen ruopatulla alueella.

Alueella on ollut laivaliikennettä jo pitkään ja nykyään satamassa vierailee noin sata alusta per vuosi. Alue ei ole siis neitseellinen ja luultavasti löyhät sedimentit ovat jo kertyneet väylän reunoille eikä vastaavaa kertymistä enää suuremmassa mittakaavassa tapahdu.

Satamatoiminnassa käytetään vaarallisia aineita, jotka voivat valua tai vuotaa maaperään aiheuttaen maaperän pilaantumista. Tällaisia aineita ovat öljyt, polttoaineet ja öljyiset jätteet. Lisäksi satamatoiminnassa käytetään pieniä määriä huoltokemikaaleja. Sataman läpi voidaan myös tulevaisuudessa kuljettaa vaarallisia aineita, mutta todennäköisesti niiden kuljetus keskittyy Länsisatamaan.

Öljyä käytetään mm. työkoneiden huolloissa. Öljy voi päätyä maaperään joko varastoastian vuotaessa tai työkoneen öljysäiliön vuotaessa. Öljyvuoto voi kohdistua maaperään kaikkialla työkoneiden liikkuma-alueella, mutta sen määrä on hyvin vähäinen. Varastoastian (tyypillisesti 1 m³) vuotaessa öljyä voi päästä maaperään enemmän, mutta öljyvuotoja torjutaan suojaaltaalla.

Polttoaineita käytetään satama-alueella melko paljon työkoneiden tarpeisiin (suurin osa työkoneista nykyään kuitenkin sähköllä toimivia) sekä bunkrauksen (= laivojen tankkaus) takia. Laivojen polttoaineita ei varastoida alueella vaan laivojen polttoainesäiliöt täytetään säiliöautoista. Satama-alueella käytetään myös pienempiä, ns. farmitankkeja (tuplavaippai-

nen, siirrettävä tankki), jota satamaoperaattorit käyttävät mm. työkoneiden tankkaamiseen.

Maaperään ei öljyjen käytöstä huolimatta lähtökohtaisesti kohdistu normaalitoiminnassa vaikutuksia. Satamatoiminta-alue on kauttaaltaan pinnoitettu ja pinnoille kerääntyvä hulevesi ja sen sisältämät epäpuhtaudet ohjataan hulevesikaivoihin, jotka on varustettu hiekan- ja öljynerottimilla. Sataman kautta voidaan kuljettaa vaarallisia aineita, joita varastoidaan suljetulla (= pinnoitettu alue, jonka hulevesijärjestelmä voidaan sulkea tarvittaessa) alueella. Maaperään voi kohdistua vaikutuksia vain onnettomuustilanteessa, missä vaarallista ainetta kuljettava ajoneuvo kaatuu tiensivuun tai kohtaan, jossa pinnoite on rikki. Poikkeustilanteiden vaikutuksia arvioidaan erillisessä kappaleessa.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0, VE0+: Kallioperään, maaperään tai sedimentteihin ei kohdistu rakentamisvaiheessa vaikutuksia. Laivaliikenteen maltillinen kasvu vaihtoehdon VE0+ tapauksessa voi vaikuttaa sedimenttien kulkeutumiseen laivaväylän reunoille ja lastinkäsittelyn onnettomuustilanteiden riskin kasvamiseen.

VE1: Kallioperään ei kohdistu muita vaikutuksia, kuin laiturin paalutus, jossa paalut upotetaan kallioperään. Vaikutus maaperään on vähäinen, sillä satama-altaan pohjoispuolelle rannansuuntaisesti rakennettavan laiturin kenttäalue on jo olemassa eikä vaihtoehdon toteuttaminen vaadi suuria muokkauksia maaperään. Hankealueen kenttäalueiden pinnoittamisen yhteydessä maaperää muokataan jonkin verran, mutta haittaa ei aiheudu koska maaperä on täyttömaata. Normaalitoiminnan aikana vaikutuksia ei juuri synny, muuten kuin onnettomuustilanteissa.

Vaikutus sedimentteihin on vähäinen, sillä sedimenttejä ruopataan 31 000 m³ltr. Normaalitoiminnassa aluksia käy satamassa noin 400 kpl vuodessa, joten potkurivirrat voivat kasata sedimenttejä väyläalueen reunalle. Löyhimmät sedimentit voivat liikkua aina laivan yliajaessa ja aiheuttaa samentumista. Oletettavasti sedimentit ovat jo kasautuneet laivaväylän reunoille.

VE2, VE2+: Kallioperästä louhitaan noin 6000 m³ltr massaa pois kauempana väylällä, joten kallioperään kohdistuu suora vaikutus. Vaikutus ei kuitenkaan heikennä kallioperän ominaisuuksia edes paikallisesti. Maaperään kohdistuva vaikutus on suurempi kuin VE1 tapauksessa, mutta yhä vähäinen. Satama-altaan eteläpuoleisen rannansuuntaisen laiturin kenttäalue rakennetaan maaperän päälle, joten maaperää muokataan jonkin verran. Alue on kuitenkin pääosin vanhan terästehtaan kuonaa, joten alkuperäistä maaperää on hyvin vähän jäljellä ja näin ollen vaikutus on vähäinen. Normaalitoiminnan aikana vaikutuksia ei synny, muuten kuin onnettomuustilanteissa.

Sedimentteihin kohdistuva vaikutus on vähäinen, sillä alueella ruopataan 114 000 m³ktr (VE2) tai 120 000 m³ktr (VE2+) sedimenttejä. Pehmeät sedimentit poistuvat ruopattavalta alueelta lopullisesti, sillä normaalitoiminnan laivaliikenne (noin 800-1100 kpl/vuosi) pitää väylät puhtaana löyhästä sedimentistä ja kasaavat sen väyläalueen reunoille. Alueelle voi kuitenkin pikkuhiljaa kertyä karkeampaa sedimenttiä. Löyhimmät sedimentit voivat liikkua aina laivan yliajaessa ja aiheuttaa samentumista. Oletettavasti sedimentit ovat jo kasautuneet laivaväylän reunoille.

VE3: Vaikutukset kallioperään ovat samat kuin edellisissä vaihtoehtoissa, sillä louhittava määrä on sama. Myös vaikutukset maaperään ovat pääosin samat, sillä vaihtoehto ei eroa edellisistä vaihtoehtoista kenttäalueiden rakentamisen ja sijainnin osalta. Myös alusliikennemäärä on samaa luokkaa edellisten vaihtoehtojen kanssa, joten normaalitoiminnan vaikutus maaperään ei eroa vaihtoehtoista VE2 ja VE2+.

Sedimentteihin kohdistuva vaikutus on kohtalainen ja suurempi kuin edellisissä vaihtoehtoissa. Sedimenttejä ruopataan noin 243 000 m³ktr ja pehmeät sedimentit poistuvat alueelta lopullisesti laivaliikenteen potkurivirtojen estäessä sedimenttikerroksen uusiutumisen. Löyhät sedimentit kerääntyvät väyläalueen reunoille ja voivat liikkua aina laiva yliajaessa aiheuttaen samentumista. Oletettavasti sedimentit ovat jo kasautuneet laivaväylän reunoille.

VE4: Vaikutukset kallioperään kasvavat suhteessa edellisiin vaihtoehtoihin, sillä louhintamäärä on noin 1,5-kertainen. Louhittavan kiviaineksen määrä ei kuitenkaan kasva merkittävästi ja vaikutus arvioidaan vähäiseksi. Vaikutus maaperään ei eroa edellisistä vaihtoehtoista kenttäalueiden rakentamisen ja sijainnin osalta. Myös alusliikennemäärä on samaa luokkaa edellisten vaihtoehtojen kanssa, joten normaalitoiminnan vaikutus maaperään ei eroa vaihtoehtoista VE2, VE2+ ja VE3.

Sedimentteihin kohdistuva vaikutus on suurempi kuin VE2 ja VE2+ toteutuksessa, mutta selvästi pienempi kuin VE3 toteutuessa. Pienempi ruoppausmäärä syvemmästä väylästä huolimatta johtuu syvän väylän kapeudesta, jolla pyritään nimenomaan pitämään ruoppausmäärät mahdollisimman vähäisinä. Vaikutus sedimentin poistumiseen alueelta on lopullinen ja vaikutus kohtalainen, vaikkakin vähäisempi kuin VE3 tapauksessa.

Taulukko 20. Hankkeen vaikutus maa- ja kallioperään sekä sedimenttiin vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä sedimenttiin	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Kohtalainen --	Vähäinen -
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

11.3 Vaikutukset ilmanlaatuun

Vaikutukset ilmanlaatuun arvioitiin laskennallisesti pohjautuen liikennemääräarvioihin. Pölypäästöjen vaikutukset arvioitiin ilmasto- ja paikkatie-toaineistoihin pohjautuen asiantuntija-arviona.

Koverharin alueen ilmanlaadun voidaan olettaa olevan hyvä, sillä alueen maankäyttö ei ole intensiivistä eikä alueella sijaitse suuria päästöjä ilmaan tuottavia teollisuuslaitoksia. Lähin lupavelvollinen toiminnassa oleva laitos on ViskoTeepak Oy, joka sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä hankealueesta Hangontien varrella. Moviator Oy:lle on vuonna 2018 myönnetty lupa teräskuonan ja masuuninoinen käsittelyyn nykyisen satama-alueen länsipuolelle (sijoittuu YVAn hankealueelle). Toimijoiden lisäksi valtatie 25 liikenne synnyttää päästöjä ilmaan. Koverharin terästehdas tuotti toimintansa aikana runsaasti suorja päästöjä ilmaan, jotka heikensivät ilmanlaatua. Lisäksi laitos tuotti epäsuoria päästöjä laiva- ja raskaan liikenteen kautta. Koverharin sataman toiminta ei tällä hetkellä tuota juuri päästöjä ilmaan. Vallitseva tuulen suunta on Hankoniemeltä päin, joten Koverharin alueelle voi kulkeutua jonkin verran Hangon teollisuuden ilmapäästöjä.

Rakentaminen

Rakennusvaiheen vaikutukset alueen ilmanlaatuun muodostuvat työkoneiden päästöistä sekä rekkaliikenteen aiheuttamista ilma- ja pölypäästöistä. Ruoppausmassojen kuivatusalueella sekä sataman täyttäjien yhteydessä voi esiintyä pölyämistä. Metsän kaataminen satama-alueen pohjoisosasta lisää ilmapäästöjen leviämispotentiaalia.

Rakentamisvaiheen merkittävimmät ilmapäästövaikutukset muodostuvat raskaasta liikenteestä. Raskaasta liikenteestä aiheutuvia ilmapäästöjä ovat hiilidioksidi, hiilimonoksidi, typen oksidit, metaani, typpidioksidi, hiilivedyt, ammoniakki ja pienhiukkaset. Raskaan liikenteen ilmapäästöjen määrään vaikuttaa oleellisesti ruopattavien sedimenttien laatu. Mikäli sedimentit ovat haitta-ainepitoisia, ei ruopattuja sedimenttejä ole mahdollista käyttää satama-alueen täytöissä. Tällöin haitta-ainepitoiset sedimentit pitää kuljettaa pois satama-alueelta ja sataman täyttömassat tulee hankkia muualta. Raskaan liikenteen päästöt arvioitiin laskennallisesti perustuen pahimpaan mahdolliseen, joskin hyvin epätodennäköiseen tilanteeseen, jossa oletettiin kaikkien ruopattavien sedimenttien olevan täyttöihin kelpaamattomia. Ulkosaariston louhinnoista saadun kallioulouheen oletettiin olevan käyttökelpoista ja sen käyttö satama-alueen täytöissä huomioitiin vaihtoehdoissa 2-4.

Raskaan liikenteen ilmapäästöt laskettiin arvioidun maksimiliikenteen mukaisesti kilometriä kohden (taulukot 21 ja 22). Päästöt laskettiin kilometrikohtaisesti, koska massojen kuljetus- ja noutopaikat sijoittuvat todennä-

köisesti laajasti Etelä-Suomen alueelle. Kuljetuksissa oletettiin käytettäväksi täysperävaunuyhdistelmiä (kantavuus 37,5 t). Ilmapäästökertoimet perustuvat Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n LIPASTO-laskentajärjestelmään. Kertoimet kuvaavat täysperävaunuyhdistelmän katuajossa synnyttämiä päästöjä (g/km). Luku on ajoneuvokannan keskiarvo vuodelta 2016. Kuljetusten päästöt laskettiin ilmapäästökertoimien ja kuljetuksiin vaadittavien ajoneuvojen määrän perusteella. Ohiajoja kertyy ruoppausmassojen poiskuljetuksesta vaihtoehdosta riippuen yhteensä 4 400-35 000 kpl. Ohiajoista puolet on satama-alueelle saapuvaa liikennettä, jolloin ajoneuvojen oletetaan olevan tyhjiä. Täyttömassojen kuljetuksista kertyy ohiajoja vaihtoehdosta riippuen yhteensä 28 000-38 000 kpl. Ohiajoista puolet on palaavaa liikennettä, jolloin ajoneuvojen oletetaan olevan tyhjiä. Vaadittavat kuljetukset jakautuvat hankevaihtoehtojen mukaisesti useamman vuoden ajalle (2019-2025), jolloin vaikutukset ilmanlaadun kannalta eivät muodostu merkittäviksi.

Taulukko 21. Ruoppausmassojen kuljetusten aiheuttamat maksimi-ilmapäästöt vuodessa. Päästöt on laskettu kilometriä (kg/km) kohden vuodessa. CO = hiilimonoksidi, HC = hiilivedyt, NO_x = typen oksidit, PM = pienhiukkaset, CH₄ = metaani, N₂O = typpidioksidi, NH₃ = ammoniakki, SO₂ = rikkidioksidi ja CO₂ = hiilidioksidi.

Vaihtoehto	CO	HC	NO _x	PM	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	CO ₂
1	10,3	1,5	49,0	0,73	0,05	0,14	0,03	6 326
2	38,5	5,6	182,8	2,71	0,20	0,52	0,09	23 583
2+	40,5	5,9	192,3	2,85	0,22	0,55	0,10	24 806
3	81,9	11,8	388,4	5,75	0,44	1,11	0,20	50 112
4	56,2	8,1	266,5	3,94	0,30	0,76	0,14	34 381

Taulukko 22. Täyttöihin vaadittavien massojen kuljetusten aiheuttamat maksimi-ilmapäästöt vuodessa. Päästöt on laskettu kilometriä (kg/km) kohden vuodessa. CO = hiilimonoksidi, HC = hiilivedyt, NO_x = typen oksidit, PM = pienhiukkaset, CH₄ = metaani, N₂O = typpidioksidi, NH₃ = ammoniakki, SO₂ = rikkidioksidi ja CO₂ = hiilidioksidi.

Vaihtoehto	CO	HC	NO _x	PM	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	CO ₂
1	88,3	12,8	419,2	6,20	0,47	1,20	0,21	54 080
2	64,3	9,3	305,3	4,52	0,34	0,88	0,16	39 387
2+ ja 3	87,7	12,7	416,0	6,16	0,47	1,19	0,21	53 672
4	85,0	12,3	403,4	5,97	0,45	1,16	0,21	52 039

Vaikka kaikki ruopattavat massat todettaisiin täyttöihin soveltuviksi, vaaditaan täyttöjä varten massakuljetuksia. Vaadittavat täyttömäärät vaihtelevat vaihtoehdoittain 20 000-234 000 m³tr välillä, kun ruoppaus- ja louhintamassojen täyttövaikutus on huomioitu. Tämä tarkoittaa arviolta 2800-33 000 täyttömateriaalien kuljetuskertaa huomioiden edestakaiset ajot. Vaadittavat kuljetusmäärät ovat kuitenkin edellä esitettyä maksimitilannetta pienemmät, joten niiden aiheuttamia ilmapäästöjä ei arvioitu erikseen.

Rakentamisvaiheessa käytettävistä työkoneista aiheutuu ilmapäästöjä. Päästöjen määrä riippuu käytettävistä työkoneista, niiden lukumäärästä sekä käyttötunneista. Rakennustoiminta ajoittuu usean vuoden ajalle eivätkä työkoneet ole jatkuvatoimisesti käytössä tänä aikana. Työkoneiden tarkempia ilmapäästöjä ei arvioitu, sillä niiden vaikutus tulee olemaan ilmapäästövaikutusten kannalta pieni suhteutettuna sataman muuhun toimintaan. Lisäksi rakentamismateriaalien kuljetuksista aiheutuu päästöjä, mutta näiden vaikutuksia ei ole erikseen arvioitu, sillä käytettävät materiaalmäärät riippuvat huomattavasti valitusta hankevaihtoehdosta. Toiminnan edellyttämät todelliset kuljetusmäärät arvioidaan tarkemmin sopivimman hankevaihtoehdon löydyttyä.

Rakentamistoiminnasta sekä raskaan liikenteen kuljetuksista voi aiheutua alueella paikallista pölyhaittaa. Pohjoisen metsän kaataminen satama-alueelta lisää pölyn leviämispotentiaalia. Raskaasta liikenteestä aiheutuvan pölyhaitan ei arvioida olevan merkittävä ja sen arvioidaan keskittyvän kuiviin ja lumettomiin vuodenaikoihin. Täten ajoista aiheutuvien mahdollisen pölyn hajapäästöjen vaikutukset ovat hetkellisiä ja luonteeltaan lyhytaikaisia eikä niitä arvioida merkittäväksi ongelmaksi. Ruoppausmassojen kuivatuksen seurauksena kuivatusalueella saattaa aiheutua pölyämistä. Lisäksi täytöissä käytettävän materiaalin ominaisuudet vaikuttavat toiminnasta aiheutuvan pölyn määrään.

Onnettomuustilanteessa päästöjä tai pölyä voi päästä ilmaan yllä esitettyä enemmän, esimerkiksi tulipalon aiheuttamien savukaasujen johdosta tai liikenneonnettomuuden seurauksena. Päästöjen leviämiseen vaikuttaa onnettomuushetkellä vallitseva tuulen suunta sekä sääolosuhteet. Alueella vallitseva tuulen suunta on tyypillisesti kohti merta tai Lappohjan taajamaa. Päästöillä voi täten olla vaikutusta Lappohjan taajaman ilmanlaadulle. Tulipalosta aiheutuvia vaikutuksia käsitellään tarkemmin poikkeustilanteiden yhteydessä kohdassa 10.11.

Sataman toiminta

Sataman toiminnasta vaikutukset alueen ilmanlaatuun muodostuvat raskaan liikenteen aiheuttamista ilma- ja pölypäästöistä sekä kasvavan alusliikenteen päästöistä. Päästöt ilmaan jäänevät kuitenkin pienemmiksi kuin terästehtaan toiminta-aikana. Sataman toiminnassa pyritään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti raideliikennettä lastien kuljetuksessa. Tällä hetkellä raideliikenteen vapaana oleva kuljetuskapasiteetti on noin 2 miljoonaa tonnia vuodessa. Sähköistämisen myötä kapasiteetti nousee 4 miljoonaan tonniin vuodessa. Kuljetusten ilmapäästöt on laskettu sillä oletuksella, että vaihtoehdoissa 2 ja 3 kuljetetaan raiteita pitkin miljoona tonnia lastia ja vaihtoehdossa 4 kuljetetaan neljä miljoonaa tonnia lastia raiteita pitkin. Lisäksi laskennassa on oletettu rannansuuntaisen laiturin olevan bulk-laituri, jonka kautta kulkee enemmän nettotonneja lastia. Vaihtoehtojen 0, 0+ ja 1 mukaiset lastimäärät on mahdollista kuljettaa kokonaisuudessaan raiteita pitkin. Vaihtoehtojen 2-4 mukaisten lastimäärien

edellyttämistä kuljetuksista aiheutuvat päästöt on esitetty taulukossa 23. Raideliikenteen päästöjä ei arvioitu, sillä oletuksena on radan sähköistämisen, jolloin suoria ilmapäästöjä ei muodostu.

Taulukko 23. Vaihtoehtojen 2-4 mukaisten lastimäärien edellyttämien kuljetuksien aiheuttamat maksimi-ilmapäästöt vuodessa. Laskennassa on otettu huomioon vaadittavat kuljetusmäärät sekä 20 % tyhjäajo. Vaihtoehtojen 0, 0+ ja 1 mukainen lastimäärä voidaan kuljettaa raiteita pitkin. Päästöt on laskettu kilometriä (kg/km) kohden vuodessa. CO = hiilimonoksidi, HC = hiilivedyt, NO_x = typen oksidit, PM = pienhiukkaset, CH₄ = metaani, N₂O = typpidioksidi, NH₃ = ammoniakki, SO₂ = rikkidioksidi ja CO₂ = hiilidioksidi.

Vaihtoehto	CO	HC	NO _x	PM	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	CO ₂
2	342	46,7	1725	23,1	1,9	4,5	0,9	209 039
2+	560	76,6	2829	37,9	3,1	7,4	1,5	342 694
3	566	77,4	2858	38,3	3,1	7,4	1,5	346 271
4	279	38,2	1410	18,9	1,5	3,7	0,7	170 836

Alusliikenteen lisäys vaihtelee vaihtoehtojen mukaisesti. Alusliikenteen aiheuttamat päästöt alustyypeittäin on esitetty taulukossa 24. Päästökertoimet ovat vain suuntaa-antavia, sillä laivojen päästöt muuttuvat mm. osakuormituksella ajettaessa tai hiljaisemmalla nopeudella satamaan saapuesssa. Päästökertoimet on esitetty muodossa g/tkm eli kuinka paljon kullakin alustyyppillä aiheutuu ilmapäästöjä yhden tavaratonnin kuljettamisessa kilometrin matkalla. Kertoimissa on huomioitu edestakainen matka. Taulukossa 25 on esitetty eri vaihtoehtojen mukaiset alusarviot. Vaihtoehtojen 1-4 kohdalla on esitetty kaksi eri skenaariota perustuen pohjoisen rannasuuntaisen laiturin tyyppiin. Cont-laiturin rakentaminen mahdollistaa suurempien konttialusten saapumisen satamaan. Isojen konttialusten päästöt ovat pienemmät suhteessa pieniin konttialuksiin, minkä takia cont-laiturin rakentaminen on suositeltavaa. Aluskäyntien määrät jäävät liikennöinnin kannalta suurimmassakin hankevaihtoehdossa alhaisiksi verrattuna Länsisataman liikennöintiin. Länsisatamassa vieraili vuonna 2017 noin 1 700 alusta. Länsisatamaan verrattuna aluskäyntien päästöt jäävät täten melko alhaisiksi eikä niiden arvioida vaikuttavan merkittävästi alueen ilmanlaatuun.

Taulukko 24. Alusliikenteen aiheuttamat päästöt (g/tkm) alustyypeittäin. Ilmapäästökertoimet perustuvat Teknologian tutkimuskeskuksen LIPASTO-laskentajärjestelmään (2016). Kertoimissa on huomioitu myös paluumatka.

Alustyyppi	CO	HC	NO _x	PM	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	CO ₂
Konttialus, 1 000 TEU	0,10	0,03	0,84	0,02	0,004	0,001	0,03	41
Konttialus, 2 000 TEU	0,07	0,02	0,56	0,01	0,003	0,001	0,02	28
Irtolastialus, bulk, keskisuuri	0,03	0,01	0,31	0,004	0,001	0,0003	0,01	12
Irtolastialus, bulk, suuri	0,02	0,01	0,23	0,003	0,001	0,0002	0,01	9
Roro, 18 solmua, trailerikapasiteetti 200	0,32	0,11	2,50	0,07	0,01	0,003	0,09	142
Ropax, 21 solmua, trailerikapasiteetti 300	0,23	0,08	1,80	0,05	0,01	0,002	0,06	101

Taulukko 25. Eri hankevaihtoehtojen arvioidut alustyyppit ja niiden määrät. Vaihtoehtoisissa 1-4 pohjoisen rannansuuntaisen laituri saatetaan rakentaa joko bulk- tai cont-laituriksi, millä on vaikutusta satamassa asioiviin alustyyppeihin.

Vaihtoehto	Pohjoinen rannansuuntainen laituri	Cont (TEU 850-1700)	Cont (TEU 2500-3400)	Roro	Bulk (< 20-60 K)	Bulk (60-125 K)	Ropax	Summa
0	-	150						150
0+	-	75		220				295
1	Bulk-laituri	75		220	124			419
	Cont-laituri	105	20	220				345
2	Bulk-laituri	75		602	48		75	800
	Cont-laituri	105	20	677				802
2+	Bulk-laituri	150		931	48			1129
	Cont-laituri	180	20	931				1131
3	Bulk-laituri	75		694	102	20		891
	Cont-laituri	144	33	979				1156
4	Bulk-laituri	75		694	140			909
	Cont-laituri	168	22	979				1169

Henkilöautoliikenteen päästöjä ei erikseen arvioitu, sillä henkilöliikenne lisääntyy merkittävästi vain vaihtoehtossa 2. Vaihtoehtoon mukaiset henkilömäärät ovat kuitenkin vain karkeita arvioita, joten potentiaalisten matkustajien aiheuttaman henkilöliikenteen päästövaikutusten arviointiin liittyy liiaka epävarmuuksia. Tästä syystä henkilöliikenteen päästöjä arvioidaan tarkemmin vasta, mikäli satamaan päätetään rakentaa ropax-laituri.

Torjuntakeinot

Kuljetusten aiheuttamia päästöjä voidaan hillitä käyttämällä uudenaikaista kalustoa sekä suosimalla vähäpäästöisiä kulkuneuvoja. Kulkuneuvojen puhtaanapidolla voidaan estää satama-alueelle mahdollisesti levinneen pölyn leviämistä yleisille teille.

Pölyvaikutuksia voidaan vähentää kiinnittämällä huomiota pölyn torjuntaan, kuten kastelemalla tarvittaessa kenttäalueita ja peittämällä massakuljetukset sekä kuivatuskasat asianmukaisesti. Lisäksi vaikutuksia voidaan vähentää käyttämällä asianmukaista kalustoa sekä huomioimalla mm. sääolosuhteet sekä massojen tiputuskorkeus.

Vaikutusten vertailu

VE0, VE0+: Vaikutuksia ilmanlaatuun ei muodostu.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen lisää liikennöintiä Länsisatamassa. Länsisataman liikenne ja toiminta alueella on jo nykyisellään hyvin vilkasta, joten liikennöinnin kasvu alueella ei ole suositeltava vaihtoehto. Sataman sijainti lähellä Hangon keskustaa ja asuinalueita muodostaa riskin ilmanlaadun kannalta.

VE1: Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Ruoppausmäärät ovat esitetyistä vaihtoehdoista pienimmät, jolloin niiden kuljetuksista (2 200 kpl) aiheutuvat päästöt jäävät vähäisimmiksi. Vaihtoehdon toteuttaminen edellyttää mittavia täyttöjä, joiden kuljetuksia muodostuu esitetyistä vaihtoehdoista eniten (n. 19 000 kpl). Ruopattavien massojen (31 000 t) kuivatuksesta muodostuvien pölypäästöjen riski on pieni ja luonteeltaan hetkellinen johtuen maltillisista ruoppausmääristä. Sataman normaalissa toiminnassa lasti on mahdollista kuljettaa raiteita pitkin, mikä vähentää olennaisesti tiekuljetusten tarvetta ja edelleen päästöjä ilmaan. Alusliikenteen päästöt jäävät melko vähäisiksi, sillä alusliikennettä on vain noin 400 alusta vuodessa. Näistä noin puolet ovat tarkastelluista alustyypeistä eniten päästöjä aiheuttavia ro-ro-aluksia.

VE2: Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Ruoppausmassojen kuljetuksista aiheutuvat päästöt ovat noin neljä kertaa isommat kuin vaihtoehdossa 1. Täyttöihin liittyviä kuljetuksia täytyy kuitenkin tehdä vähemmän, joten rakennusvaiheen päästöt ovat samaa luokkaa kuin vaihtoehdossa 1. Ruopattavia massoja muodostuu noin neljä kertaa enemmän kuin vaihtoehdossa 1, jolloin kuivatuksesta mahdollisesti aiheutuvat pölypäästöt ovat todennäköisempiä ja vaikutukset pitkäaikaisempia. Toisaalta kaikkia ruoppauksia ei tehdä yhdellä kertaa, jolloin yhtenä hetkenä varastoitujen massojen määrä ei pääse kasvamaan niin suureksi. Sataman normaalissa toiminnassa valtaosa lastista (4,1 milj. tonnia) tulee kuljettaa teitä pitkin. Kuljetuksista aiheutuu täten merkittävästi enemmän päästöjä kuin vaihtoehdossa 1 sekä hieman enemmän päästöjä kuin vaihtoehdossa 4. Alusliikenteen päästöt ovat selvästi suuremmat kuin vaihtoehdossa 1, sillä ro-ro-aluksia on noin kolminkertainen määrä ja kokonaisuudessaan alusliikenne on kaksinkertainen.

VE2+: Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Ruoppausmassojen siirtojen edellyttämät kuljetusmäärät ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 2. Täyttöjen edellyttämistä kuljetuksista aiheutuu hieman enemmän päästöjä kuin vaihtoehdossa 2. Ruopattavien massojen kuivatuksesta aiheutuvat mahdolliset pölyhaitat ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 2. Sataman normaalissa toiminnassa valtaosa lastista (6,8 milj. tonnia) tulee kuljettaa teitä pitkin. Kuljetusten aiheuttamat päästöt ovat selvästi suuremmat kuin vaihtoehdossa 2. Alusliikenteen aiheuttamat päästöt ovat myös runsaampia

kuin vaihtoehdossa 2, sillä alusmäärä kasvaa noin 300 aluksella vuodessa ja ro-ro-aluksia on kolmannes enemmän. Alusliikenteen päästöt ovat esitetyistä vaihtoehdoista lähes suurimmat. Runsaasti lisääntyvällä liikenteellä ja alusliikenteellä voi olla paikallisesti vaikutusta ilmanlaatuun.

VE3: Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Ruoppausmassojen siirtojen edellyttämät kuljetusmäärät ovat noin kaksinkertaiset verrattuna vaihtoehtoihin 2 ja 2+. Täyttöjä tehdään runsaasti ja täyttöjen edellyttämät kuljetusmäärät ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 1. Rakennusvaiheen päästöt ovat kokonaisuudessaan suurimmat esitetyistä vaihtoehdoista. Ruopattavia massoja on noin kaksinkertainen määrä verrattuna vaihtoehtoihin 2 ja 2+ ja ruoppausmäärät ovat kaikista suurimmat esitetyistä vaihtoehdoista. Kuivatuksesta aiheutuvat mahdolliset pölyhaitat ovat täten todennäköisiä ja vaikutuksia voi esiintyä pitkällä aikajänteellä. Toisaalta kaikkia ruoppauksia ei tehdä yhdellä kertaa, jolloin yhtenä hetkenä varastoitujen massojen määrä ei pääse kasvamaan niin suureksi. Sataman normaalissa toiminnassa muodostuu vastaava määrä lastin tiekuljetuksia ja päästöt ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 2+. Alusliikenteen päästöt ovat samaa luokkaa kuin vaihtoehdossa 2+, mikäli rannansuuntaiseksi laituriksi rakennetaan cont-laituri. Ro-ro-alusten arvioitu määrä on noin kolmanneksen pienempi, mikäli rannansuuntainen laiturin on bulk-laituri. Tällöin alusliikenteestä aiheutuvat päästöt jäävät selvästi pienemmiksi kuin vaihtoehdossa 2+.

VE4: Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat vähäiset. Ruoppausmassojen edellyttämistä siirroista aiheutuvat päästöt ovat vähäisempiä kuin vaihtoehdossa 3, mutta vähän suuremmat kuin vaihtoehdoissa 2 ja 2+. Täyttöjen edellyttämät kuljetukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdoissa 1 ja 3. Kuivatettavia ruoppausmassoja on noin 70 000 tonnia vähemmän kuin vaihtoehdossa 3. Lasteja oletetaan kuljetettavan 4 miljoonaa tonnia raiteita pitkin junaradan sähköistämisen myötä. Täten lastin (3,4 milj. tonnia) tiekuljetuksia muodostuu vähemmän kuin vaihtoehdoissa 2, 2+ ja 3. Kuljetuksista aiheutuvat päästöt jäävät hieman alhaisemmiksi kuin vaihtoehdossa 2. Alusliikenteen päästöt ja määrät ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 3.

Taulukko 26. Hankkeen vaikutus ilmanlaatuun vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset ilmanlaatuun	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

11.4 Vaikutukset ilmastonmuutokseen

Vaikutuksia ilmastonmuutokseen arvioitiin muissa kappaleissa esiteltyjen vaikutusarvioiden sekä paikkatietoaineiston pohjalta asiantuntija-arviona.

Voimakkaita kasvihuonekaasuja, kuten hiilidioksidia ja metaania, vapautuu erityisesti fossiilisten polttoaineiden palamisen seurauksena. Alus-, henkilöauto- ja rekkaliikenteen pakokaasusta johtuu täten ilmakehään päästöjä, joista osa on luonteeltaan kasvihuoneilmiötä voimistavia.

Rakentaminen

Toiminnan vaikutukset ilmastonmuutoksen kannalta ovat erittäin vähäiset ja lähinnä teoreettiset. Rakentamisen vaikutukset muodostuvat rekka- ja työkoneliikenteestä, pohjoisen metsäalueen hakkuusta sekä teoreettisesti maankäytön muutoksista.

Sataman pohjoisosasta kaadettavan talousmetsän pinta-ala on ilmakuvaan perusteella laskettuna noin 8 ha, joten sillä ei ole käytännössä juuri merkitystä hiilinieluna. Hieman yli puolet kaadettavan metsän alasta on suunniteltu pinnoitettavan, millä on lievä vaikutus maanpinnan heijastusominaisuuksiin. Lisäksi hankevaihtoehdoissa suunnitellut laiturit heijastavat tehokkaammin auringon säteilyä kuin merialueet. Teoriassa maankäytön muutoksilla voi täten olla positiivinen, lämpösäteilyn absorptiota vähentävä vaikutus, mutta maapallon mittakaavassa vaikutus on mitätön.

Lisäksi vaikutuksia muodostuu rakentamisen edellyttämän liikenteen pakokaasupäästöistä. Sedimenttien ja satama-alueen täyttömassojen kuljetuksista voi aiheutua huomattava määrä lisäajoja raskailla ajoneuvoilla, mikäli ruopattavien sedimenttien todetaan olevan haitta-ainepitoisia.

Sataman toiminta

Sataman toiminnasta aiheutuu erittäin lievää vaikutusta ilmastonmuutoksen kannalta alus- ja rekkaliikennepäästöjen muodossa. Vaikutus on lähinnä teoreettinen. Raideliikenteen sähköistäminen ja valtaosan kuljetuksista siirtyminen raiteille vähentää olennaisesti tavarakuljetuksista aiheutuvia päästöjä, kun raskasta liikennettä ei tarvitse hyödyntää yhtä paljon. Päästömäärät riippuvat valitusta hankevaihtoehdosta. Vaikutusten arvioidaan joka tapauksessa jäävän vähäisiksi maailmanlaajuisen ilmastonmuutoksen kannalta. Ilmapäästöjä on tarkasteltu tarkemmin kohdassa 11.1.

Torjuntakeinot

Kuljetusten ja alusliikenteen aiheuttamaa vaikutusta voidaan vähentää pitämällä kuljetusvälineet mahdollisimman lyhyinä, käyttämällä kuljetuksissa uudenaikaista kalustoa sekä suosimalla mahdollisimman ympäristöy-

tävällistä polttoainetta. Haittoja voidaan vähentää myös suunnittelemalla kuljetukset siten, että tyhjääajoja on mahdollisimman vähän sekä huolehtimalla joutokäynnistä annetun asetuksen (1266/2002) noudattamisesta. Raideliikenteen hyödyntäminen kuljetuksissa vähentää raskaan liikenteen käyttötarvetta.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0, VE0+: Vaikutuksia ilmastonmuutoksen kannalta ei muodostu. Vaihtoehdon 0+ alusmäärän lisäys on niin vaatimatonta, että sillä ei ole käytännössä merkitystä.

Toiminnan laajentamisella Länsisatamassa olisi vähäinen vaikutus ilmastonmuutoksen kannalta lisääntyvän liikenteen kautta.

VE1, VE2, VE2+, VE3 ja VE4: Vaikutukset ilmastonmuutokseen ovat erittäin vähäiset ja lähinnä teoreettiset. Alusmäärän ja raskaan liikenteen kasvu lisää hieman ilmaan johtuvia päästöjä. Raideliikenteen hyödyntäminen vähentää kuljetuksista aiheutuvia päästöjä.

Taulukko 27. Hankkeen vaikutus ilmastonmuutoksen kannalta vaihtoehtokohtaisesti.

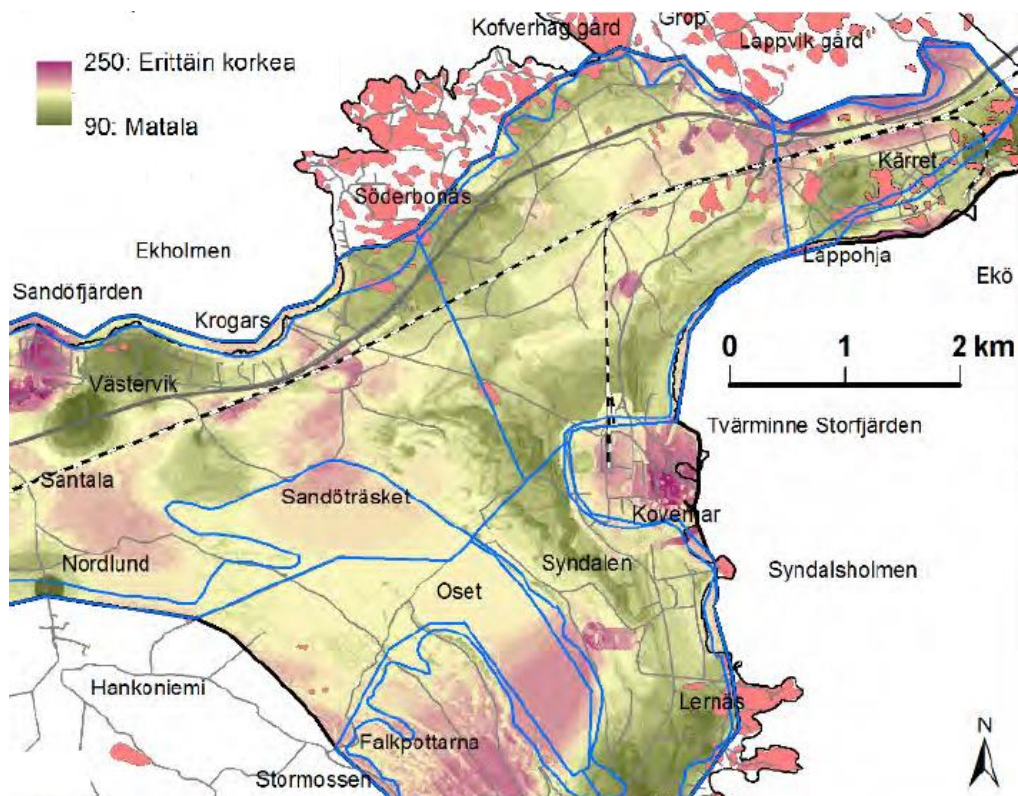
Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset ilmastomuutokseen	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
	Normaalitoiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

11.5 Vaikutukset pohjavesiin

Hankkeen vaikutuksia Isolähteen pohjavesialueeseen arvioitiin käyttämällä hyväksi alueen kaavoitusta varten laadittua hydrogeologista selvitystä (liite 13), GTK:n vuoden 2004 pohjaveden rakenneselvitystä (liite 14) ja GTK:n pohjaveden haavoittuvuusraporttia vuodelta 2017 (liite 15).

Pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, joka kattaa suurimman osan Hankoniemestä. Alue toimii talousveden lähteenä koko alueen asukkaille. Koko Koverharin alue entisen terästehtaan aluetta lukuun ottamatta on määritetty pohjavesialueeksi. Terästehtaan alue on ollut suureksi osaksi pinnoitettua tai täyttömaata, minkä takia vesi ei suotaudu alueen läpi samalla tavalla kuin ympäröivällä alueella. Pohjaveden pinta rannan läheisyydessä on noin 0,5-1,5 m syvyydessä. Pohjaveden virtaussuunnaksi on arvioitu etelään ja kaakkoon kohti merta.

Haavoittuvuusraportin mukaan hankealue on helposti haavoittuvaa (kuva 53). Haavoittuvuus arvioidaan seitsemän hydrogeologisen parametrin perusteella: veden etäisyys maanpinnasta, muodostuvan pohjaveden määrä, maaperä, pintamaa, maanpinnan kaltevuus, vadoosi vyöhyke eli vyöhyke pohjavedenpinnan yläpuolisen vyöhykkeen ja juurivyöhykkeen välillä, sekä hydraulinen johtavuus.



Kuva 53. Koverharin alueen haavoittuvuusanalyysi (GTK 2017, muokattu). Hankealue määritellään haavoittuvuudeltaan korkeaksi eli alue on helposti haavoittuvaa. Tähän vaikuttaa

pääasiassa vanha terästehtaan alue eli muokattu täyttömaa. Sininen rajausta kuvaa pohjavesialueen rajoja.

Hankealue ei kuitenkaan sijaitse pohjavesialueen rajauksen sisäpuolella, joten alueelle ei kohdisteta erityisiä pohjavesien suojelutoimia.

Rakentaminen

Pohjavesialueeseen vaikuttavat eniten uudet rakenteet rannassa, pinnoitetun alueen lisääntyminen ja mahdollisesti ruoppaukset rantaviivan lähellä. Vesi purkautuu pikkuhiljaa pohjavesivarannosta mereen rannassa ja ranta-alueen maatäytöt, paalutukset ja laiturirakenteet voivat vaikuttaa pohjaveden purkautumiseen. Tämän seurauksena pohjaveden pinta voi hankealueella laskea, jos rakenteet nopeuttavat pohjaveden purkautumista tai pohjavesi ohjautuu uusille purkautumisalueille. Toisaalta pohjaveden purkautuminen voi myös vähentyä esteinä toimivien rakenteiden takia, jolloin pohjaveden pinta joko nousee hankealueen läheisyydessä tai todennäköisemmin pohjavesi löytää uuden purkautumisväylän.

Satama-alue pinnoitetaan suurimmaksi osaksi, mikä vähentää veden imeytymistä, kun sadevedet ohjataan hulevesiviemärien kautta mereen. Tällä ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutusta pohjaveden pintaan, sillä satama-alue itsessään ei kuulu pohjaveden muodostumisalueeseen. Pinnoitukset kauempana sisämaassa vaikuttavat pohjaveden muodostukseen enemmän.

Pohjaveden pinnanmuutokset eivät normaalitilanteessa aiheuta haittaa esim. rakennuksille. Pohjaveden pinta nousee ja laskee paikallisten ilmastolosuhteiden mukaisesti. Kevättulvat ja syysateet nostavat ja vähäsaateinen kesä laskee pohjavesien pintoja. Luontaiset muutokset eivät kuitenkaan ole kovin suuria tai pitkäkestoisia. Rakentamisen aiheuttama suurempi muutos pohjaveden pinnankorkeudessa voi teoriassa aiheuttaa ongelmia rakennuksille, mikäli pohjaveden pinta laskee. Veden laskiessa pinnan yläpuolelle jäävät puuperustukset alkavat lahota, mikä heikentää rakennusten kantavuutta. Savisella maalla pinnan yläpuolelle jäävä savi kuivuu, jolloin se menettää kantavuutensa.

Koverharin alueella maaperä on muokattua, rakentamiseen tarkoitettua materiaalia ja olemassa olevat rakennukset teollisuusrakennuksia, joten pohjaveden mahdollisen pinnan laskulla ei arvioida olevan vaikutuksia rakennusten kantavuuteen. Hankealueelta on suurin osa rakennuksista purettu vanhan terästehtaan purkamisen yhteydessä.

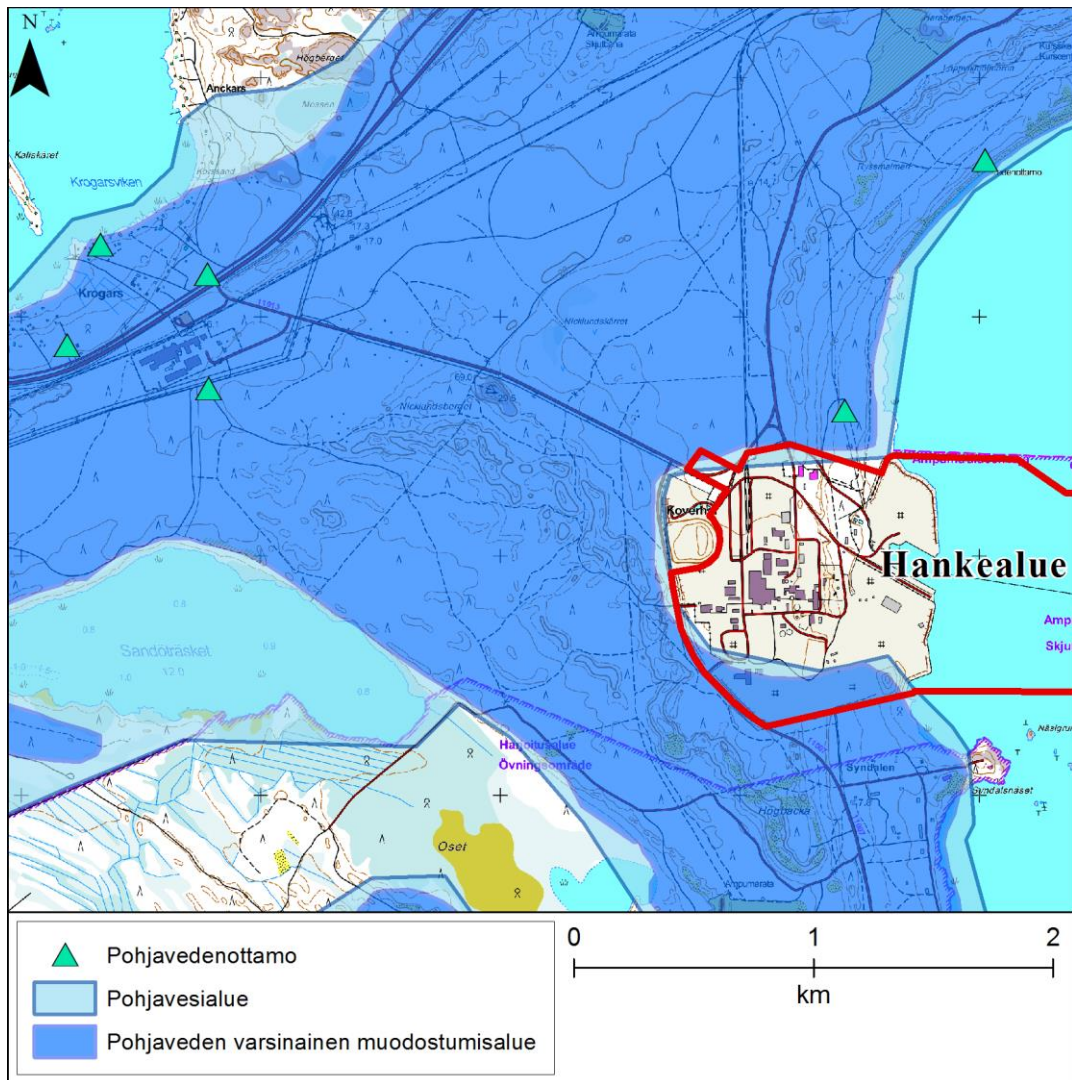
Pohjavesialue on todella laaja kattaen suurimman osan Hankoniemestä, joten rakentaminen noin 500 m matkalla tuskin vaikuttaa merkittävästi pohjaveden purkautumiseen. Koko pohjavesialueen pinnankorkeuteen hankkeella ei ole vaikutusta, vaan vaikutus voi näkyä lähialueella. Pohjaveden pinnanmuutos rakentamisen takia on kuitenkin epätodennäköinen. Todennäköisemmin siihen vaikuttaa alueelle kaavoitettu teollisuusalue, jonka

pinnoitus vaikuttaa muodostuvan pohjaveden määrään ja sitä kautta hankealueen pohjaveden pinnankorkeuteen.

Heti sataman pohjoispuolella sijaitsee Koverharin vedenottamo, jolla on kolme ottamokaivoa. Vedenottamon käyttö liittyy vanhan terästehtaan toimintaan ja sen lupa on sittemmin siirretty kaupungin omistukseen. Vedenottamoon ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia rakentamistoiminnan ohella pohjaveden virtaussuunnan (kohti merta) takia. Rakentamistoimilla ei ole vaikutusta vedenottamon alueen pohjaveden pinnankorkeuteen.

Muut pohjavesialueen vedenottamot, kuten Isolähteen ja Lappohjan vedenottamot sijaitsevat niin kaukana hankealueelta, ettei vaikutuksia arvioida syntyvän. Pohjaveden virtaussuunta on hankealueelta kohti merta eikä sisämaahan tai pohjoiseen päin, missä vedenottamot sijaitsevat (kuva 54).

Pohjaveden pinnan tasoa ehdotetaan kuitenkin tarkkailtavaksi rakennustöiden aikana. Tällä varmistetaan, ettei vaikutuksia synny, sillä rakentamisen vaikutusta pohjaveden pintaan ei voida tietää varmasti. Pinnan mittauksia voidaan tehdä joko vanhan terästehtaan alueella eli hankealueen keskiosissa, jossa on aikaisemmin otettu pohjavesinäytteitä, tai Koverharin vedenottamalla.



Kuva 54. Vedenottamot. Koverharin vedenottamo sijaitsee heti satama-alueen pohjoispuolella. Muut vedenottamot sijaitsevat yli kilometrin päässä hankealueesta.

Alueelle on suunnitteilla myös teollisuusalue, millä voi olla vaikutusta pohjaveden muodostumiseen pinnoituksen takia. Teollisuusalue sijoittuu pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle satama-alueen pohjoispuolelle, joten mahdolliset vaikutukset pohjaveden muodostumiseen voivat olla suurempia. Teollisuusalueen vaikutuksia on tutkittu alueen hydrogeologisessa selvityksessä.

Sataman normaalitoiminta

Sataman normaalitoimintaan liittyy lastien purku, materiaalin varastointi, jätehuolto ja liikenne. Näistä ei kohdistu pohjavesiin suoria vaikutuksia normaalitoiminnassa, mutta mm. onnettomuustilanteiden kautta hanke voi olla merkityksellinen pohjavesialueelle. Lisäksi pohjaveden laatuun voivat vaikuttaa sataman toimintaan välillisesti liittyvät toiminnot, kuten teiden kunnossapito ja liukkauden esto.

Satamatoiminnassa käytetään jonkin verran vaarallisia aineita. Näitä ovat mm. huoltokemikaalit ja polttoaineet. Työkoneista tapahtuvat vuodot voivat vaikuttaa pohjaveteen, sillä pienikin määrä pohjaveteen pääsevää polttoainetta voi pilata suuria alueita. Satama-alueella on kuitenkin hyvin varauduttu pieniin vuotoihin, sillä kaikki kenttä- ja liikennealueet pinnoitetaan ja viemäroidään niin, että pienet öljyvuodot saadaan talteen öljynerotuskaivoihin. Sama koskee huoltokemikaaleja. Lisäksi satama sijaitsee luokitellun pohjavesialueen ulkopuolella pohjaveden purkautumisalueella eivätkä satamatoiminnassa mahdollisesti käytettävät vaaralliset aineet pääse pilaamaan varantoa.

Sataman kautta voidaan myös kuljettaa kemikaaleja, vaikka satamaa ei ensisijaisesti käytetäkään kemikaalikuljetuksiin. Sataman kautta kulkevat kemikaalit tai muut vaaralliset aineet olisivat pakattua bulk-tavaraa eikä alueella tehdä säiliöstä säiliöön tankkausta. Mikäli sataman kautta aiotaan kuljettaa vaarallisia kemikaaleja, alueelle rakennetaan erillinen IMDG-kenttä, josta hulevedet eivät normaalitilanteessa johdu mereen. IMDG-kentän tarkoitus on estää vaarallisten aineiden mahdolliset vuodot ympäristöön.

Lisäksi sataman toiminnassa muodostuu jätteitä, kun laivat jättävät mm. vaarallisia jätteitä, kuten loisteputkia, öljyjä ja lietteitä satamaan. Pilssiä ei varastoida satamassa, vaan ne toimitetaan suoraan paikalle tilattavaan jätehuoltoyrityksen säiliöautoon eikä niistä aiheudu vaaraa pohjavesille. Muita vaarallisia jätteitä varastoidaan satamassa asianmukaisesti tiloissa, joissa ne eivät pääse maaperään ja pohjaveteen. Sataman jätehuoltoa on käsitelty tarkemmin kohdassa 11.9.

Satamassa käytetään hiekkaa ja mahdollisesti suolaa liukkauden estoon. Suola vaikuttaa pohjaveteen nostoen sen kloridipitoisuutta ja sähkönjohtavuutta. Satamassa voidaan käyttää pääasiassa hiekkaa liukkauden estoon, mutta alueiden suolauksella ei katsota olevan suurta haittaa pohjavesialueelle, sillä hankealueen pohjavettä ei käytetä vedenottoon ja se purkautuu rannassa mereen.

Satamaliikenteen vaikutukset pohjavesiin

Sataman toiminta aiheuttaa runsaasti rekkaliikennettä, vaikka suurin osa lasteista pyritäänkin kuljettamaan raidekuljetuksina. Rekkaliikenne ohjautuu Koverharintien kautta valtatielle 25 ja siitä ympäri Suomea. Rekkaliikenteen kasvu alueen teillä johtaa teiden kehittämiseen ja onnettomuuden estoon mm. suolauksella. Suolaus eli natriumkloridin käyttö vaikuttaa pohjavesien laatuun. Mikäli natriumkloridia käytetään, pohjaveden kloridipitoisuus voi nousta, mikä vaikuttaa pohjaveden käyttöön mm. talousvetenä. Riskiä voidaan pienentää mm. vähentämällä natriumkloridin käyttöä miniiniin tai korvaamalla se toisella aineella.

Konkreettisin rekkaliikenteen riski liittyy onnettomuustilanteisiin, jossa vaarallisia aineita kuljettava rekka kaatuu pohjavesialueella ja lasti päätyy maaperään ja pohjaveteen. Onnettomuuksia ei kuitenkaan arvioida osana normaalia toimintaa, vaan omassa kappaleessaan, jossa käsitellään myös liikenneonnettomuuden vaikutukset. Rekoista valuvat polttoainejäämät tai moottoriöljyt voivat myös vaikuttaa pohjaveteen, mikäli ne kulkeutuvat herkästi maaperässä. Kulkeutumisolosuhteet ovat ainekohtaisia.

Toiminnassa suunnitellaan käytettävän raideliikennettä lastien kuljetukseen. Raideliikenteellä voi olla vaikutuksia pohjavesiin. Raideliikenne vaatii toteutuakseen raidepihan hankealueelle, jonka avulla junat käännetään ja saadaan valmiiksi laivan saapumista varten.

Normaaliolosuhteissa radanpidosta tai rautatiekuljetuksista ei aiheudu sellaisia päästöjä, joilla olisi vaikutusta pohjaveden laatuun. Radanpitoon liittyy kuitenkin rikkakasvien ja vesakon torjuntaa, johon voi liittyä kemikaalien käyttöä. Useat torjunta-aineet ovat hyvin pysyviä, joten ne voivat säilyä ympäristössä ja pohjavesissä pitkään. Väylävirasto on kuitenkin luopunut torjunta-aineiden käytöstä pohjavesialueilla, joten raiteiden ylläpito ei aiheuta haittaa pohjavesille.

Junaliikenteen lisääntymisen ei arvioida aiheuttavan normaalitilanteessa merkittäviä haittoja pohjavesille. Alueella on jo junarata, jota huolletaan eivätkä huoltotoimenpiteet vaikuta pohjavesiin. Uuden ratapihan myötä mahdollisen onnettomuuden riski kasvaa, mutta ei merkittävästi. Radan sähköistys myös vähentää onnettomuuden riskiä, kun dieselveturit poistuvat liikenteestä.

Torjuntakeinot

Mikäli pohjaveden pinta laskee merkittävästi hankkeen seurauksena, alueella voidaan mahdollisesti soveltaa tekopohjaveden muodostamista. Iso-lähteen vedenottamalla tehtyjen tekopohjavesitutkimusten mukaan luonnontilaisen pohjaveden määrää voidaan lisätä tekopohjavedellä (FCG suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Satama-alueen tapauksessa tekopohjavettä tulisi muodostaa alueen lähellä, jotta vaikutus kohdistuisi nimenomaan satama-alueen pohjavesiin. Satama-alueella tekopohjavettä tuskin voidaan tehdä, sillä alue tulee olemaan pääasiassa pinnoitettua. Satama-alue ei myöskään ole kuin pieneltä osalta pohjaveden muodostumisaluetta, joten tekopohjavettä tulee tehdä sen ulkopuolella. Tekopohjaveden imeyttämisen mahdollisuuksia lähialueella tulee tarkastella, mutta koska pohjaveden pinnankorkeuteen vaikuttaa enemmänkin muodostumisalueen maankäyttö (mm. kaavoitettu teollisuusalue), tarkastelusta vastaa kaupunki.

Sataman rakentamisen aikana voidaan tarkkailla pohjaveden pinnankorkeutta ja laatua mm. vedenottamoilla. Näin mahdolliset vaikutukset pohjaveteen havaitaan mahdollisimman pian.

Teiden suolauksen haittoja pohjavedelle voidaan vähentää käyttämällä vaihtoehtoisia liukkaudenestomenetelmiä. Tällainen on mm. natriumkloridin korvaaminen kaliumformiaatilla, joka on osoittautunut pohjavedelle haittattomaksi liukkaudentorjunta-aineeksi (Hellsten ym. 2004 (MIDAS-hanke), Salminen ym. 2010 (MIDAS2-hanke)). Kaliumformiaatti hajoaa ympäristössä nopeasti hiilidioksidiksi ja vedeksi. Runsaasti orgaanista ainesta sisältävä mikrobiologisesti aktiivinen maaperän pintakerros (joko luonnon oma maannos tai rakennettu nurmetus tms.) on formiaatin hajoamisen kannalta ensiarvoisen tärkeä. Se sopii hyvin mustan jään torjuntaan eikä aiheuta vaikutuksia asfaltille. Kaliumformiaatti on kuitenkin huomattavasti kalliimpaa kuin natriumkloridi, mikä vähentää sen käyttömahdollisuuksia. Kaliumformaatin pitkäaikainen käyttö myös nostanee maaperän pH-arvoa K-ionin pidentyessä maaperään.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0, VE0+: Normaalitoiminnassa vaikutuksia pohjavesiin ei synny, sillä uusia laitureita tai kenttäalueita ei rakenneta. Vaikutukset liittyvät onnettomuusriskin nousuun kuljetuksien lisääntyessä.

VE1: Uutta laituria rakennetaan noin 400 m, joten rakenteilla voi olla vaikutusta pohjaveden virtauksiin ja näin ollen sen pinnankorkeuteen hankealueen lähialueella. Todennäköisesti vaikutus on olematon eikä vedepinta laske. Normaalitoiminnan vaikutus on vähäinen, sillä vaarallisen aineen päätyminen maaperään ja pohjaveteen on epätodennäköistä. Rekkalastien määrä ei merkittävästi eroa terästehtaan aikaisesta liikenteestä, joten tienhoidolla (liukkauden esto) ei ole vaikutuksia lisäävää vaikutusta.

VE2, VE2+, VE3, VE4: Uutta laituria rakennetaan rannansuuntaisesti noin 600 m, joten rakenteilla voi olla vaikutusta pohjavesialueen käyttöön. Vaikutus voi olla hieman suurempi kuin VE1 tapauksessa. Todennäköisesti vaikutus on vähäinen, mutta pohjaveden pinnan laskiessa runsaasti vaikutus voi nousta merkittäväksi. Normaalitoiminnan vaikutus on vähäinen, sillä vaarallisen aineen päätyminen maaperään ja pohjaveteen on epätodennäköistä. Tien käytön kasvaessa tienhoidon toimenpiteet kuten tien liukkauden esto saattaa lisääntyä. Pohjavedelle ei kuitenkaan synny vaikutuksia, mikäli liukkauden estossa käytetään kaliumformaattia.

Taulukko 28. Hankkeen vaikutus pohjavesiin vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset pohjavesiin	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaalitoiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

11.6 Vaikutukset maisemaan

Vaikutukset maisemaan arvioitiin Koverharin kaavoituskatsauksen sekä paikkatietoaineistojen avulla asiantuntija-arviona.

Alue kuuluu maisemamaakuntajaossa eteläiseen rantamaahan ja tarkemmassa seutujaossa Suomenlahden rannikkoseutuun. Alueen maisemallinen yksityiskohta on Salpausselkä, joka halkoo alueen itä-länsisuunnassa. Koverharin satama sijoittuu olemassa olevalle teollisuus- ja satama-alueelle. Koverharin ja Lappohjan yleiskaavaehdotusta varten laaditussa kaavaselostuksen luonnoksessa entisen terästehtaan alue ja nykyisen Koverharin satamatoiminnan alue on määritelty maisemavaurioksi. Alueen nykyiset maisema-arvot voidaan täten todeta vaatimattomiksi, eikä hankkeella juuri katsota olevan maisema-arvoja vähentävää vaikutusta.

Rakentaminen

Rakentamisvaiheessa mahdolliset nosturit saattavat aiheuttaa hetkellisiä maisemavaikutuksia. Rakentamisvaiheen aikana pysyviä vaikutuksia maisemaan ei aiheudu.

Sataman normaalitoiminta

Hankkeen maisemavaikutukset ovat melko neutraalit, sillä hankkeen myötä satama-alueen maisema siistyy. Maisemavaikutukset ovat positiivisia suhteessa aikaan, jolloin terästehtas oli toiminnassa. Kokonaisuudessaan Koverharin alueen maisemakuva tulee muuttumaan melko paljon, kun alueen kaavoitus on saatu päätökseen ja kaavaa aletaan toteuttaa. Sataman laajentaminen on osa tätä muutosta.

Vaihtoehdossa 1 rakennetaan pohjoisen suuntaan laituri, mihin sisältyy myös maa-alueen täyttöjä sekä pohjoispään louheverhoilu. Vaihtoehdossa 2 rakennetaan pohjoisen laiturin lisäksi satama-alueen eteläpuolelle laituri sekä pohjoisen laiturin päähän ro-ro-pistolaituri merelle päin. Vaihtoehdoissa 2+, 3 ja 4 rakennetaan edellisten lisäksi myös uuden etelälaiturin päähän ro-ro-pistolaituri.

Sataman laajentaminen muuttaa näkymää erityisesti mereltä. Tynellä ja selkeällä säällä merellä näkee noin 5 km etäisyydelle, mikäli katsoja seisoo merenpinnan tasossa. Täten maisemallisten muutosten voidaan katsoa vaikuttavan lähisaarien maisemaan, jotka sijaitsevat alle 5 km etäisyydellä hankealueesta ja joista on esteetön näkymä sataman suuntaan. Sataman laajennuksen on arvioitu näkyvän ainakin Lappohjan kylästä sekä Ekön, Hermansön ja Köön saarilta. Lisäksi maisemallinen muutos on nähtävissä läheiseltä Lappohjan uimarannalta.

Sataman toiminta voi myös lisätä valaistuksen määrää pimeään aikaan. Lisääntynyt valo voi näkyä mm. Lappohjassa ja läheisillä saarilla.

la. Valosaastetta voidaan vähentää valaistuksen tarpeen ja ajoituksen suunnitelmallisuudella. Valosaasteen leviämiseen voidaan vaikuttaa oikeanlaisten valaisimien valinnalla sekä tarkoituksenmukaisella kohdentamisella. Turhan ja tarpeettoman kirkkaan valaistuksen välttäminen vähentää valosta koettujen haittojen lisäksi energiakustannuksia. Valojen varustaminen liiketunnistimilla tai ajastimilla vähentää turhaa valon käyttöä.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0 ja VE0+: vaikutuksia Koverharin alueen maisemaan ei muodostu.

Laajenemishankkeen toteuttamatta jättäminen lisää painetta Hangon Länsisataman laajentamiselle, mikä aiheuttaisi muutoksia Hankoniemen maisemassa.

VE1: vaikutukset maisemaan ovat vähäisiä. Vaihtoehtoon sisältyy uuden pitkän laiturin rakentaminen, mikä edellyttää rantaviivassa tehtäviä täytöjä. Laiturin rakentaminen nostaa sataman alusliikennepotentiaalia ja lisää laivojen määrää maisemassa. Sataman aktivoituminen saattaa lisätä pimeään aikaan koettavaa valosaastetta, jota voidaan vähentää asianmukaisella suunnittelulla sekä tekniikalla.

VE2: vaikutukset maisemaan ovat vähäisiä. Vaihtoehtoon sisältyy kolmen uuden laiturin rakentaminen, mikä osaltaan nostaa sataman alusliikennepotentiaalia ja lisää laivojen määrää maisemassa. Sataman aktivoituminen saattaa lisätä pimeään aikaan koettavaa valosaastetta, jota voidaan vähentää asianmukaisella suunnittelulla sekä tekniikalla.

VE2+, VE3 ja VE4: vaikutukset maisemaan ovat vähäisiä. Vaihtoehtoihin sisältyy neljän uuden laiturin rakentaminen, mikä osaltaan nostaa sataman alusliikennepotentiaalia ja lisää laivojen määrää maisemassa. Sataman aktivoituminen saattaa lisätä pimeään aikaan koettavaa valosaastetta, jota voidaan vähentää asianmukaisella suunnittelulla sekä tekniikalla. Vertailtavista vaihtoehdoista vaikutukset maisemaan ovat huomattavimmat.

Taulukko 29. Hankkeen vaikutus maisemaan vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset maisemaan	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
	Normaalitoiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

11.7 Tärinävaikutukset

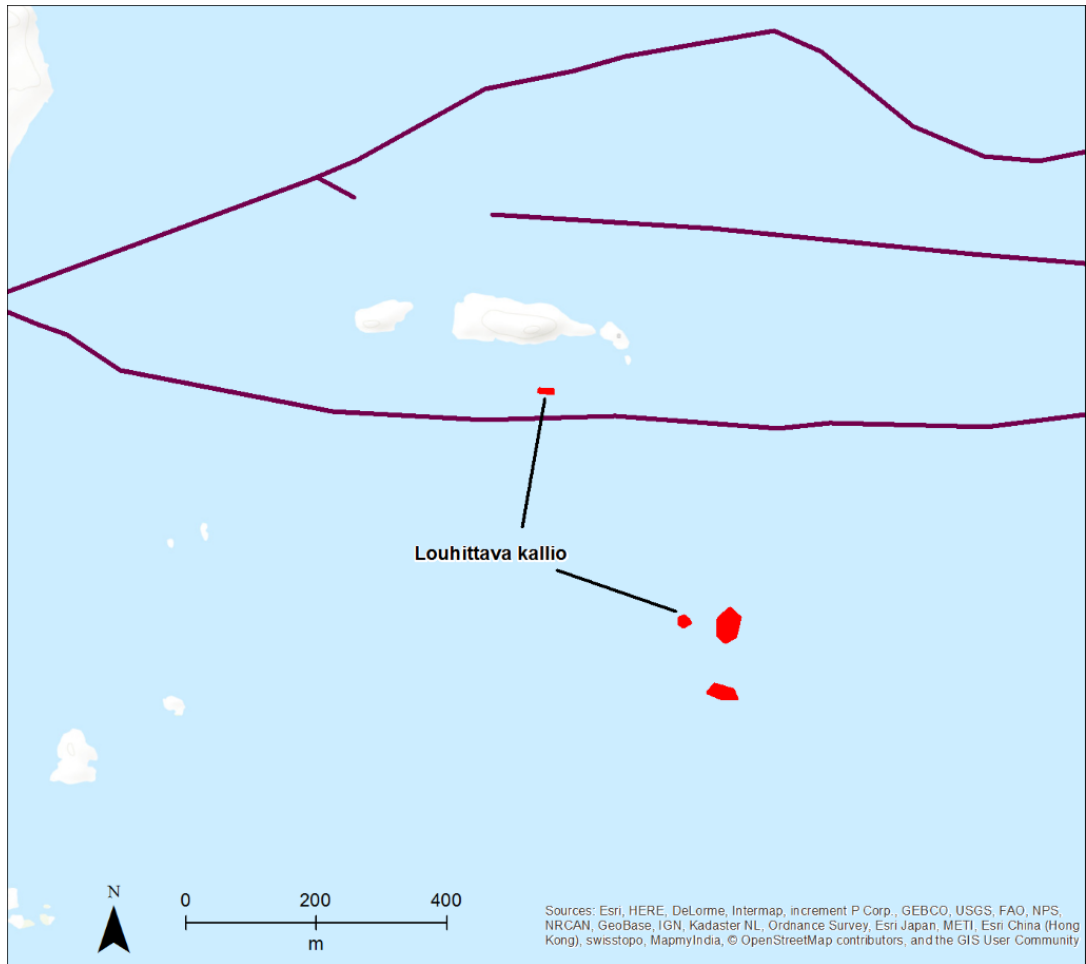
Toiminnan tärinävaikutuksia arvioitiin asiantuntija-arvioina. Tärinävaikutuksia arvioitaessa otettiin huomioon tärinän leviäminen ja haitta lähimillä luonnonsuojelu-, asuin- ja virkistysalueilla.

Rakentaminen

Suurimmat tärinävaikutukset aiheutuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella louhitaan väylän syventämisen yhteydessä. Laiturien rakentaminen ei juuri tuota tärinää, vaikka paalutuksessa paalut upotetaan syvälle kallioon. Käytettävän menetelmän takia tärinää ei kuitenkaan synny merkittävästi. Lisäksi paalutuksen tärinävaikutus on yleisesti hyvin paikallinen.

Tärinää arvioidaan heilahdusnopeuden avulla (mm/s) kolmessa eri suunnassa (pysty- ja vaakakomponentti sekä etenemissuunnan mukainen komponentti). Tärinä koetaan häiritsevänä, kun heilahdusnopeuden arvo on noin 5-10 mm/s. Louhinnassa käytettävien räjäytysten taajuus vaihtelee 50-220 Hz. Muiden louhintahankkeiden (esim. Kotkan Jänskän louhinnat) räjäytystöiden tärinämittausten mukaan suurimmat heilahdusnopeuden arvot noin 250 metrin etäisyydellä louhinnasta ovat olleet n. 8-9 mm/s. Kilometrin päässä heilahdusnopeudet ovat yleensä alle 1 mm/s.

Louhinnassa käytettävän tärinän voimakkuus syntyy räjähdeaineen ja yhdenaikaisten räjähdysten määrästä. Lisäksi kallioperän ominaisuudet kuten halkeamat vaikuttavat tärinän kulkeutumiseen. Tärinää syntyy kauempana väylällä alueella, jonka läheisyydessä ei ole rakennuksia. Lähialueella kuitenkin kulkee muutamia kaapeleita, jotka voivat olla herkkiä tärinälle (kuva 55). Lähin kaapeli kulkee louhintakohteen eteläpuolelta noin 40-60 metrin etäisyydellä (mikäli tieto kaapelista on ajan tasalla). Kaapeli on Telia Finland Oy:n vanha telekaapeli, eikä se ole enää käytössä. Kaapeli on romua, eikä sitä tarvitse Telian mukaan huomioida louhintatöissä.



Kuva 55. Louhintakohteiden sijainti suhteessa merenalaisiin kaapeleihin. Lähin kaapeli on käytöstä poistettu telekaapeli, joka on romua.

Paalutuksen tai muiden rakennustöiden värinävaikutus arvioidaan todella vähäiseksi.

Sataman normaalitoiminta

Normaalitoiminnassa värinävaikutuksia syntyy ainoastaan raskaasta liikenteestä. Raskas liikenne kasvaa alueen maanteillä lastimäärien kasvaessa. Rekan ohiajo tiellä aiheuttaa värinää muutamien kymmenien metrin etäisyydelle tiestä, joten värinävaikutus on melko vähäinen, vaikka alueella kulkeekin sataman täydessä toiminnassa runsaasti rekkoja. Rekkareittien varrella ei sijaitse asutusta, joten värinähaitat eivät kohdistu asutukseen. Liikenteen suurempi vaikutus on melu, joka leviää huomattavasti värinää pitemmälle.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0, VE0+: Vaihtoehtojen toteutuessa ei synny rakentamistoiminnan aiheuttamaa tärinää. Rekkaliikenteen tärinän esiintyvyys kasvaa alusmäärien kasvaessa, mutta tärinä on niin vähäistä, ettei vaikutuksia synny.

Tärinävaikutuksia ei juuri synny myöskään Länsisataman toiminnan kehittämisessä. Mikäli Länsisatamaan rakennetaan uusia laitureita esim. Kunin-gattarenuoren läheisyyteen, tärinää voi syntyä rakennustöiden yhteydessä.

VE1: Rakennustöiden yhteydessä tehdään paalutusta täryttämällä, josta syntyy hieman tärinää. Tärinä ei kuitenkaan leviä satama-alueen ulkopuolelle. Louhintaa ei tehdä. Aluskäyntien määrän kasvaessa rekkaliikenne kasvaa, mutta tärinän syntyminen on vähäistä.

VE2, VE2+, VE3: Rakentamisen tärinävaikutukset ovat kaikissa kolmessa vaihtoehdossa samat, sillä rannansuuntaisia laitureita rakennetaan kaksi kpl ja väylällä tehdään louhintaa. Louhinnan räjäytykset aiheuttavat tärinää, mutta vaikutukset ovat louhintamäärästä ja syrjäisestä sijainnista johtuen vähäiset. Tärinä voi aiheuttaa vaikutuksia vain läheisille kaapeleille, mutta lähin kaapeli on poistettu käytöstä. Tärinän leviämiseen voidaan suoja-toimenpiteillä (pieni räjähdemäärä) vaikuttaa eikä vaikutuksia näin ollen synny. Paalutuksen tärinävaikutuksen jäävät satama-alueen sisäpuolelle.

Aluskäyntien määrän kasvaessa rekkaliikenne kasvaa, mutta tärinän syntyminen on vähäistä.

VE4: Paalujen tärytyksen melu ei eroa muista vaihtoehdoista. Tässä vaihtoehdossa louhintamäärä on 1,5-kertainen VE2-VE3 verrattuna, joten tärinävaikutus on hieman suurempi. Louhintamäärä on kuitenkin yhä vähäinen, eikä tärinä aiheuta vaikutuksia lähialueiden rakennuksille tai rakenteille. Tärinää pyritään kuitenkin ehkäisemään mahdollisimman pienellä räjähdemäärällä.

Rekkaliikenteen tärinän määrä ei eroa muista vaihtoehdoista.

Taulukko 30. Hankkeen tärinävaikutus vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Tärinävaikutukset	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

11.8 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisia vaikutuksia arvioitiin asiantuntija-arviona perustuen alueen kehityssuunnitelmiin ja ympäristövaikutusten leviämiseen. YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa ei ollut monia yksityishenkilöitä eikä arviointiohjelmasta annettu yhtään mielipidettä.

Sosiaaliin vaikutuksiin luetaan hankkeen aiheuttamat muutokset asuin- ja elinympäristön viihtyisyydessä, turvallisuudessa, liikkumismahdollisuuksissa, huolissa, peloissa, yhteisöllisyydessä ja tulevaisuuden näkymissä, kuten alueen elinkeinotoiminnan kasvussa ja työpaikkojen lisääntymisessä.

Rakentaminen

Sataman rakentamisvaiheessa syntyvät suurimmat ympäristövaikutukset, kuten meluvaikutukset, sedimentin leviäminen ja massakuljetukset. Näiden vaikutus kantautuu myös ympäröiville alueille ja ne voivat vaikuttaa lähialueen asukkaiden elämään. Rekkaliikenteen lisääntyminen ja laiturien rakentamisen melu voi aiheuttaa harmia ja liikenneonnettomuusrisikin kasvaminen huolta ja pelkoa ihmisissä. Rakentamisen melun ei arvioida kantautuvan lähimmille asuinalueille häiritseväenä.

Sataman normaalitoiminta

Satamatoiminnan kasvattaminen on osa alueen kehitystä ja mahdollistaa uuden teollisuuden syntymisen alueelle. Alueelle on suunniteltu yrityspuistoa, jonka logistiikkapalveluiden tarpeeseen sataman laajennettu toiminta vastaa. Alueen kaavoitusta ollaan uusimassa ja se mahdollistaa uuden teollisuuden keskittymisen alueelle. Vanhan terästehtaan konkurssi vei alueelta vuonna 2012 satoja työpaikkoja ja käynnissä olevalla kehityshankkeella pyritään vastaamaan alueen työpaikkatarpeeseen. Sataman kehittämällä on oleellinen merkitys alueen vetovoimaisuuden kasvattamisessa.

Alueen asukkaiden voidaan olettaa kokevan satamatoiminnan kasvattamisen positiivisena asiana, koska sillä on suora yhteys työpaikkojen syntyyn. Laaja satamatoiminta työllistää suoraan kymmeniä ihmisiä sekä välillisesti useita satamaoperaattoreita ja muita toimijoita. Alueen rakennustoissa voidaan käyttää paikallisia yrittäjiä, joten paikalliset toimijat voivat saada suoraan hyötyä sataman laajentumisesta. Alueen aktivoituminen ja pitkänajan suunnitelmat lisäävät jatkuvuuden tunnetta sekä parantavat alueen vakautta asuinalueena.

Satama-alue on herkkien alueiden ympäröimää, mikä saattaa aiheuttaa huolta alueen asukkaissa. Satama-alueen ulkopuoliset luontoarvot ovat merkittäviä ja satamatoiminnan voidaan pelätä vaikuttavan negatiivisesti

näihin suojeltuihin arvoihin. Lisäksi sataman sijainti tärkeän pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä voi aiheuttaa huolta juomaveden laadusta. Sataman toiminta myös nostaa runsaasti alueen laiva- ja rekkaliikennemääriä, mikä aiheuttaa huolta ja epämukavuutta teiden tai väylien käyttäjille. Alusliikenteen kasvu voi vähentää alueen huviveneilijöiden määrää.

Satama-alue on vanhaa terästehtaan aluetta, joten toiminta alueella on ollut aikaisemminkin intensiivistä. Alueen asukkaat ovat luultavasti tietoisia terästehtaan ympäristöhaitoista ja voivat pelätä, että satamankin toiminnan seurauksena alueen ilmanlaatu heikkenee. Todennäköisesti kuitenkin sataman toiminta ei aiheuta yleistä huolta, vaan vaikutukset ovat positiivisia alueen aktiivisuuden kasvettua.

Torjuntakeinot

Rakentamisen sosiaalisia vaikutuksia ehkäisee rakennustöiden ajoittaminen syksyyn ja talveen. Ruoppaukset tehdään kasvukauden ulkopuolella, jolloin myös alueen asukkaiden vesialueen käyttö on vähäisempää kuin kesällä. Samoin vapaa-ajan asuntojen käyttö on talvella vähäistä, joten melulle altistuva väestömäärä on pienempi.

Ihmisten huolia ja pelkoja voidaan lievittää riittävällä tiedottamisella sataman toiminnasta ja suunnitelmista.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0, VE0+: Muutokset nykytilanteeseen ovat vähäisiä eikä vaihtoehtoilla juuri ole sosiaalisia vaikutuksia.

Länsisataman toiminnan kehittäminen esim. laituri- tai kenttäalueita laajentamalla vähentäisi Hangon merenrannan virkistyskäyttöä ja sillä olisi merkittäviä negatiivisia vaikutuksia ihmisten asenteisiin.

VE1: Toiminnan kasvaessa alueelle syntyy työpaikkoja, mikä vaikuttaa positiivisesti ihmisten asenteisiin. Toiminta tukee muuta alueelle syntyvää teollisuutta. Liikennemäärät kasvavat hieman, mikä voi osaltaan lisätä ihmisten huolta. Kokonaisvaikutus arvioidaan hieman positiiviseksi.

VE2, VE2+, VE3 ja VE4: Vaihtoehtoilla on suurimmat positiiviset vaikutukset, sillä sataman toiminta on laajamittaista, mikä työllistää runsaasti ihmisiä ja sen seurauksena vanha terästehtaan alue otetaan taas talouskäyttöön. Tämä mahdollistaa myös runsaamman teollisuuden kehittymisen alueelle, millä on suoria vaikutuksia alueen aktiivisuuteen ja ihmisten asenteisiin ja mielikuviin. Liikennemäärät kasvattavat autolla ajavien huolta VE1 enemmän, sillä rekkaliikennemäärät Koverharintiellä ovat suuria.

Taulukko 31. Hankkeen sosiaaliset vaikutukset vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Sosiaaliset vaikutukset	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen +	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++

11.9 Vaikutukset terveyteen

Vaikutukset terveyteen arvioitiin asiantuntija-arviona perustuen muissa vaikutusluokissa tehtyihin arvioihin sekä asuin- ja vapaa-ajan asuinrakennusten paikkatietoaineistoihin. Herkkiä kohteita, kouluja, päiväkoteja, puistoja, sairaaloita tai vanhainkoteja, ei sijaitse hankealueen vaikutusalueella. Lisäksi sataman työntekijöille aiheutuu enemmän työhön liittyviä vaaratilanteita, joita arvioidaan työturvallisuusriskikartoituksessa eikä käsitellä tässä arvioinnissa.

Lähin asuinalue sijaitsee Lappohjan kylässä noin 1,6 km etäisyydellä hankealueesta. Lähisaarissa, mm. Eköllä, Koöllä ja Hermansöllä, on runsaasti vapaa-ajan asutusta. Mainituilla saarilla on lisäksi muutamia asuinrakennukseksi luokiteltuja rakennuksia. Laivaväylän varrella olevilla saarilla on myös vapaa-ajan asutusta, joista lähimmät sijaitsevat alle 500 m päässä väylästä Kummelkobbenin saarella. Noin 600 m etäisyydellä hankealueesta sijaitsee suosittu Lappohjan uimaranta. Lisäksi metsissä kulkee jonkin verran virkistysreittejä ja -polkuja. Kahden kilometrin sisällä hankealueesta asuu yhteensä 89 ihmistä.

Rakentaminen

Rakentamisvaiheesta aiheutuvia mahdollisia terveysvaikutuksia ovat melu- ja pölypäästöille altistuminen sekä epätietoisuus ja stressi toiminnan vaikutuksista.

Veden yläpuolinen melu rakennusvaiheessa koostuu laitureiden rakentamisesta ja ruoppaus- ja louhintamassojen kippauksesta ja siirroista. Laitureiden rakentamisen yhteydessä tehtävä paalutus kuuluu myös veden yläpuolella. Koverharin sataman tapauksessa paalutukset tehdään kuitenkin menetelmällä, joka on perinteistä paalutusta hiljaisempi. Melu voi olla lähialueilla hetkellisesti häiritsevää, sillä vesi kantaa melua hyvin. Terveysvaikutuksia tuskin kuitenkaan syntyy.

Ruoppaus- ja läjitysvaiheessa saattaa sekä veteen että ilmaan muodostua pölyä. Pöly alentaa paikallista ilmanlaatua hetkellisesti, mutta vaikutus ei ole merkittävä satama-alueen ulkopuolella eikä sillä täten ole vaikutusta ihmisten terveyteen.

Sataman edustalla tehtyjen sedimenttikartoitusten perusteella on todennäköistä, että sataman edustan sedimentit ovat osin haitta-ainepitoisia. Sedimenttien laatu todetaan ennen ruoppausten aloittamista, ja mikäli haitta-ainepitoisuuksia havaitaan yli tason 1B, niin ruoppaukset tehdään ympäristökauhalla sedimenttien leviämistä estävien rakenteiden sisällä. Sedimenttien sekoittumisella veteen ei täten ole ihmisiin kohdistuvia terveysvaikutuksia.

Rakennus- ja muutostoiminta saattaa aiheuttaa paikallisille stressiä, mikäli heillä ei ole riittävästi tietoa toiminnan muutoksesta. Vapaa-ajan asukkaille satamatoiminta voi aiheuttaa mielipahaa, sillä toiminnan muutoksella voi olla vaikutusta vapaa-ajan asumisen koettuun viihtyisyyteen sekä asuntojen myyntiarvoon.

Sataman toiminta

Sataman normaalista toiminnasta ei juuri aiheudu terveysvaikutuksia alueen lähellä oleskeleville tai asuville ihmisille. Toiminnasta saattaa kantautua valosaastetta lähialueille, millä voi olla unen laatua heikentäviä vaikutuksia. Valosaasteen häiritsevyys on hyvin subjektiivinen kokemus, johon vaikuttavat yksilöiden mieltymykset ja tottumukset. Käytetyn keinovalon määrään ja täten koettuun haittaan vaikuttavat myös ympäristön valaistusolosuhteet. Vaikutuksia ei täten muodostu mm. kesällä.

Lisääntyvä liikenne aiheuttaa melua, tärinää ja päästöjä ilmaan sekä lisää tieliikenteen riskejä. Liikenteen melu ja hajapäästöinä vapautuva pöly voivat aiheuttaa lieviä fyysisiä tai psyykkisiä oireita lähialueiden ihmisille. Vaikutukset kohdistuvat kaikkiin lähialueen väestöryhmiin, mutta herkät tai herkistyneet ihmiset saattavat kokea vaikutukset voimakkaampina. Liikennejärjestelyissä tullaan kiinnittämään huomiota raskaan liikenteen aiheuttamiin riskeihin, jolloin mahdolliset vaikutukset saadaan minimoitua. Liikenteen lisäystä on käsitelty kohdassa 10.7, tärinää kohdassa 11.5 ja vaikutuksia ilmanlaatuun kohdassa 11.1. Onnettomuus- ja poikkeustilanteita on käsitelty kohdassa 10.11.

Sataman kautta saatetaan kuljettaa terveyden kannalta haitallisia tai vaarallisia aineita. Näistä ei kuitenkaan aiheudu haittaa ihmisten terveydelle normaalissa toiminnassa ja mahdolliset riskit liittyvät häiriötilanteisiin.

Torjuntakeinot

Kaikkia terveysvaikutuksia pyritään lieventämään parhaan tiedon ja taidon mukaan, mikäli vaikutuksia, kuten melu- tai pölyhaittaa, toiminnasta koetaan muodostuneen.

Melun määrään voidaan vaikuttaa töiden suunnittelulla siten, että ne ajoittuvat päiväaikaan ja kesäkauden ulkopuolelle. Meluvaikutusten ei arvioida

olevan merkittäviä lähimpien asuin- ja vapaa-ajan asuinrakennuksien piirissä.

Muutoksesta aiheutuvaa stressiä ja koettua mielihahaa voidaan lieventää riittävällä tiedotuksella hankkeesta ja hankeaikataulusta.

Valosaastetta satamassa voidaan vähentää valaistuksen tarpeen ja ajoituksen suunnitelmallisuudella. Valosaasteen leviämiseen voidaan vaikuttaa oikeanlaisten valaisimien valinnalla sekä tarkoituksenmukaisella kohdentamisella. Turhan ja tarpeettoman kirkkaan valaistuksen välttäminen vähentää valosta koettujen haittojen lisäksi energiakustannuksia. Valojen varustaminen liiketunnistimilla tai ajastimilla vähentää turhaa valon käyttöä. Koverharissa valot on tällä hetkellä kohdistettu alaspäin eikä valoa leviä turhaan ympäristöön.

Jossain määrin vaikutuksiin, kuten lisääntyneeseen liikennemäärään asukkaiden tulee pyrkiä sopeutumaan.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0 ja VE0+: Vaikutuksia ihmisten terveyteen ei muodostu.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen lisääsi toimintaa Hangon Länsisatamassa. Vaikutukset olisivat vastaavanlaisia kuin Koverharin satamahankkeessa, mutta koskettaisivat suurempaa ja lähempänä toiminta-aluetta asuvaa ihmisjoukkoa.

VE1: Vaikutukset ihmisten terveyteen ovat vähäiset. Rakennusvaihe on lyhyt ja edellyttää vain yhden laiturin paalutuksen. Täten vaikutukset jäävät lyhytaikaisiksi. Sataman toiminta ei merkittävästi muutu nykyisestä, joten siitä ei aiheudu terveystahaitta ihmisille.

VE2, VE2+: Vaikutukset ihmisten terveyteen ovat vähäiset. Rakennusvaihe kestää selvästi pidempään kuin vaihtoehdossa 1 ja edellyttää useita paalutuksia. Lisäksi ulompana väylällä tehdään räjäytyksiä. Rakennusvaiheesta aiheutuu täten enemmän melua ja niitä muodostuu pidemmällä aikavälillä. Nämä vaikuttavat kuitenkin enemmänkin lähialueiden viihtyisyyteen kuin ihmisten terveyteen.

Sataman toiminta vilkastuu selvästi nykyisestä, minkä johdosta alus- ja raskas liikenne kasvaa. Täten alueen keskiäänitaso nousee ja kuivina aikoina saattaa esiintyä enemmän katupölyä. Näiden aiheuttama altistus tai stressi voi vaikuttaa lähialueen ihmisten terveyteen vähäisesti.

VE3: Vaikutukset ihmisten terveyteen ovat vähäiset. Paalutusten ja louhin-
tojen määrät sekä rakentamisajanjakso ovat vastaavat kuin vaihtoehdoissa 2 ja 2+. Rakennusvaihe kestää esitetyistä vaihtoehdoista kaikista pisimpään mittavista ruoppauksista johtuen, jolloin rakennusvaiheesta aiheutuvat lie-
vät vaikutukset (melu, mahdollinen pöly) pitkittyvät. Nämä vaikuttavat

kuitenkin enemmänkin lähialueiden viihtyisyyteen kuin ihmisten terveyteen.

Alueen keskiäänitaso nousee vilkastuvan liikennöinnin seurauksena ja kiviainekset ajanjaksoina katupölyn määrä voi kasvaa. Näiden aiheuttama altistus tai stressi voi vaikuttaa lähialueen ihmisten terveyteen vähäisesti.

VE4: Vaikutukset ihmisten terveyteen ovat vähäiset. Ruoppausvaihe kestää lyhyemmän aikaa kuin vaihtoehdossa 3, mutta louhintaan liittyviä räjäytyksiä tehdään enemmän ja pidemmällä aikavälillä. Louhinnat tehdään merialueella kaukana asutuksesta, joten terveysvaikutuksia ei muodostu. Paalutusten määrät ja rakentamisajanjakso ovat vastaavat kuin vaihtoehdoissa 2, 2+ ja 3.

Alueen keskiäänitaso nousee vilkastuvan liikennöinnin seurauksena ja kiviainekset ajanjaksoina katupölyn määrä voi kasvaa. Näiden aiheuttama altistus tai stressi voi vaikuttaa lähialueen ihmisten terveyteen vähäisesti.

Taulukko 32. Hankkeen terveysvaikutukset vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset terveyteen	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

11.10 Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin, rakennuksiin ja alueisiin

Vaikutukset kulttuuriperintökohteisiin arvioitiin Koverharin alueen kaavoitusten yhteydessä tehtyjen arkeologisten inventointiraporttien sekä Museoviraston tarjoamien paikkatietoaineistojen pohjalta.

Koverharin kaavoituskatsauksen yhteydessä on tehty asema- ja yleiskaavan maa-alueiden arkeologiset inventoinnit vuonna 2016. Inventointien mukaan suunnitellulla satama-alueella sijaistee kaksi kulttuuriperintökohdetta (30 m ja 25 m pitkät panssarivaunun esteet). Satama-alue lisäksi ulottuu kulttuuriperintökohteeksi määritetyn linnoituskokonaisuuden alueelle. Hankealueen ulkopuolella muutaman sadan metrin päässä on muutamia muita II maailman sodan toimintaan liittyviä kulttuuriperintökohteita.

Rakentaminen

Sataman kehittymisen myötä hankealueen sisäpuolella sijaitsevat kohteet todennäköisesti tuhoutuvat. Kasvava satama tarvitsee lisää kenttäalueita, joiden tieltä kohteet raivataan pois. Kohteita ei ole suojeltu muinaismuistolain nojalla. Kulttuuriperintökohteet voidaan suojella kaa-

vamääräyksillä, mutta uudessa asemakaavassa hankealueen sisäpuolisia kohteita ei ole merkitty suojeltaviksi.

Lähialueilla on runsaasti vastaavia kulttuuriperintökohteita ja koska hankealueen sisäpuolella olevia kohteita ei ole suojeltu kaavassa, niiden tuhoutumisella ei ole merkittäviä vaikutuksia alueen kulttuurihistoriallisen arvonsäilymiseen.

Sataman normaalitoiminta

Sataman toiminnalla ei ole vaikutuksia alueen kulttuurihistoriallisiin arvoihin.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0, VE0+: Ei vaikutuksia kulttuurihistoriallisiin kohteisiin, sillä sataman kenttäalueita ei kasvateta eivätkä kohteet tuhoudu.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen saattaisi johtaa satamatoiminnan vilkastumiseen Länsisatamassa. Länsisatamassa kulttuurihistoriallisiin kohteisiin ei kohdistuisi vaikutuksia.

VE1: Sataman kenttäalueita kasvatetaan ja satama-alueen sisäpuolella sijaitsevat kohteet voivat tuhoutua. Muihin kohteisiin ei synny vaikutuksia.

VE2, VE2+, VE3 ja VE4: Sataman kenttäalueita kasvatetaan ja satama-alueen sisäpuolella olevat kohteet tuhoutuvat. Muihin kohteisiin ei synny vaikutuksia.

Taulukko 33. Hankkeen vaikutus kulttuurihistoriallisiin kohteisiin, rakennuksiin ja alueisiin vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin, rakennuksiin ja alueisiin	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --
	Normaalitoiminta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

11.11 Vaikutukset jätehuoltoon ja jätteiden syntyyn

Vaikutuksia jätehuoltoon arvioitiin asiantuntija-arviona, joka perustuu satamatoiminnassa yleisesti syntyviin jätteisiin sekä alueen yleiseen kehitykseen jätehuollon näkökulmasta. Tarkastelussa huomioitiin ruoppaus- ja louhintatoiminnassa syntyvien, mahdollisesti jätteiksi luokiteltavien massojen sijoitus.

Rakentamisessa syntyvät jätteet

Ruoppauksessa syntyy massoja noin 31 000-243 000 m³ ktr vaihtoehdosta riippuen. Ruoppausmassat katsotaan jätteiksi. Massat käytetään hyväksi sataman laiturien taustatäytöissä mahdollisimman kattavasti, jolloin säästetään neitseellisten maa-ainesten käyttöä rakentamisessa. Täytössä joko hyödynnetään uutta MASA-asetusta (Valtioneuvoston asetus rakentamisen maa-ainesjätteiden hyödyntämisestä), jonka on tarkoitus tulla voimaan vuoden 2019 alussa, tai massojen hyödyntämiselle haetaan ympäristölupa.

Mikäli massat hyödynnetään laituritäytöissä, laaditaan perusteellinen riskinarvio ja esitetään suojatoimenpiteet, joilla varmistetaan, etteivät mahdolliset sedimenttien sisältämät haitalliset aineet päädy vesistöön. Sedimentteihin sitoutuneina haitalliset aineet eivät aiheuta eliöstölle juuri haittaa, mutta vapautuessaan kiertoon ne voivat vaikuttaa kasvien ja eliöiden terveyteen.

Mikäli ruoppausmassat eivät alita MASA-asetuksessa annettavia haitallisten aineiden raja-arvoja, ne joko stabiloidaan, sijoitetaan ympäristöluvalla niin syväälle, etteivät aineet liukene veteen tai sijoitetaan vaarallisen jätteen kaatopaikalle. Vaikutus alueelliseen jätehuoltoon on suurempi, mitä enemmän massoja joudutaan sijoittamaan läjitysalueelle maarakentamisen kohteiden sijasta.

Normaalitoiminta

Sataman nykyinen jätehuolto toimii samalla tavalla kuin esim. Hangon Länsisatamassa, mutta pienemmässä mittakaavassa, eli alueella on muutamia keräysastioita, jonne tyhjennetään laivoilta vastaanotetut jätteet ja sataman operaattorien toiminnassa syntyvät jätteet. Laivoilta ja operaattoreilta vastaanotetut jätteet kerätään eri astioihin, jossa jätevirtoja voidaan seurata tarkasti. Laivojen öljyiset pilssivedet siirretään suoraan säiliöautilaan, joka vie jätteet jatkokäsittelyyn.

Alusjätteisiin liittyvän vuonna 1998 laaditun Helsingin sopimuksen mukaan Suomen alueella olevaan satamaan saapuvan aluksen on ennen lähtöään jätettävä satamassa oleviin jätteiden vastaanottolaitteisiin kaikki aluksesta peräisin olevat jätteet ja lastijätteet. Tämän takia sataman jätehuolto on iso osa koko toimintaa. Osa Koverharissa käyvistä laivoista

on Traficomien päätöksellä vapautettu alusjätteiden jättöpakosta, joten vastaanotettavien öljyisten vesien määrä ei ole täysin suhteessa aluskäynteihin.

Sataman käyttöasteen kasvaessa jätteitä syntyy enemmän, mikä vaikuttaa jätepuiteiden ja astioiden määrään. Satamassa ei tulla varastoimaan öljyisiä pilssivesiä vaan niiden suhteen toimitaan kuten aikaisemminkin, eli säiliöauto hakee pilssivedet tilauksesta.

Tyypillisiä satamatoiminnassa syntyviä jätteitä ovat aluksilta vastaanotettavat pilssivedet ja kansainvälinen ruokajäte sekä joko aluksilta tai operaattoreilta vastaanotettavat sekajäte, paperi- ja pahvijäte, biojäte, öljyinen kiinteä jäte, loistepuutket, rakennusjäte ja metalliromu. Lisäksi sataman omasta toiminnasta syntyy mm. öljynerotinkaivoista poistettavaa öljyistä sakkaa. Satamassa välivarastoidaan kaikkia jätteitä paitsi pilssivesiä sekä öljyistä sakkaa, jota poistetaan öljynerotuskaivoista säännöllisesti.

Sataman toiminnan kasvaessa myös alueen muu teollinen toiminta kasvaa. Jätehuoltoa on mahdollista kehittää niin, että se toteutetaan yhdessä alueen muiden yritysten kanssa. Tämä tarkoittaisi esim. yhteisiä jättepuiteitä, jonka seurauksena jätteiden lajittelu olisi tehokkaampaa.

Satama on velvollinen ottamaan laivoilta vastaan jätettä, joten sataman infrastruktuuri kasvaa toiminnan kasvaessa. Satamalla on tällä hetkellä alusjättesuunnitelma, joka päivitetään, kun jätteen vastaanottomäärä kasvaa. Jätteen vastaanoton kasvu lisää riskejä, jotka otetaan huomioon alusjättesuunnitelmassa tai sataman riskinarvioissa. Jätteen vastaanottomäärien kasvaessa myös jätetuhoajojen määrä alueella kasvaa, mikä osaltaan lisää liikennettä Koverharintiellä.

Vaihtoehtojen vertailu

VE0: Satamassa käyvien alusten määrä ei kasva merkittävästi, vaan satama toimii nykyisen luvan sallimissa rajoissa (noin 200 alusta/vuosi). Nykyisiin jätetuhoajajärjestelyihin ei tarvita muutoksia.

Länsisataman liikenteen kasvaessa alueen jätetuhoon liittyvä liikenne voi kasvaa. Lisäys on kuitenkin hyvin vähäinen. Yli 90 % Länsisatamassa käyviä aluksista on vapautettu alusjätteiden jättöpakosta (eli jättävät jätteet yleensä muualle), joten öljyisten vesien määrä Länsisataman alueella ei kasva merkittävästi.

VE0+: Sataman liikenne kasvaa enintään noin 300 alukseen, joten alusjätteitä syntyy enemmän. Muutokset sataman jätetuhoon ovat kuitenkin vähäiset.

VE1: Uuden laiturin rakentaminen vaatii uuden jättepuiteen alusjätteille sekä infraa mm. öljyisten jätteiden vastaanotolle. Jos ruoppausmassoja ei

voida sijoittaa laiturin taustatäyttöihin, ne toimitetaan muualle läjitykseen. Todennäköisesti suurin osa massoista voidaan hyötykäyttää rakenteissa, joten muualle sijoitettavan jätteen määrä on vähäinen.

Aluksia vierailee satamassa enintään noin 400 kpl vuodessa. Vaihtoehdon toteutumisella on merkittävä vaikutus jätehuollon järjestämiseen satamassa, mutta vähäinen vaikutus koko alueen jätehuoltoon.

VE2, VE2+, VE3, VE4: Ruoppausmassoista saadaan todennäköisesti käytettyä suurin osa hyödyksi laituralueen täytöissä, joten niitä ei tarvitse kuljettaa pois alueelta ja sijoittaa läjitysalueelle. Riskinä kuitenkin on niiden soveltumattomuus, jolloin ne täytyy viedä muualle läjitettäväksi.

Satama-alueen jätehuolto muuttuu merkittävästi, kun alueelle rakennetaan kaksi uutta isoa laituria, sekä pienempiä pistolaitureita. Uusia jätepiskeitä tarvitaan useaan paikkaan ja jätehuoltoinfraan vaaditaan merkittäviä uudistuksia. Laivaliikennettä on noin 800-1150 kpl/vuosi, joten myös jätteen määrä kasvaa VE1 verrattuna. Laivajätteen määrä ei kuitenkaan Suomen mittakaavassa kasva merkittävästi, vaan jätevirrat ohjautuvat uudelleen, kun laivojen reitit muuttuvat.

Taulukko 34. Hankkeen vaikutus jätehuoltoon vaihtoehtokohtaisesti.

Vaikutusluokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE0+	VE1	VE2	VE2+	VE3	VE4
Vaikutukset jätehuoltoon ja jätteen syntyyn	Rakentaminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --
	Normaali-toiminta	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

11.12 Vaikutukset Tvärminnen eläintieteellisen aseman tutkimukseen

Hankealueen lähellä, noin kolmen kilometrin päässä etelässä, sijaitsee Tvärminnen eläintieteellinen asema. Asema toimii tukikohtana lukuisille luonnontieteellisille tutkimushankkeille ja kenttäkursseille. Itämereen ja erityisesti Suomenlahden rannikkoalueisiin liittyvät kysymykset ovat keskeisiä aseman toiminnassa. Asemaa käyttävät Helsingin yliopiston tutkijoiden ja kurssien ohella lukuisat muut kansalliset ja kansainväliset toimijat. Aseman merkityksen takia hankkeen vaikutukset aseman toimintaan on syytä arvioida.

Tvärminnen eläintieteellinen asema kuuluu YVA-hankkeen seurantaryhmään ja se on tietoinen hankkeen etenemisestä ja vaikutuksista. Asemalta pyydettiin lausunto hankkeen vaikutuksista, sillä aseman henkilökunta tietää parhaiten minkälaisia tutkimushankkeita alueella on käynnissä ja kuinka merkittäviä vaikutuksia satamatoiminnan muutokset ja rakennustyöt aseman tutkimukselle aiheuttavat. Tvärminnen aseman lausunto on esitetty liitteessä 16.

Aseman lausunnossa painotetaan alueen ominaisuuksien ja Natura-alueen suojeluarvojen huomioon ottamista. Alueella on lausunnon mukaan voimakkaat virtaukset, joten ruoppausten aiheuttama samentuminen ja mahdollisten haitta-aineiden kulkeutuminen voi vaikuttaa alueen tilaan merkittävästi. Natura-alue on erityinen merenpohjan, vedenalaisen luonnon ja vedenlaadun sekä Itämeren tutkimuksen kannalta, joten alueen suojeluarvoja ei saa alentaa. Tämä tulee huomioida rakennusvaiheen menetelmien ja ennalta varautumisen osalta.

Rakentamisvaiheen osalta aseman lausunnossa kiinnitetään huomioita kiintoaineksen leviämisen estämiseen, louhinnan vaikutusten pienentämiseen sekä meriväylien syventämisen vaikutukseen riuttoihin ja merilinnustoon. Aseman lausunnossa korostuu tarve kiintoaineksen leviämisen estämiseksi kaikkien ruoppausten osalta sekä vuodenajan huomioiminen rakennustöissä. Tutkimusasema suhtautuu louhintaan varauksella, mutta ei lausunnon perusteella tai seurantaryhmän tapaamisissa esitettyjen kommenttien perusteella näe esteitä hankkeen toteuttamiselle, mikäli ympäristövaikutuksia pienennetään YVA-selostuksessa ja Natura-arvioinnissa esitetyillä keinoilla.

Sataman normaalitoiminnassa tulee lausunnon mukaan kiinnittää huomioita mm. hulevesien käsittelyyn, vieraslajien leviämisen estämiseen, onnettomuuksien ennaltaehkäisyyn ja niihin varautumiseen, vesistö tarkkailuun sekä Lappohjan hiekkarannan liettymisen estämiseen. Lisäksi suunnitteluvaiheessa on tärkeää löytää ympäristövaikutuksiltaan paras toteuttamiskelpoinen vaihtoehto mm. laivakokojen osalta, sekä syventää satama- ja käännösalue niin syväksi, että potkurivirrat eivät aiheuta jatkuvaa vesialueen samentumista.

11.13 Yhteisvaikutukset muiden toimintojen kanssa

Yhteisvaikutuksia arvioitiin perehtymällä alueella käynnissä oleviin muihin hankkeisiin, kuten kaavoitettuun pienteollisuuteen sekä suunnitellun datakeskuksen toimintaan. Liikenteen yhteisvaikutuksia arvioitiin huomioimalla lähialueen teiden nykyinen ja muista toiminnoista syntyvä liikenne. Muu lähialueen toiminta tuottaa myös laivaliikennettä, jonka yhteisvaikutuksia arvioitiin suhteessa arviotuihin Koverharin sataman alusmääriin. Meluvai-
kutuksien arvioinnissa otettiin huomioon Syndalenin ampuma-alueen melu.

Alueen kaavoitusta on uusittu ja tämä mahdollistaa pienteollisuuden keskittymisen alueelle. Lisäksi alueelle ollaan laatimassa asemakaava datakeskukselle Koverharin sataman luoteispuolelle. Alueelle on siis suunniteltu keskittyvän runsaasti uutta toimintaa. Todennäköisesti nämä toimijat eivät aiheuta kovin suuria vaikutuksia ympäristöön, mutta niiden toiminta lisänee jonkin verran liikennettä Koverharintiellä. Koska kyseessä ei oletettavasti ole valmistavaa teollisuutta, suuria raaka-aine- tai tuotantomääriä tuskin liikkuu Koverharintiellä, vaan liikenne koostuu enemmänkin henkilöliikenteestä. Mahdollisen tuotteita tai raaka-aineita valmistavan teollisuuden kuljetukset pyritään lähtökohtaisesti hoitamaan vesikuljetuksina. Lisäksi pienteollisuus sulautunee osaksi satama-alueetta ja niiden toimintaa ei välttämättä ole mielekästä erottaa sataman toiminnasta. Näin ollen alueelle keskittyvällä pienteollisuudella ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia liikennemääriin. Koverhariin suunnitellun mahdollisen datakeskuksen liikenne kulkee luultavasti Viskontietä eikä lisää Koverharintien liikennemääriä.

Sataman hankealueella on tällä hetkellä toiminnassa yksi ympäristöluvallinen yritys. Moviator Oy:lle on myönnetty ympäristölupa teräskuonan, maasuuninoen ja valssihilseen käsittelyyn. Terästehtaan alueella on runsaasti em. jätteitä käsiteltäväksi. Toimintaa ei oltu vielä kunnolla käynnistetty YVA-selostuksen valmistuessa.

Sataman ollessa täydessä toiminnassa Lappohjan väylää kulkee enimmäkseen noin 1150 alusta Koverharin satamaan. Väylää käyttävät myös Lappohjan ja Pohjankurun satamaan kulkevat laivat. Lappohjan sataman liikenne on käytännössä loppunut, mutta sinne voi tulevaisuudessa keskittyä uutta toimintaa. HELCOMin tietokannan mukaan Lappohjan väylää kulki Pohjankuruun päin tai sieltä pois päin 85 alusta vuonna 2016. Nykyinen alusliikenne väylällä on siis vähäistä. Näin ollen myös yhteisvaikutukset jäävät vähäisiksi ja keskittyvät Lappohjan väylän alkuosaan ennen Koverharin satamaa. Väylällä tulevaisuudessa kulkeva alusliikenne on siis enintään noin 1250 alusta vuodessa, ellei Lappohjan tai Pohjankurun sataman liikenne kasva runsaasti. Väylän kulkusyvyyden muuttaminen 14 metriin ei lisää liikennettä Lappohjaan tai Pohjankuruun, sillä syvämpi väylä loppuu Koverhariin.

Sataman eteläpuolella sijaitsee Syndalenin ampuma-alue, jossa järjestetään säännöllisesti ampumarjoituksia. Satama kuuluu ampuma-alueelle

määritettyyn melualueeseen. Ampuma-alueen meluselvityksen mukaan satamassa keskiäänitaso on 55-60 dB kun ampumarjoitukset ovat käynnissä. Satamassa on toimintaa 24/7, joten ampumarjoitusten aikaan yhteisvaikutuksia voi syntyä.

Sataman melu on hyvin erityyppistä kuin ampuma-alueen pamaukset. Satamassa melu on tasaisempaa työkoneista, laivojen koneistoista ja lastien käsittelystä aiheutuvaa melua. Välillä lastien käsittelyssä syntyy impulssimaisia ääniä esim. kippauksen yhteydessä. Ampuma-alueen melun arvioidaan peittävän sataman melun alleen eivätkä ne muodosta todennäköisesti kauas kantautuvia yhteisvaikutuksia. Sataman läheisyydessä, missä molempien toimintojen äänet kuuluvat selvästi, yhteisvaikutuksia syntyy. Kauemmas, lähimpien asuinrakennusten alueelle yhteisvaikutuksia tuskin syntyy.

Muiden alueen hankkeiden tai toimintojen yhteisvaikutuksia Natura-alueen suojeluarvojen säilymiseen on arvioitu liitteenä olevassa Natura-arvioinnissa.

Negatiivisten yhteisvaikutusten lisäksi satamalla ja alueelle keskittyvällä pienteollisuudella on positiivisia yhteisvaikutuksia. Toiminnot tukevat toisiaan, kun satama vastaan pienteollisuuden logistiikkapalveluiden tarpeeseen. Samalla satama saa pienteollisuudesta asiakkaita, joten järjestelty kannattaa molempien toimijoiden puolesta. Tämä vahvistaa alueen talouskehitystä ja työpaikkojen syntyä, millä on vaikutusta elinkeinoelämään koko maakunnan tasolla.

11.14 Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset

Suomen alueveden raja sijaitsee noin 25 km päässä hankealueesta etelään. Hankkeen Suomen valtion aluerajat ylittävät vaikutukset liittyvät alusliikenteeseen. Suoria ympäristövaikutuksia kansainvälisille vesille ei synny edes rakentamisvaiheessa. Näin ollen vaikutuksia arvioitiin huomioimalla satamaan saapuvien alusten määrät ja laivavirtojen muutokset.

Hankkeen ympäristöolosuhteisiin vaikuttavat vaikutukset eivät ole havaittavissa kansainvälisillä aluevesillä. Louhinnan ja paalutuksen vedenalainen melu on pisimmälle leviävä ympäristössä havaittava tekijä, mutta se ei kulkeudu 25 kilometrin päähän. Avomeren taustäänet ovat melko voimakkaita tuulesta johtuen, joten ääni vaimenee taustääniin. Myöskään vedenpäällinen melu paalutuksesta tai ruoppauksesta ei kantaudu Suomen valtion rajojen ulkopuolelle.

Sataman toiminnan kasvettua osa alusliikenteestä ohjautuu Hangon Ulkotali Länsisataman sijasta Koverharin satamaan. Hankoon kuljetaan Hangon meriväylää, kun Koverharin kuljetaan Lappohjan väylää pitkin. Väylät erkanevat toisistaan pian Suomen aluevesille saapumisen jälkeen. Aluevesien ulkopuolelle erillisiä väyliä ei ole, joten laivaliikenteen siirtyminen Ulkotali Länsisatamasta Koverharin satamaan ei vaikuta mitenkään alusten reitteihin kansainvälisillä tai muiden valtioiden vesillä.

Satamatoiminnalla voi kuitenkin olla välillisiä vaikutuksia alusten liikkumiseen kansainvälisillä ja muiden maiden aluevesillä, jos Koverharin satamaan ohjautuu liikennettä, joka tällä hetkellä ohjautuu Suomen muihin satamiin. Hangon sataman nykyinen kapasiteetti on melko täynnä, joten kaikki laivat eivät välttämättä pysty saapumaan satamaan, vaikka se olisi niiden logistiikan kannalta optimaalista. Näin ollen lisätilan syntyminen Hankoon voi ohjata alueelle enemmän aluksia, mikä voi näkyä myös laivaliikenteen lisääntymisenä Hangon eteläpuolella kansainvälisillä vesillä. Lisäksi Koverharin satama mahdollistaa uuden teollisuuden synnyn Koverharin alueelle, joten alueelle saattaa tulevaisuudessa saapua sellaisia lasteja mitä ei alueella ole aikaisemmin vastaanotettu, mikä osaltaan voi muuttaa laivaliikennettä Itämeren mittakaavassa.

Vaikutukset ovat kuitenkin hyvin vähäisiä, eikä niitä voi käytännössä havaita kuin tilastoista. Suunnitellut vaihtoehdot eivät juuri eroa toisistaan, sillä suoria valtioiden rajat ylittäviä vaikutuksia ei synny.

12 HANKKEEN KYTKEYTYMINEN JA VAIKUTUKSET SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

12.1 Yleistä

Alue, jolle toiminta on sijoittumassa, sijaitsee olemassa olevalla satama-alueella. Hanke ei ole ristiriidassa alueen muiden suunnitelmien eikä kaavoituksen kanssa.

12.2 Uusimaa-ohjelma

Uudenmaanliitto on laatinut vuonna 2013 [Uusimaa-ohjelman](#), joka sisältää vuoteen 2040 tähtäävän pitkän aikavälin vision ja strategian sekä niistä johdetut strategiset valinnat vuosille 2014-2017. Samalla ohjelmalle valmisteltiin toimeenpanosuunnitelma, joka on päivitetty vuosille 2017-2018. Maakunnan yhteistyöryhmä on hyväksynyt toimeenpanosuunnitelman 17.10.2016 pidetyssä kokouksessaan.

Toimeenpanosuunnitelmaan valittiin kolme kärkihankekokonaisuutta, joihin panostetaan eniten voimavaroja. Nämä ovat kasvuyrittäjyys ja start up -toiminta, kasvua kansainvälisestä saavutettavuudesta sekä nuorten ja maahanmuuttajien työllisyys ja osallisuus. Nämä kokonaisuudet toteuttavat Uusimaa-ohjelman strategisia tavoitteita, jotka ovat kasvun mahdollisuudet, toimiva arki ja kestävä luonnontalous. Toimeenpanosuunnitelma huomioi myös Älykkään Uudenmaan viisi kärkiteemaa. Nämä tutkimuksen ja innovoinnin teemat liittyvät cleantechiin, terveysteknologiaan, teollisuuden digitalisointiin, hyvinvoivaan kaupunkiin ja digikansalaisuuteen.

Koverharin sataman laajentaminen on osa alueen kehittämistä. Alueen kehitys vahvistaa seudun elinvoimaa ja tuo alueelle teollisuutta ja työpaikkoja. Hanke vastaa Uusimaa-ohjelman strategisiin tavoitteisiin, sillä se luo talouskasvun edellytyksiä alueelle. Kasvava teollisuus tarvitsee satamatoimintoja vientiin ja tuontiin, ja nykyisellään sataman kapasiteetti ei riitä palvelemaan alueelle kaavoitetun ja suunnitellun teollisuuden tarpeita. Sataman kehittäminen liittyy myös kansainvälisen saavutettavuuden kärkihankekokonaisuuteen, sillä uusien laiturien rakentaminen ja reittien avaaminen ovat suoraan yhteydessä kasvavaan kansainvälistymiseen ja alueen saavutettavuuden parantumiseen. Lisäksi sataman kehitys parantaa välillisesti saavutettavuutta koko läntisellä Uudellamaalla, sillä se mahdollistaa Hangon Länsi- ja Ulkosatamien tehokkaamman käytön kansainvälisille markkinoille. Hangon Länsi- ja Ulkosatamat ovat lyhyin laivayhteys Eurooppaan, ja Koverharin sataman käyttöönotto purkaa tilan ja laivapaikkojen puutetta Hangon pääsatamissa.

12.3 Koverharin kehityshanke

Koverharin kehityshanke on ELY-keskuksen rahoittama hanke, jonka tarkoituksena on elävöittää Koverharin entisen terästehtaan aluetta ja ottaa alue yrityskäyttöön. Alueelle on suunniteltu yrityspuistoa (Koverhar business port, www.koverhar.fi). Koverharin alueen vahvuutena on hyvät liikenneyhteydet Suomeen ja muihin maihin hyvän liikenneverkon, junaradan ja Koverharin sataman kautta. Alueella panostetaan uusiutuvaan vesi- ja aurinkoenergiaan ja lisäksi alueen maaperä on sopiva monenlaiseen rakentamiseen, koska alue sijaitsee reunamuodostuman päällä.

Kaavoitus ja Koverharin sataman toiminnan laajentaminen eivät ole osa ELY-keskuksen rahoittamaa hanketta, mutta ne tukevat alueen kehitystä. Alueen kaavoitustilanne on käyty läpi kappaleessa 7.

12.4 Kansallinen meristrategia (merenhoitosuunnitelma)

Merenhoitosuunnitelma on yhteisön meriympäristöpolitiikan puitteista annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (meristrategiadirektiivi, [2008/56/EY](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A2008L056)) edellyttämä kansallinen meristrategia. Merenhoitosuunnitelman ensimmäisessä osassa kirjattiin kuusi yleistä ympäristötavoitetta. Tavoitteet ja hankkeen vaikutukset tavoitteisiin on esitetty seuraavassa.

Tavoite 1: Rehevöityminen ei haittaa Itämeren ympäristöä

Tavoitteena on saavuttaa Suomen vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmien mukaiset ravinnepäästöjen vähennykset sekä vähentää fosforin ja typen kuormitusta eri lähteistä niin, että ne alittavat HELCOMin toimintaohjelman mukaiset sallitut enimmäismäärät.

Sataman suunniteltu toiminta ei vaikuta virtavesien aiheuttamaan ravinnekuormitukseen. Sataman ruoppausten yhteydessä ravinteita voi vapautua kiertoon sedimenteistä, mutta sataman toiminta ei varsinaisesti lisää ravinteiden määrää Itämeressä. Sataman kenttäalueiden rakentaminen vaikuttaa paikallisesti alueen ravinteiden pidätyskykyyn, sillä ravinteet huuhtoutuvat kenttäalueilta hulevesien mukana mereen. Satama-alueelle ei kuitenkaan kerry erityisesti ravinteita, joten ravinteita huuhtoutuu alueelta mereen yhtä paljon kuin mm. tiiviisti rakennetulta asuinalueelta. Toiminta ei vaikuta Itämeren rehevöitymiseen.

Tavoite 2: Haitalliset aineet eivät haittaa meren ekosysteemin toimintaa tai kalan ja riistan käyttöä ihmisravintona

Tavoitteena on, että haitallisten aineiden ympäristölaatuunormeja sekä ihmisravinnoksi käytettävälle kalalle ja riistalle asetettuja laatuunormeja ei ylitetä. Tavoitteena on myös tehostaa haitallisiin aineisiin liittyvää riskien hallintaa sekä parantaa haitallisista aineista saatavilla olevan tiedon määrää ja laatua.

Rakentamisen aikana sedimentteihin kertyneet raskasmetallit voivat päästä takaisin kiertoön, mikä voi vaikuttaa paikallisesti vedenlaatuun ja kaloihin. Tällä voi olla vähäinen vaikutus lähialueen eliöstöön. Lyhytaikainen vedenlaadun muutos ei kuitenkaan vaikuta kalan käyttöön ihmisravintona. Raskasmetallien leviämistä vedessä estetään käyttämällä tarvittaessa ruopausmenetelmänä ympäristökauhaa, joka minimoii sedimentin leviämisen.

Sataman päästö- ja vaikutustarkkailun avulla tutkitaan kuinka paljon toiminta kuormittaa vesistöä. Sataman toiminnasta ei pääse haitallisia aineita vesistöön kuin onnettomuustilanteessa, joten toiminta ei vaikuta kalan tai riistan laatuun ylityksiin. Satamassa käytettäviä ja varastoitavia haitallisia aineita säilytetään mahdollisimman turvallisesti, jotta ne eivät pääse ympäristöön. Uusia haitallisia kemikaaleja toiminnassa ei synny ja kaikki käytettävät aineet ovat tunnettuja.

Toiminnasta ei synny jätevesipäästöjä (hulevesiä lukuun ottamatta) mereen, joten normaalitoiminnalla ei ole vaikutusta tavoitteen toteutumiseen. Rakentamisvaiheessa vaikutus voi olla vähäinen, kun sedimenttien raskasmetallit voivat päästä kiertoön.

Tavoite 3: Itämeren kaikkien luontaisten lajien suojelun taso on suotuisa ja niiden pitkäaikainen säilyminen on turvattu

Tavoitteena on, että lajien, luontotyyppien ja ekosysteemien toiminta ja monimuotoisuus on turvattu ja haitallisten vieraslajien vaikutukset minimoitu. Tavoitteena on myös, että meren ravintoverkkojen toimintaedellytykset varmistetaan ja että merenpohjan ekosysteemien rakenne ja toiminnot turvataan.

Lajien suojelu on otettu sataman rakentamisvaiheessa ja toiminnassa tarkasti huomioon, sillä satama-alue sijoittuu Natura 2000 -verkostoon kuuluvalle alueelle. Ruoppausten aiheuttama vaikutus voi vaikuttaa lajien esiintymiseen ja suojeluun alueella. Sataman vaikutusta herkkiin lajeihin pyritään vähentämään useilla lieventämistoimilla. Normaalitoiminnassa eliöihin vaikuttavan eniten kasvava alusliikenne sekä sataman melu.

Natura-arvioinnin perusteella suojatoimenpiteet huomioiden sataman toiminnalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojelu-arvoihin, joten toiminta ei uhkaa myöskään lajien suojeluun liittyvän tavoitteen toteutumista.

Tavoite 4: Merenkulku on turvallista ja sillä on mahdollisimman vähän haitallisia ympäristövaikutuksia

Tavoitteena on kehittää edelleen liikenteenohjausta ja parantaa alusten ja VTS-keskusten (Vessel Traffic Services) välistä reaaliaikaista ja ajantasaista sähköistä tiedonvaihtoa esimerkiksi sää-, aallokko-, vedenkorkeus- ja jääolosuhteista sekä erikoistilanteista. Merikartoituksella lisätään meriturvallisuutta.

lisuutta varmistamalla riittävät tiedot alusten käyttämien reittien syvyyksistä.

Tavoitteena on myös vähentää ja ehkäistä alusten päästöjä ilmaan ja veteen, esimerkiksi rikki- ja ravinnepäästöjä, varmistaa riittävä öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntakyky, ja ehkäistä haitallisten vieraslajien leviäminen Itämerellä. Tavoitteena on myös, ettei merenpohjan fyysinen muokkaaminen sekä ihmisen toiminnasta aiheutuva vedenalainen melu ja roskaantuminen aiheuta haittavaikutuksia Itämeren luontoympäristölle.

Sataman toiminta liittyy suoraan tavoitteen saavuttamiseen, sillä toiminnan keskeisimpiä seikkoja on minimoida alusliikenteen ympäristövaikutukset Natura-alueella. Satama voi omalla varautumisellaan vaikuttaa mm. öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntavalmiuteen. Rakennustoiminnassa muokataan merenpohjaa ja tuotetaan vedenalaista melua, joten haittavaikutuksia luontoympäristölle aiheutuu. Haitat ovat kuitenkin väliaikaisia ja kyseessä ei ole täysin neitseellinen alue, vaan satamatoimintaan aikaisemminkin käytetty alue. Rakentamista ja ruoppauksista ei synny pysyvää merkittävää haittaa luontoympäristölle, vaikka se tuhoakin pohjaeläimistön ruoppausalueelta.

Hanke tukee merenkulun turvallisuutta, sillä uudet laiturialueet ovat lähtökohtaisesti myös turvallisempia henkilö- ja ympäristövahinkojen kannalta. Toiminnassa hyödynnetään kaikki mahdolliset ympäristövaikutuksia ehkäisevät toimet, mutta kokonaisuutena rakentamisvaiheen vaikutus tavoitteeseen on negatiivinen, sillä maantieteellisesti toisella alueella satamatoiminta voisi olla vielä haitattomampaa ympäristölle. Normaalityöiminnan vaikutus merenkulun turvallisuuteen on positiivinen, mutta ympäristövaikutuksiin negatiivinen, joten kokonaisvaikutukseksi arvioidaan ”neutraali”.

Tavoite 5: Merellisten luonnonvarojen käyttö on kestävä

Tavoitteena on, että kalastus samoin kuin metsästyksessä ovat kaikkien saalislajien osalta kestävä, eivätkä ne aiheuta merkittävää haittaa muulle merialueille.

Satamatoiminta ei vaikuta kalastuksen tai metsästyksen kestävyyskriteereihin epäsuorasti, sillä rakentaminen voi vaikuttaa tiettyjen kalalajien kutualueisiin ja näin ollen yksilömäärään lähialueilla. Satama-alueen edustalla on kalastus kielletty.

Tavoite 6: Merellisellä aluesuunnittelulla ehkäistään merialueiden käytön ristiriitoja

Tavoitteena on, että kansallinen ja kansainvälinen aluesuunnittelu liittyvät saumattomasti toisiinsa. Suunnittelun tulee ottaa huomioon sekä ympäristön että ihmispaineiden muutokset ja sillä on varauduttava mahdollisiin tu-

leviin ristiriitoihin ja pyrittävä edistämään erityyppisestä meren kestävästä käytöstä syntyviä myönteisiä yhteisvaikutuksia.

Satamatoiminnan suunnittelussa on mukana kaikki asianosaiset tahot, jolla varmistetaan, että kaikkien näkökulmat ja mielipiteet otetaan suunnittelussa huomioon. Tällä ehkäistään merialueen käytön mahdollisia ristiriitoja. Koverharin aluetta on kehitetty yhteistyössä useiden toimijoiden kanssa jo pitkään ja kaikki selvitykset ovat olleet julkisesti saatavilla, joten tieto hankkeesta on tavoittanut kaikki asianosaiset tahot.

Sataman laajennus otettaneen huomioon merellisessä aluesuunnittelussa, mutta sillä ei ole vaikutusta tavoitteen toteutumiseen.

Taulukossa 35 on esitetty hankkeen realistisimpien toteutusvaihtoehtojen mukainen arvio hankkeen vaikutuksista tavoitteisiin. Hankevaihtoehdot eivät eroa toisistaan merkittävyden osalta, joten niitä ei ole eroteltu.

Taulukko 35. Hankkeen toteuttamisen vaikutukset merenhoitosuunnitelman tavoitteisiin.

Merenhoitosuunnitelman tavoitteet	Rakentamisen vaikutus	Normaalitoiminnan vaikutus
Tavoite 1: Rehevöityminen ei haittaa Itämeren ympäristöä	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Tavoite 2: Haitalliset aineet eivät haittaa meren ekosysteemin toimintaa tai kalan ja riistan käyttöä ihmisravintona	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta
Tavoite 3: Itämeren kaikkien luontaisten lajien suojelun taso on suotuisa ja niiden pitkäaikainen säilyminen on turvattu	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Tavoite 4: Merenkulku on turvallista ja sillä on mahdollisimman vähän haitallisia ympäristövaikutuksia	Vähäinen kielteinen	Neutraali
Tavoite 5: Merellisten luonnonvarojen käyttö on kestävä	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Tavoite 6: Merellisellä aluesuunnittelulla ehkäistään merialueiden käytön ristiriitoja	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Toimenpideohjelma

[Toimenpideohjelma](#) vuosille 2016-2021 hyväksyttiin vuoden 2015 lopussa ja se sisältää 29 uutta toimenpidettä, jotka tähtäävät Itämeren parempaan tilaan. Merenhoitosuunnitelmassa on esitetty vesienhoitoalueet, ja Koverhar kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen ja Suomenlahden merialueeseen.

Seuraavassa esitetään hankkeen vaikutukset toimenpideohjelman toimenpiteisiin. Eri vaihtoehtoja ei vertailla, vaan vaikutusarvio tehdään perustuen realistisimpiin toteutusvaihtoehtoihin. Näitä ovat VE2-VE4 mukaisen tilanne, jossa sataman edustaa ruopataan, väylällä louhitaan ja satamaan rakennetaan kaksi rannansuuntaista laituria.

Merenhoidon toimenpideohjelman ensimmäinen painopistealue on ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentäminen. Ohjelmassa on esitetty toimenpiteitä, joista muutama liittyy sataman laajentamishankkeeseen (taulukko 36). Sataman toiminta tai laivat eivät juuri aiheuta ravinnekuormitusta vesistöön, sillä käymälä- ja jätevesien laskeminen mereen on kiellettyä. Toimenpide 6 eli Itämeren sisäisten ravinnevarastojen merkitys ja vähentämismahdollisuudet (REHEV 6) liittyy osin kaikkeen toimintaan Itämeressä. Toimenpide liittyy ulkoisen kuormituksen vähentämiseen, pohjan happiolojen parantamiseen ja ravinteiden poistamiseen merestä. Ruoppaus mainitaan yhtenä keinona, jolla ravinteita voidaan merestä poistaa. Tältä osin hankkeen toteutus tukee toimenpiteen toteutusta. Ruoppaus myös aiheuttaa ravinteiden vapautumista sedimenteistä. Tätä ei voi täysin välttää, sillä talouden ja yhteiskunnan kannalta tärkeitä väyliä ja satamia täytyy voida ylläpitää ja mahdollisuuksien mukaan laajentaa. Ruoppauksissa tullaan kuitenkin käyttämään ympäristökauhaa, jolla minimoidaan ravinteiden vapautuminen. Suurin osa sedimentteihin sitoutuneista ravinteista saadaan poistettua ruoppauksen mukana.

Muut ravinnekuormitukseen ja rehevöitymiseen liittyvät toimenpiteet eivät suoraan liity sataman laajentamiseen. Toimenpide 7 eli Suomen osallistuminen edelleen HELCOM-yhteistyössä neuvotteluihin Itämeren nimeämiseksi alusten typenoksidipäästöjen valvonta-alueeksi (NECA) kansainvälisessä merenkulkujärjestössä (REHEV 7) liittyy alusliikenteeseen Itämerellä, mutta ei koske yksittäistä toiminnanharjoittajaa. 8. toimenpide eli nesteytetyn maakaasun käytön edistäminen alusten polttoaineena ja tarvittavan infrastruktuurin rakentamisesta huolehtiminen (REHEV 8) liittyy satamainfrastruktuurin osalta hankkeeseen. Satamaan ei olla kuitenkaan vielä suunniteltu erityistä infraa nesteytetyn maakaasun käytön edistämiseen. Uusi satama-alue kuitenkin nostaa Suomen mahdollisuuksia lisätä nesteytetyn maakaasun käyttöä polttoaineena, sillä alueen kaikkia infraratkaisuja ei ole vahvistettu.

Taulukko 36. Ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentämiseen liittyvät toimenpiteet ja sataman laajennushankkeen vaikutus toimenpiteiden toteuttamiseen.

Toimenpideohjelman toimenpiteet 2016-2021	Yhtymäkohta hankkeeseen	Rakentamisen vaikutus	Normaalitoiminnan vaikutus
Ravinteiden kierrätyksen tehostaminen (REHEV 1)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kehittämisen ja täysimääräinen hyödyntäminen (REHEV 2)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Itämeren alueella tuotetusta raaka-aineesta valmistetun kalanrehun käyttöönoton edistäminen ja särkikalojen käytön lisääminen ihmisravintona (REHEV 3)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Mereen laskevien virtavesien herkkien eliölajien elinympäristöjen parantaminen (REHEV 4)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Kipsin peltolevitys ravinnekuormituksen vähentämiseksi (REHEV 5)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Itämeren sisäisten ravinnevarastojen merkitys ja vähentämismahdollisuudet (REHEV 6)	Kyllä	Vähäinen myönteinen	Ei vaikutusta
Suomi osallistuu edelleen HELCOM-yhteistyössä neuvotteluihin Itämeren nitriidien typpienoksidipäästöjen valvonta-alueeksi (NECA) kansainvälisessä merenkulkujärjestössä (REHEV 7)	Kyllä	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Nesteytetyn maakaasun käytön edistäminen alusten polttoaineena ja tarvittavan infrastruktuurin rakentamisesta huolehtiminen (REHEV 8)	Kyllä	Ei vaikutusta	Vähäinen myönteinen

Toinen painopistealue on vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen ja siihen liittyen on esitetty kaksi toimenpidettä: Lääkeaineet merialueella -selvitys (HAITALLISET 1) ja Kymijoen kautta Itämereen päätyvän dioksiini- ja furaanikuormituksen määrän ja muutosten selvittäminen (HAITALLISET 2). Sataman laajentamisella ei ole vaikutusta kumankaan toimenpiteen toteutukseen (taulukko 37). Toiminnassa kiinnitetään yleisesti huomiota siihen, ettei vaarallisia aineita pääse ympäristöön.

Merellisten luonnonvarojen kestäväan käyttöön ja hoitoon liittyvät toimenpiteet ovat Selvitys rannikkolajien kalastuksen säätelyn tehostamismahdollisuuksista ja tarpeesta (KALAT 1) ja Meriharjuksen suojelu (KALAT 2). Sa-

taman laajentaminen sinänsä vaikuttaa rannikon kalastukseen rakentamisen aikana, vaikka aivan sataman edustalla ei kalastusta harrastetakaan. Mainittuihin toimenpiteisiin ei kuitenkaan ole vaikutusta, sillä toinen toimenpide liittyy kalastuksen säätelyyn ja toinen meriharjuksen suojeluun, eikä vuonna 2016 tehdyn kalatalousarvion (Kala- ja vesitutkimus Oy) mukaan alueella esiinny meriharjusta (taulukko 37).

Taulukko 37. Vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseen ja merellisten luonnonvarojen kestäväan käyttöön ja hoitoon liittyvät toimenpiteet ja sataman laajennushankkeen vaikutus toimenpiteiden toteuttamiseen.

Toimenpideohjelman toimenpiteet 2016-2021	Yhtymäkohta hankkeeseen	Rakentamisen vaikutus	Normaalitoiminnan vaikutus
Lääkeaineet merialueella -selvitys (HAITALLISET 1)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Kymijoen kautta Itämereen päätyvän dioksiini- ja fuuraanikuormituksen määrän ja muutosten selvittäminen (HAITALLISET 2)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Selvitys rannikkolajien kalastuksen säätelyn tehostamismahdollisuuksista ja tarpeesta (KALAT 1)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Meriharjuksen suojelu (KALAT 2)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Seuraava painopistealue on haitallisten vieraslajien torjunta. Uusia toimenpiteitä ei ole esitetty toimenpideohjelmassa. Aihe liittyy satamien toimintaan läheisesti, sillä aluksien mukana voi kulkeutua vieraslajeja. Niiden leviäminen on kuitenkin nykyään saatu melko hyvin kuriin, koska laivojen painolastivesiä ei saa enää käsittelemättöminä laskea vesistöön. Lisäksi lastien mukana voi kulkeutua vieraslajeja, mutta niiden kulkeutumiseen Hangon Satama ei voi vaikuttaa. Lisääntyvä liikenne voi lisätä lastien mukana kulkeutuvien vieraslajien määrää, mutta asianmukaisilla lastinkäsittelytoimilla niiden leviäminen ympäristöön on epätodennäköistä.

Roskaantumisen vähentämiseksi toimenpideohjelmassa on esitetty toimenpiteeksi laaja yleisselvitys, tavoitteen esittäminen ja toimenpiteet meren roskaantumisen vähentämiseksi (ROSKAT I). Hanke ei vaikuta yleisselvityksen laatimiseen tai tavoitteiden asettamiseen, mutta satamalaajennus tulee ottaa huomioon esitettävissä toimenpiteissä, varsinkin jos toimenpiteet kohdistetaan alueellisesti.

Sataman laajentaminen voi aiheuttaa jonkin verran roskaantumista johtuen meritäytöistä ja louheen sisältämästä muodista. Varsinkin tunnelilouhoksesta tuleva louhe sisältää runsaasti muovia, joka jää kellumaan veden päälle ja kasaantuu rannoille jätekasoiksi. Tätä voidaan kuitenkin hyvin ehkäistä oikealla louhevalinnalla ja allastamalla täyttöalue, jolloin muovipitoista louhetta voidaan sijoittaa penkereen sisäpuolelle. Roskaantumista

voi aiheutua myös lastinkäsittelystä, mutta kunnollisella siivouksella ja valvonnalla roskaantumista voidaan estää. Toimenpide liittyy mm. satamien jätehuoltoon ja uudella satama-alueella jätehuollon järjestäminen optimaalisesti ja nykylainsäädännön vaatimusten mukaisesti on helpompaa kuin toiminnassa olevalla satamalla. Hankkeen voidaan siis katsoa tukevan toimenpidettä roskaantumisen vähentämiseksi (taulukko 38).

Taulukko 38. Roskaantumisen vähentymiseen liittyvät toimenpiteet ja sataman laajennushankkeen vaikutus toimenpiteiden toteuttamiseen.

Toimenpideohjelman toimenpiteet 2016-2021	Yhtymäkohta hankkeeseen	Rakentamisen vaikutus	Normaalitoiminnan vaikutus
Laaja yleisselvitys, tavoitteen asettaminen ja toimenpiteet meren roskaantumisen vähentämiseksi (ROSKAT 1)	Kyllä	Ei vaikutusta	Vähäinen myönteinen

Vedenalaisen melun vähentäminen on painopistealue, joka on saanut viime vuosina jatkuvasti enemmän huomioita mm. parantuneiden tietojen ansiosta. Painopistealue ja sen toimenpiteet liittyvät olennaisesti satamatoimintaan. Toimenpideohjelmassa mainittu laivojen vedenalaisen melun vähentämiseen tähtäävien päätösten edistäminen kansainvälisessä merenkulkujärjestössä (MELU 1) ei koske sataman toimintaa, sillä se on valtakunnalliseen päätöksentekoon liittyvä toimenpide (taulukko 39).

Vedenalaisen rakentamisen aiheuttaman impulsiivisen melun vähentäminen (MELU 2) on satamainfrastruktuurin rakentamisen kannalta erittäin oleellinen toimenpide. Laiturien rakennusvaiheessa, ruoppauksessa ja louhinnasta syntyy runsaasti vedenalaista melua, joka voi levitä useiden kilometrien etäisyydelle. Se otetaan huomioon rakentamisessa pyrkimällä löytämään keinoja vähentää vedenalaista melua. Tällainen keino on esim. tärytys, jota satamassa tullaan käyttämään paalutuksen sijasta. Meluvaikutus on huomattavasti vähäisempi tärytyksen ansiosta. Myös ilmakehän käytössä ruoppauksissa vähentää ruoppauksen melua. Vaikutus vähentämistoimiin on negatiivinen, mutta toisaalta hankkeessa saadaan kerättyä dataa vedenalaisesta melusta, jota voidaan käyttää toimenpiteen toteuttamisessa hyödyksi.

Kolmas toimenpide on vedenalaisen melun tuottamisen yleinen vähentäminen (MELU 3). Satamatoiminnassa rakentamisen jälkeen alukset tuottavat jonkin verran melua. Melua pyritään vähentämään myös Natura-alueen läheisestä sijainnista johtuen ja yksi keino tähän tulee olemaan nopeusrajoitukset, jotka sovitaan yhdessä Väyläviraston kanssa sen hallinnoimille väylille. Alusten melun esiintyvyys tulee nousemaan nykytilanteesta, koska laivaliikenne kasvaa, mutta nopeusrajoituksilla saadaan desibelejä pienemmiksi. Vaikutus melun vähentämiseen on negatiivinen, kun alusliikenne alueella nousee, mutta hankkeessa saadaan kerättyä dataa, jota voidaan käyttää toimenpiteen mukaisesti myöhemmin hyödyksi.

Taulukko 39. Vedenalaisen melun vähentämiseen liittyvät toimenpiteet ja sataman laajennushankkeen vaikutus toimenpiteiden toteuttamiseen.

Toimenpideohjelman toimenpiteet 2016-2021	Yhtymäkohta hankkeeseen	Rakentamisen vaikutus	Normaalitoiminnan vaikutus
Laivojen vedenalaisen melun vähentämiseen tähtävien päätösten edistäminen kansainvälisessä merenkulkujärjestössä (MELU 1)	Kyllä	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vedenalaisen rakentamisen aiheuttaman impulsiivisen melun vähentäminen (MELU 2)	Kyllä	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta
Vedenalaisen melun tuottamisen vähentäminen (MELU 3)	Kyllä	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen

Ohjelmassa on määritetty kaksi toimenpidettä merenpohjan elinympäristöjen fyysisten vahinkojen ja menettämisen vähentämiseksi. Ne ovat Ruoppausten haitallisten vaikutusten vähentäminen (FYYSINEN 1) ja Valtakunnallisen merihiekan ja kiviainesten ottosuunnitelman laatiminen (FYYSINEN 2).

Ruoppaus samentaa vettä ja tuhoaa pohjaeläimistön alueelta. Ruoppauksen haittoja hankkeessa pyritään vähentämään mahdollisimman tehokkaasti toimenpiteen mukaisesti. Ruoppaus kuitenkin aiheuttaa negatiivisia vaikutuksia. Kiintoaineksen leviämisen estäminen on keskeisin keino vähentää vaikutuksia. Koverharin tapauksessa tullaan käyttämään ruoppauksissa ympäristön kannalta parasta keinoa ja haittoja vähennetään mm. ilmakehän puhdistuksella, mikäli se on ruoppauksen laajuus huomioon otettuna mahdollista. Sataman laajentaminen ei sinänsä vaikuta valtakunnallisen merihiekan ja kiviaineksen ottosuunnitelman laatimiseen, sillä kyseessä on ruoppaus- ja louhintamassojen hyötykäyttö eikä hanke, jonka tarkoituksena on nimenomaan maa-aineksen otto. Toimenpiteen tarkoituksena on kehittää lainsäädäntöä, suunnittelua ja tutkimusta maa-ainesten kestävästä käytöstä, joten hanke ei vaikuta toimenpiteeseen (taulukko 40).

Hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämiseksi rannikkoalueen paikallisten virtausolosuhteiden parannustoimista (HYDRO I) on määritetty toimenpide. Virtausolosuhteilla on vaikutuksia mm. ravinnepiitojen veden purkautumiseen sisäsaaristosta, mikä edesauttaa rannikon pohjan happitilannetta. Satamarakenteet voivat muuttaa Koverharin rannikon virtausolosuhteita eikä hanke siten edistä toimenpidettä. Virtausolosuhteiden muutos on kuitenkin teetetyt mallinnuksen mukaan melko vähäinen eivätkä uudet laiturit sijoitu salmen tai joen läheisyyteen. Näin ollen niiden muutokset eivät luultavasti ole merkittäviä kuin paikallisesti. Koverharin sataman edusta ei luultavasti ole virtausolosuhteiden osalta

toimenpiteen kuvauksessa mainittu ongelmallinen paikka, joten vaikutuksia toimenpiteen toteuttamiseen ei arvioida syntyvän.

Taulukko 40. Merenpohjan elinympäristöjen fyysisten vahinkojen ja menettämisen vähentämiseen ja hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämiseen liittyvät toimenpiteet ja sataman laajennushankkeen vaikutus toimenpiteiden toteuttamiseen.

Toimenpideohjelman toimenpiteet 2016-2021	Yhtymäkohta hankkeeseen	Rakentamisen vaikutus	Normaalitoiminnan vaikutus
Ruoppausten haitallisten vaikutusten vähentäminen (FYYSINEN 1)	Kyllä	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta
Valtakunnallisen merihiekan ja kiviainesten ottosuunnitelman laatiminen (FYYSINEN 2)	Kyllä	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Rannikkoalueen paikalliset virtausolosuhteiden parannustoimet (HYDRO 1)	Kyllä	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Merenkulun turvallisuus ja riskien hallinta -painopistealue on sataman laajentamisen kannalta merkittävä. Kaikki painopistealuetta koskevat ohjelmassa esitetyt toimenpiteet ovat valtakunnallisia tavoitteita liittyen päätöksentekoon sekä kehittämissuunnitelman ja toimintasuunnitelman laatimiseen. Toimenpiteet: Öljyonnettomuuksien riskin pienentäminen öljyalusten väliseen lastinsiirtoon liittyvien STS-toimien sääntelyn tarkentamisella Suomen vesialueella sekä jatkamalla STS-toimien harmonisoidun käytännön luomista HELCOMin puitteissa Itämeren alueella (MERENKULKU 1), alusliikenteen turvallisuuden parantaminen eNavigation-strategiaa toteuttavan Älyväylä-konseptin avulla (MERENKULKU 2), meriympäristövahinkojen torjuntavalmiuden kehittämissuunnitelman laatiminen (MERENKULKU 3) ja kansallisen toimintasuunnitelman laatiminen koskien Itämerellä tapahtuvien aluskemikaalivahinkojen ekologisten seurausten arviointia (MERENKULKU 4).

Hankeella ei ole vaikutuksia öljyaluksiin liittyviin toimenpiteisiin, sillä Koverharin satamaa ei tulla käyttämään öljy- tai kemikaalisatamana (taulukko 41). Sataman kautta voidaan kuljettaa kemikaaleja bulk-kuljetuksina, mutta ei säiliössä. Älyväyliin liittyvä toimenpide on valtakunnallinen eikä yksittäinen satamahanke vaikuta sen toteuttamiseen.

Hanke vaikuttaa positiivisesti ympäristövahinkojen torjuntavalmiuteen, sillä nykyaikainen satamainfrastruktuuri palvelee pelastustoimia, jos lähialueella sattuu öljy- tai kemikaalionnettomuus. Sataman kehitys voidaan huomioida myös kehittämissuunnitelmassa, jos suunnittelua tehdään aluekohtaisesti. Satamalaajennus edistää näin ollen myös aluskemikaalivahinkojen torjuntamahdollisuuksia, vaikka kemikaalialuksia ei satamaan saavukaan.

Taulukko 41. Merenkulun turvallisuuteen ja riskien hallintaan liittyvät toimenpiteet ja sataman laajennushankkeen vaikutus toimenpiteiden toteuttamiseen.

Toimenpideohjelman toimenpiteet 2016-2021	Yhtymäkohta hankkeeseen	Rakentamisen vaikutus	Normaalitoiminnan vaikutus
Öljyonnettomuuksien riskin pienentäminen öljyalusten väliseen lastinsiirtoon liittyvien STS-toimien sääntelyn tarkentamisella Suomen vesialueella sekä jatkamalla STS-toimien harmonisoidun käytännön luomista HELCO-Min puitteissa Itämeren alueella (MERENKULKU 1)	Kyllä	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Alusliikenteen turvallisuuden parantaminen eNavigation -strategiaa toteuttavan Älyväylä -konseptin avulla (MERENKULKU 2)	Kyllä	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Meriympäristövahinkojen torjuntavalmiuden kehittämisohjelman laatiminen (MERENKULKU 3)	Kyllä	Ei vaikutusta	Vähäinen myönteinen
Kansallisen toimintasuunnitelman laatiminen koskien Itämerellä tapahtuvien aluskemikaalivahinkojen ekologisten seurausten arviointia (MERENKULKU 4)	Kyllä	Ei vaikutusta	Vähäinen myönteinen

Merellisten suojelualueiden sisällyttäminen merialuesuunnitelmiin on ainoa merialuesuunnittelun painopisteeseen liittyvä toimenpide. Toimenpiteellä ei ole vaikutuksia toiminnanharjoittajaan (taulukko 42). Merenhoidon tavoitteisiin ja toimenpiteisiin liittyvä viestintä (VIESTI I) liittyy viestinnän ja neuvonnan painopisteeseen. Toimenpide ei ole merkityksellinen laajennushankkeen osalta.

Taulukko 42. Merialuesuunnitteluun ja viestintään ja neuvontaan liittyvät toimenpiteet ja sataman laajennushankkeen vaikutus toimenpiteiden toteuttamiseen.

Toimenpideohjelman toimenpiteet 2016-2021	Yhtymäkohta hankkeeseen	Rakentamisen vaikutus	Normaalitoiminnan vaikutus
Merellisten suojelualueiden sisällyttäminen merialuesuunnitelmiin (MERIALUE 1)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Merenhoidon tavoitteisiin ja toimenpiteisiin liittyvä viestintä (VIESTI 1)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Merellisten suojelualueiden verkoston vahvistamiseen ja muuhun luonnon-suojeluun on esitetty neljä toimenpidettä. Näitä ovat suojelun tehostaminen merellisillä suojelualueilla (LUONTO 1), uhanalaisten lajien ja luontotyyppien toimenpideohjelmat (LUONTO 2), vedenalaisten avainelin ympäristöjen suojelu (LUONTO 3) ja itämerennorpan suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus (LUONTO 4).

Toimenpiteistä kaikki itämerennorppaa koskevaa toimenpidettä lukuun ottamatta liittyvät laajennushankkeeseen (taulukko 43). Koverharin sataman vesialueet kuuluvat Natura-alueeseen, joten toimenpiteet ovat hyvin merkityksellisiä. Satamahanke voi vaikuttaa Natura-alueella suojeltuihin lajeihin ja luontotyypeihin negatiivisesti sekä rakennus- että normaalitoiminnan vaiheessa.

LUONTO 1 -toimenpiteellä pyritään rajoittamaan liikkumista mereisillä suojelualueilla ja kokoamaan rauhoitusmääräystiedot yhteen tietokantaan. Laajennushanke lisää liikkumista Natura-alueella sekä rakennus- että normaalitoiminnan aikana, joten hankkeen vaikutus on negatiivinen. Kaupallista alusliikennettä on tosin ollut alueella jo vuosikymmeniä, joten vaikutus on vähäinen. LUONTO 2 -toimenpiteellä luodaan toimenpideohjelmat luontotyypeille ja kerätään tietoa niiden esiintymisestä suojelua varten. Satamatoiminta sijoittuu osin herkkien luontotyyppien alueelle, joten sen voidaan katsoa vaikuttavan negatiivisesti suojeluun ja tiedon keräämiseen, vaikka toimenpide koskeekin toimenpideohjelmien laatimista.

Vedenalaisten avainelin ympäristöjen suojeluun liittyvällä toimenpiteellä pyritään suojelemaan avainelin ympäristöt nykyistä paremmin. Sataman edustan pohjan elinympäristö ei ole avainelin ympäristö mm. satamatoiminnasta johtuen, mutta alusliikenteen kasvu ja ruoppaukset voivat vaikuttaa näiden elinympäristöjen suojeluun negatiivisesti.

Taulukko 43. Merellisten suojelualueiden verkoston vahvistamiseen ja muuhun luonnon-suojeluun liittyvät toimenpiteet ja sataman laajennushankkeen vaikutus toimenpiteiden toteuttamiseen.

Toimenpideohjelman toimenpiteet 2016-2021	Yhtymäkohta hankkeeseen	Rakentamisen vaikutus	Normaalitoiminnan vaikutus
Suojelun tehostaminen merellisillä suojelualueilla (LUONTO 1)	Kyllä	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Uhanalaisten lajien ja luontotyyppien toimenpideohjelmat (LUONTO 2)	Kyllä	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen
Vedenalaisten avainelin ympäristöjen suojelu (LUONTO 3)	Kyllä	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Itämerennorpan suojeluun liittyvien hoitotoimenpiteiden laatiminen ja toteutus (LUONTO 4)	Ei	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

12.5 Meristrategiadirektiivin meren hyvän tilan kuvaajat

Meristrategiadirektiivissä esitetään laadulliset kuvaajat, jotka on huomioitava ympäristön hyvää tilaa määritettäessä. Näitä on 11 kappaletta. Seuraavassa käydään läpi, kuinka hanke vaikuttaa näihin kuvaajiin ja sitä kautta ympäristön tilan määrittelyyn. Eri vaihtoehtoja ei vertailla, vaan vaikutusarvio tehdään perustuen realistisimpiin toteutusvaihtoehtoihin. Näitä ovat VE2-VE4 mukaisen tilanne, jossa sataman edustaa ruopataan, väylällä louhitaan ja satamaan rakennetaan kaksi rannansuuntaista laituria.

1. kuvaaja: Pidetään yllä biologista monimuotoisuutta. Luontotyyppien laatu ja esiintyminen ja lajien levinneisyys ja runsaus vastaavat vallitsevia fysiografisia, maantieteellisiä ja ilmastollisia oloja.
2. kuvaaja: Ihmisen toiminnan välityksellä leviävien tulokaslajien määrät ovat tasoilla, jotka eivät haitallisesti muuta ekosysteemejä.

Satamatoiminnalla on paikallisia vaikutuksia alueen biologiseen monimuotoisuuteen. Sataman laajennus poistaa pohjaeläimistöä ruoppaus- ja täyttöalueelta, mutta Natura-arvioinnin mukaan toiminta ei vaaranna suojeltujen lajien esiintymistä. Alueen biologiseen monimuotoisuuteen vaikuttaa enemmän hajakuormitus, joka aiheuttaa rehevöitymistä ja happokatoa pohjassa. Sataman normaalitoiminnan aiheuttama alusten määrä ja niiden vedenalaisen melun vaikutus voi vaikuttaa alueen lajien runsauteen vähäisesti.

Toiminnalla ei ole vaikutuksia lajien levinneisyyteen isossa mittakaavassa eikä toiminta suorasti lisää vieraslajien saapumisen mahdollisuutta. Satama tarjoaa laituripaikan aluksille, jotka voivat tuoda vieraslajeja Itämerelle mm. laivan pohjaan kiinnittyneinä. Painolastivesien mukana vieraslajeja ei pääse Itämereen, sillä niitä ei saa laskea käsittelemättömänä mereen. Satamatoiminnan kehitys on osa laivaliikenteen globaalia kasvua eikä uuden sataman käyttöönotto suoraan lisää Itämerelle saapuvien alusten määriä. Nykyaikaisen sataman käyttöönotto voi kuitenkin epäsuorasti nostaa alusmääriä Itämerellä kauppareittien muutoksien myötä.

3. kuvaaja: Kaikkien kaupallisesti hyödynnettävien kalojen sekä äyriäisten ja nilviäisten populaatiot ovat turvallisten biologisten rajojen sisällä siten, että populaation ikä- ja kokojakauma kuvastaa kannan olevan hyvässä kunnossa.
4. kuvaaja: Meren ravintoverkkojen kaikki tekijät, siltä osin kuin ne tunnetaan, esiintyvät tavanomaisessa runsaudessaan ja monimuotoisuudessaan ja tasolla, joka varmistaa lajien pitkän aikavälin runsauden ja niiden lisääntymiskapasiteetin täydellisen säilymisen.

Satamatoiminnan kehitys vaikuttaa rakentamisvaiheessa paikallisesti pohjakasvillisuuden ja -eliöstön runsauteen. Ruoppaus- ja täyttövaiheessa pohjakasvillisuus ja -eliöstö katoaa kyseisiltä alueilta. Käytännössä vaikutuksia ei synny kaupallisesti hyödynnettävien kalojen, äyriäisten tai nilviäisten populaatioihin. Tiettyjen lajien esiintymiseen Koverharin vesialueella syntyy vaikutuksia, mutta ne eivät estä lajien säilymistä ja lisääntymistä alu-

eella. Merialueen ravintoverkko ei muutu kuin paikallisesti ruoppausten yhteydessä.

5. kuvaaja: Ihmisen aiheuttama rehevöityminen, erityisesti sen haitalliset vaikutukset, kuten biologisen monimuotoisuuden häviäminen, ekosysteemien tilan huononeminen, haitalliset leväkukinnot ja merenpohjan hapenpuute, on minimoitu.

Satamatoiminta ei itsessään lisää ravinteita Itämereen eikä sitä kautta aiheuta rehevöitymistä. Ruoppausten yhteydessä sedimenttiin sitoutuneet ravinteet voivat kuitenkin vapautua kiertoon. Tällä ei kuitenkaan ole merkittävää vaikutusta Itämeren rehevöitymisen kannalta. Suurempi vaikutus on sillä, että ravinteet poistuvat ekosysteemistä sedimentin mukana, joten ravinteiden osalta hyöty on suurempi kuin haitta.

6. kuvaaja: Merenpohjan koskemattomuus on sellaisella tasolla, että ekosysteemien rakenne ja toiminnot on turvattu ja että etenkin pohjaekosysteemeihin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia.

Sataman normaalitoiminnassa merenpohjaan ei kohdistu vaikutuksia. Ruoppausvaiheessa vaikutukset ovat paikallisesti merkittäviä ja haitta kohdistuu nimenomaan pohjaekosysteemiin. Vaikutus on kuitenkin väliaikainen ja lajisto palautuu ruopattavalle alueelle pikkuhiljaa. Paikallinen haitta ei vaaranna koko pohjaekosysteemin rakennetta ja toimintoja.

7. kuvaaja: Hydrografisten olosuhteiden pysyvät muutokset eivät vaikuta haitallisesti meren ekosysteemeihin.

Laiturien rakentamisen yhteydessä täytetään merenpohjaa nykyisen ranta-viivan edustalla, jotta laiturit saadaan rakennettua suunnitellusti. Tällä voi olla vaikutuksia veden virtaussuuntiin. Virtausolosuhteiden muutosta mallinnettiin perustuen oletukseen, että pohjoinen pistolaituri toimii suojava-lina pohjoisessa sijaitsevalle suojelualueelle. Mallinnuksen mukaan virtausolosuhteiden muutoksesta johtuva sedimentin kertyminen hiekkarantalalle muuttuu vain muutamia millemetrisiä vuodessa, joten vaikutus on teoreettinen.

YVA-selostukseen uusituissa vaihtoehdoissa pohjoisen pistolaituri rakennetaan paalujen varaan, jolloin virtausolosuhteet eivät muutu radikaalisti. Tämä estää myös herkkien lajien jäämisen täyttöjen alle. Natura-arvioinnin mukaan tämä suojatoimenpide on tarpeellinen, jotta vaikutukset Natura-alueen suojeluarvoihin eivät ole merkittäviä, joten sataman laajennus tullaan suurella todennäköisyydellä toteuttamaan em. tavalla. Voidaan siis olettaa, että hydrografiset olosuhteet sataman edustalla eivät muutu niin merkittävästi, että niillä olisi merkittäviä haittoja meriekosysteemiin.

Väyläalueita lisätään ja väyliä syvennetään, mutta tällä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia virtausolosuhteisiin. Virtauksiin vaikuttaa paikallisesti hyvin paljon tuuli eikä tuuliolosuhteiden arvioida muuttuvan, sillä esim. tuulitunneleita ei synny suurien rakennusten puuttumisen takia.

8. kuvaaja: Epäpuhtauksien pitoisuudet ovat tasoilla, jotka eivät johda pilaantumisvaikutuksiin.
9. kuvaaja: Kalojen ja ihmisravintona käytettävien muiden meren antiemien epäpuhtaustasot eivät ylitä yhteisön lainsäädännössä tai muissa asioissa koskevissa normeissa asetettuja tasoja.

Satamatoiminta ei lisää suoraan haitallisten aineiden määrää vesistössä ja sedimenteissä, mutta hulevesien mukana voi kulkeutua pieniä määriä kiintoainesta, ravinteita ja esim. työkoneista irtoavia metalleja mereen. Näiden vaikutus on kuitenkin hyvin vähäinen.

Sataman edustan merialueen sedimentti on paikoin hyvin haitta-ainepitoista johtuen alueen aikaisemmasta toiminnasta. Ruoppauksen yhteydessä nämä haitta-aineet voivat päästä liikkeelle ja heikentää vedenlaatua hetkellisesti. Tämän jälkeen ne sitoutuvat taas sedimenttiin. Sataman toiminnan ei arvioida lisäävän merenpohjan haitta-ainepitoisuuksia. Ruoppausmassojen nostaminen pois merestä vähentää merenpohjan haitta-aineiden määrää. Vaikutukset arvioidaan olevan neutraali.

Toiminta ei tuota ravintoverkossa rikastuvia raskasmetalleja eikä sillä ole suoraa vaikutusta kalojen epäpuhtaustasoihin.

10. kuvaaja: Roskaantumisen ei ominaisuuksiltaan eikä määrältään aiheuta haittaa rannikko- ja meriympäristölle.

Sataman rakentamisen yhteydessä tapahtuva roskaantuminen ja mikro-muovin päätyminen vesistöön louheen mukana saadaan pidettyä vähäisenä suojoitoimenpiteillä, kuten muovipitoisen louheen sijoittamisella täyttöpenkereen sisäpuolelle. Roskaantumista voi kuitenkin hieman tapahtua, mikäli louhetta, jossa muovin osuus on todella vähäinen, ei ole alueella saatavilla.

Toiminta voi aiheuttaa vähäistä roskaantumista, sillä sataman kautta on suunniteltu kuljetettavan runsaasti lasteja, joiden käsittelystä voi päätyä roskaa mereen. Satama kuitenkin pyrkii hyvällä lastienkäsittelyllä ja kunnossapidolla pitämään roskaantumisen mahdollisimman vähäisenä. Sataman jätehuolto pyritään järjestämään mahdollisimman tehokkaasti, ettei roskaa pääsy jätteiden varastoinnista mereen. Roskaantuminen ei ole niin merkittävää, että siitä olisi haittaa ympäristölle.

11. kuvaaja: Energian mereen johtaminen, myöskään vedenalainen melu, ei ole tasoltaan sellaista, että se vaikuttaisi haitallisesti meriympäristöön.

Toiminnassa ei johdeta energiaa mereen. Myöskään vedenalaista melua ei satamatoiminnasta synny. Aluksien vedenalainen melu on mittaustulosten perusteella melko vaimeaa ja jää helposti tuulen aiheuttamien aaltojen taustamelun alle, joten alusmelulla ei ole merkittäviä vaikutuksia meriympäristöön.

Rakentamisvaiheessa vedenalainen melu voi olla runsasta johtuen ruoppauksista, louhinnasta ja laiturien rakentamisesta. Ruoppausmelu ei kuulu kovin kauas, mutta louhinnan räjäytykset voivat kuulua useiden kilomet-

rien päähän ja aiheuttaa lähellä oleville eliöille kuulovaurioita. Louhinta on nopea toimenpide massamääristä johtuen, joten louhinnan meluvaikutuksen kesto ei ole pitkä. Louhinnan meluvaikutuksia mm. eliöstöön voidaan torjua pienemmillä karkoitusräjäytyksillä, joilla varmistetaan, että herkkä lajisto siirtyy pois louhintakohteen läheltä. Paalutuksen melua torjutaan käyttämällä hiljaista menetelmää ("tärytys") sekä ilmakuplaverhoa, joka hiljentää meluvaikutusta. Rakentamisen melusta syntyy kuitenkin väliaikaista haittaa merieliöstölle.

Hankkeen vaikutusten merkittävyys ympäristön hyvän tilan kuvaajiin on esitetty tiivistetysti taulukossa 44.

Taulukko 44. Meriympäristön hyvän tilan kuvaajat ja hankkeen vaikutus kuvaajiin. Perustelut merkittävyydelle on esitetty edellisissä kappaleissa.

Kuvaaja	Rakentamisen vaikutus	Normaalitoiminnan vaikutus
1. kuvaaja: Pidetään yllä biologista monimuotoisuutta. Luontotyyppien laatu ja esiintyminen ja lajien levinneisyys ja runsaus vastaavat valitsevia fysiografisia, maantieteellisiä ja ilmastollisia oloja.	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
2. kuvaaja: Ihmisen toiminnan välityksellä leviävien tulokaslajien määrät ovat tasoilla, jotka eivät haitallisesti muuta ekosysteemejä.	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
3. kuvaaja: Kaikkien kaupallisesti hyödynnettävien kalojen sekä äyriäisten ja nilviäisten populaatiot ovat turvallisten biologisten rajojen sisällä siten, että populaation ikä- ja kokojakauma kuvastaa kannan olevan hyvässä kunnossa.	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
4. kuvaaja: Meren ravintoverkkojen kaikki tekijät, siltä osin kuin ne tunnetaan, esiintyvät tavanomaisessa runsaudessaan ja monimuotoisuudessaan ja tasolla, joka varmistaa lajien pitkän aikavälin runsauden ja niiden lisääntymiskapasiteetin täydellisen säilymisen.	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta
5. kuvaaja: Ihmisen aiheuttama rehevöityminen, erityisesti sen haitalliset vaikutukset, kuten biologisen monimuotoisuuden häviäminen, ekosysteemien tilan huononeminen, haitalliset leväkukinnot ja merenpohjan hapenpuute, on minimoitu.	Vähäinen myönteinen	Ei vaikutusta
6. kuvaaja: Merenpohjan koskemattomuus on sellaisella tasolla, että ekosysteemien rakenne ja toiminnot on turvattu ja että etenkin pohjaekosysteemeihin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia.	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta

7. kuvaaja: Hydrografisten olosuhteiden pysyvät muutokset eivät vaikuta haitallisesti meren ekosysteemeihin.	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen
8. kuvaaja: Epäpuhtauksien pitoisuudet ovat tasoilla, jotka eivät johda pilaantumisvaikutuksiin.	Neutraali	Vähäinen kielteinen
9. kuvaaja: Kalojen ja ihmisravintona käytettävien muiden meren antimien epäpuhtaustasot eivät ylitä yhteisön lainsäädännössä tai muissa asioissa koskevissa normeissa asetettuja tasoja.	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
10. kuvaaja: Roskaantumisen ei ominaisuuksiltaan eikä määrältään aiheuta haittaa rannikko- ja meriympäristölle.	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
11. kuvaaja: Energian mereen johtaminen, myöskään vedenalainen melu, ei ole tasoltaan sellaista, että se vaikuttaisi haitallisesti meriympäristöön.	Merkittävä kielteinen	Ei vaikutusta

12.6 Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma 2016-2021

Vesienhoidon keskeisenä tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet, joilla voidaan saavuttaa vesienhoidon tavoitteet, eli hyvä vedenlaatu koko vesienhoitoalueella. Koverharin alue kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen, jolle on laadittu [vesienhoitosuunnitelma vuosille 2016-2021](#). Merialue kuuluu Hankoniemen rannikkovesimuodostumaan ja on vesimuodostumatyyppiltään lounaista sisäsaaristoa. Myös aluetta ympäröivä pohjavesialue on vesienhoitosuunnitelmassa määritelty vesimuodostuma.

Vaikutus merialueen ekologiseen tilaan

Koverharin merialueen ekologinen tila on vesienhoitosuunnitelmassa määritelty tyydyttäväksi. Luokitus perustuu käytännössä ihmisen vaikutukseen vesialueella. Vesialue luokitellaan tyydyttäväksi, sillä ihmisen aiheuttama hajakuormitus aiheuttaa alueella rehevöitymistä ja sisäistä kuormitusta happikadon seurauksena. Koverharin merialueen ekologinen tila on parempi kuin itäisellä Suomenlahdella, sillä Itämeren suurin kuormittaja eli maatalous on Hankoniemellä melko vähäistä.

Sataman edustan ruoppaus muuttaa alueen pohjaolosuhteita ja tuhoaa alueelta pohjaeläimistön, mikä vaikuttaa ekologiseen tilaan. Ruoppauksen tai laituriin rakentamisen seurauksena vesistöön ei kuitenkaan kulkeudu merkittäviä määriä ravinteita tai muita haitta-aineita, jotka vaikuttaisivat ekologisen tilan luokitukseen. Ruoppauksen yhteydessä merestä poistuu sedimentteihin sitoutuneita ravinteita ja haitta-aineita, mikä voi vähentää paikallisesti rehevöitymistä, happikatoa ja sisäistä kuormitusta. Ruoppauksessa käytetään ympäristökauhaa, jolla sedimentit saadaan hyvin talteen

eivätkä ne pääse leviämään vedessä. Ruoppauksella voi olla myös siis positiivisia vaikutuksia alueen ekologiseen tilaan.

Myöskään sataman normaalitoiminta ei lisää ravinteiden määrää vesistössä. Sataman kenttäalueilta huuhtoutuu pinnoille kerääntyneitä haitallisia aineita hulevesien mukana, mutta niiden merkitys vesialueen ekologiseen tilaan on teoreettinen.

Vaikutus merialueen kemialliseen tilaan

Koverharin rannikkoalueen kemiallinen tila on määritelty lähes kauttaaltaan hyväksi. Vesistö luokitellaan kemialliselta laadultaan hyväksi, mikäli vesissä havaitut haitta-ainepitoisuudet eivät ylitä ympäristölaatu-ormeja. Myös Koverharia ympäröivä pohjavesialue on luokiteltu laadultaan hyväksi.

Ruoppauksen seurauksena sedimenteistä voi vapautua haitta-aineita, joilla voi olla hetkellinen vaikutus vesialueen kemialliseen tilaan. Ruoppauksessa käytetään kuitenkin ympäristökauhaa, eli sedimentti ja sen sisältämät haitta-aineet eivät pääse helposti leviämään vaan sedimenttiin sitoutuneet haitta-aineet saadaan pääosin poistettua vesistöstä. Louhinnalla ei ole vaikutuksia kemialliseen tilaan, sillä se tehdään kauempana väyläalueen reunalla, missä sedimenttien haitta-ainepitoisuuksien voidaan olettaa olevan vähäisiä.

Laiturien rakentamisen aikainen kiintoainespitoisuuden nousu ei vaikuta kemialliseen tilaan. Rakentamisen yhteydessä mereen voi päästä onnettomuuden seurauksena pieniä määriä haitallisia aineita (lähinnä öljyjä tai polttoainetta), millä voisi olla vaikutusta vesialueen kemialliseen tilaan. Laiturin rakentamisessa ei kuitenkaan käytetä kemikaaleja, vaan vuotomahdollisuudet liittyvät työkoneiden käyttöön. Öljyonnettomuus rakentamisen aikana on erittäin epätodennäköistä.

Normaalitoiminnasta ei arvioida syntyvän vaikutuksia kemialliseen tilaan, sillä normaalitoiminnassa ei synny hulevesien lisäksi muita jätevesipäästöjä mereen. Haitallisia aineita kulkeutuu mereen satamatoiminnasta vain hulevesien mukana. Öljy- tai kemikaalionnettomuus voisi muuttaa kemiallisen tilan luokituksen paikallisesti, mutta tällaisen onnettomuuden todennäköisyys on ennaltavarautumisen ansiosta vähäinen.

Vaikutukset vesienhoitosuunnitelman toimenpiteisiin

Vesienhoitosuunnitelman avulla pyritään vesien hyvän tilan saavuttamiseen vuoteen 2021 mennessä. Alueen pohjavesivarannoille on luotu suojeleusuunnitelma, jota noudatetaan, eikä sataman laajentamisen arvioida heikentävän suunnitelman toteutusta, sillä vaikutuksia pohjavesivarantoon ei arvioida syntyvän.

Vesienhoitosuunnitelmassa mainituista aihealueista vain ”vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen” sekä joiltakin osin ”maankäyttö” koskevat sataman laajennushanketta. Näiden aihealueiden toimenpiteet eivät koske vesi-infrastruktuurin rakentamista, mutta hankkeella voi olla vaikutuksia ohjelman yleisiin tavoitteisiin.

Suunnitelmassa mainitaan toimenpiteenä erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus. Koverharin edustalla oleva Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue on tällainen erityisalueeksi nimetty Natura-alue. Tällä määritelmällä pyritään korostamaan alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa ja lupaprosesseissa. Kunnostustoimenpiteiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojeluarvojen ylläpitäminen tai parantaminen siten, että ne edistävät myös vesienhoidon tavoitteita. Hankkeen toteutus ei tue kunnostustoimenpiteitä, mutta laajennuksen rakentamisen tekniset ratkaisut pyritään tekemään niin, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa tavoitteiden saavuttamiselle.

Merialueen tavoitetila arvioidaan saavutettavan vuoteen 2027 mennessä. Suunnitelmaa laadittaessa ei ollut vielä tiedossa Koverharin sataman laajennussuunnitelmat. Laajentumisen ei kuitenkaan arvioida vaikeuttavan tavoitetilan saavuttamista, sillä kyseessä ei ole toiminto, joka aiheuttaa jatkuvasti päästöjä tai ravinnekuormitusta vesistöön. Vain rakennusvaiheessa syntyy väliaikaisia vaikutuksia. Lisäksi suunnitelman tavoitteesta saavuttaa hyvä tila tietyllä alueella voidaan poiketa, mikäli alueelle suunniteltava hanke on yleisen edun kannalta erittäin tärkeä ja se edistää merkittävästi kestävästä kehityksestä. Päätöksen vesienhoitosuunnitelmasta poikkeamisen tarpeesta tekee viranomaisen ja poikkeamaehdot on määritetty tarkoin vesipuidedirektiivissä. Lähtökohtaisesti tavoitteesta ei kuitenkaan ole syytä poiketa, sillä toiminta ei tule aiheuttamaan niin suuria vaikutuksia vesistöön, että tavoitteisiin ei voitaisi arvioidussa ajassa päästä.

12.7 Itämeren suojeleluohjelma

Valtioneuvosto päätti vuonna 2002 Suomen Itämeren suojeleluohjelmasta, jossa on esitetty toimia Itämeren suojelemiseksi. Toimet keskittyvät rehevöitymisen torjuntaan, vaarallisten aineiden aiheuttamien riskien vähentämiseen, Itämeren käytön haittojen vähentämiseen, luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen ja lisäämiseen, ympäristötietoisuuden lisäämiseen sekä Itämeren ja sen merellisen luonnon suojelun tarvitseman tutkimuksen tehostamiseen. Ohjelmassa nimetään yli 30 keinoa tavoitteiden saavuttamiseksi.

Näistä satamatoiminnalla on vaikutuksia mm. rehevöitymiseen (alusperäinen ravinnekuormitus), vaarallisten aineiden riskeihin (vaarallisten aineiden kuljetukset), Itämeren käyttöön (alusliikenteen vaikutukset) ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen (Natura-alueen välitön läheisyys).

Alusperäinen ravinnekuormitus koostuu pääasiassa käymäläjätevesien laskusta mereen. Nykyään jätevesiä ei enää käsittelemättöminä lasketa mereen, joten tältä osin suojeleohjelmassa esitetyt toimet ovat auttaneet eivätkä alukset enää tuota kovin paljon ravinteita vesistöön.

Toimissa liittyen vaarallisiin aineisiin ei mainita vaarallisten aineiden merikuljetuksia, eikä toiminta ole näin ollen sitä kautta kytköksissä ohjelmaan. Toimina vaarallisten aineiden vähentämiseksi mainitaan pääasiassa lainsäädäntö ja sataman toiminnassa tullaan noudattamaan voimassa olevaa lainsäädäntöä, jotta vaarallisia aineita ei pääse mereen edes onnettomuustilanteessa.

Alusliikenteen haitallisten vaikutusten osalta toimenpiteinä mainitaan ohjelmassa mm. YVA-menettely sekä lainsäädännön kehittäminen. Lisäksi toimenpiteenä mainitaan tehokkaampaa valvontaa mm. öljypäästöjen tapauksessa. Satamatoiminta liittyy kiinteästi alusten liikkumiseen, mutta alusten ympäristövaikutusten vähentämiseen laajemmin merialueilla ei satamassa tehtävillä toimenpiteillä voi kovin paljon vaikuttaa.

Luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen keinoina ohjelmassa mainitaan elinympäristöjen kunnostus, suojelualueiden perustaminen ja luonnontilaa uhkaavien tekijöiden vaikutusten pienentäminen. Sataman laajentaminen ei edistä näitä toimenpiteitä, sillä se aiheuttaa negatiivista väliaikaista painetta luonnon monimuotoisuudelle varsinkin ruoppaustöiden aikana.

12.8 HELCOM Itämeren suojeleohjelma BSAP

Itämeren merellisen ympäristön suojelukomissio (HELCOM, Helsingin komissio) hyväksyi Puolan Krakovassa 15.11.2007 Itämeren suojelun toimintaohjelman (Baltic Sea Action Plan). Itämeren suojelukomissioon kuuluu kaikki Itämeren rantavaltiot ja Euroopan unionin edustajia. Toimintaohjelman tavoitteena on saavuttaa hyvä ympäristön tila Itämerellä vuoteen 2021 mennessä. BSAP ohjelmassa on noin 150 erillistä toimenpidettä. Itämeren toimintaohjelman pääosa-alueet kohdistuvat neljään pääteemaan: rehevöityminen, vaaralliset aineet, luonnon monimuotoisuuden suojeleminen ja merenkulku.

Suojeleohjelmassa on esitetty tavoitteita vedenlaatuun liittyen ja suosituksia mm. ravinteiden ja orgaanisen aineksen poistolle jätevesistä. HELCOMin suojeleohjelmassa on paljon yhteneväisyyksiä Suomen kansallisen Itämeren suojeleohjelman kanssa.

Merenkulun suhteen HELCOMin ohjelmassa on esitetty seuraavat tavoitteet:

- ei laittomia päästöjä
- turvallinen merenkulku ilman onnettomuuksista aiheutuvia päästöjä
- tehokas torjuntavalmius
- minimoidut käymäläjätevesipäästöt
- ei haitallisia vieraslajeja
- minimoidut päästöt ilmaan

Näistä tavoitteista satamatoiminnassa voidaan vaikuttaa merenkulun turvallisuuteen ja torjuntavalmiuteen, mikäli ne ulotetaan käsittämään myös aluksen laiturissaoloaika. Sataman toiminnassa huomioidaan onnettomuus-tilanteet torjuntakalustolla, jolla voidaan estää mm. öljyn leviäminen. Uudet laiturirakenteet suunnitellaan ympäristön ja työturvallisuuden kannalta mahdollisimman turvallisiksi, jotta onnettomuuksia ei sattuisi.

12.9 Suomen rannikkostrategia

[Suomen rannikkostrategian](#) perustana on EU:n parlamentin ja neuvoston antama suositus rannikkoalueiden yhdenmetyksen käytön ja hoidon toteuttamisesta (Integrated Coastal Zone Management, 2002/413/EY). Sen mukaan toimintaa rannikkoalueilla tulisi käsitellä laaja-alaisesti, strategisesti ja alueellisesti. Strategia kattaa Suomen koko meren rannikon Perämereltä Itäiselle Suomenlahdelle Ahvenanmaata lukuun ottamatta.

Strategiassa mainitaan kehittämisalueet, joita ovat rannikonäkökulman vahvistaminen, rannikkoalueen elinvoimaisuuden vahvistaminen, rannikko-ympäristön tilan parantaminen, virkistysmahdollisuuksien kehittäminen, tiedon saatavuuden parantaminen ja Itämeren alueen yhteistyön vahvistaminen.

Sataman laajentamishanke on sidoksissa ainakin rannikonäkökulman vahvistamiseen sekä sen elinvoimaisuuden vahvistamiseen. Koko Koverharin kehityshanke sijoittuu rannikolle ja edesauttaa rannikonäkökulman ja rannikon elinvoimaisuuden vahvistumista. Sataman kehitys voidaan myös nähdä osana Itämeren alueen yhteistyötä, sillä satamaa tulee käyttämään moni kansainvälinen toimija ja lisäksi Hangon Satama Oy:llä on yhteistyötä muiden Itämeren satamien kanssa.

12.10 Natura 2000 -verkosto

Natura-verkosto on EU:n suojeluverkosto, jonka tarkoituksena on suojella Euroopan laajuisesti luonnon monimuotoisuutta ja arvokkaita luontoaluei-

ta. Verkosto turvaa luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Tällaisia luontotyyppisiä on Euroopassa noin 200 ja lajeja noin 700. Verkostoon kuuluu luontodirektiivin mukaisia alueita (SCI-alueet), lintudirektiivin mukaisia alueita (SPA-alueet) ja erityisten suojelutoimien alueita (SAC-alueet).

Hankealue sijaitsee Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualueella (FI0100005), joka on sekä SCI- että SPA-alue. Hankkeen vaikutuksista Natura-alueen suojeluarvoihin on laadittu arviointi YVA-menettelyn yhteydessä. Natura-arvioinnissa selvitettiin, kuinka merkittäviä ovat eri hankevaihtoehtojen vaikutukset ja minkälaisilla suojatoimenpiteillä haittoja voidaan ehkäistä.

Satamatoiminnan laajentaminen voi aiheuttaa haittoja Natura-alueelle eikä toteuta Natura-verkoston suojelutavoitteita. Vaikutuksia arvioidaan erillisessä Natura-arvioinnissa ja arvioinnin tulokset esitetään vaikutusarviokappaleessa.

12.11 Suomen meriliikennestrategia

[Suomen meriliikennestrategialla](#) on luotu kokonaisvaltainen Suomen taloutta, elinkeinoelämää ja työllisyyttä palveleva sekä uusia ympäristönormeja huomioon ottava näkemys vuosille 2014-2022. Strategiassa on analysoitu menneinä vuosina tapahtuneet muutokset, edessä olevat haasteet ja valmisteltu visio vuodelle 2030 sekä tunnistettu sen saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Strategian keskeisenä tavoitteena on varmistaa Suomen merikuljetusten ja merellisten elinkeinojen toimintakyky ottaen samalla huomioon kansantalouden kilpailukyky sekä ympäristö- ja turvallisuuskysymykset. Strategian julkaisi liikenne- ja viestintäministeriö vuonna 2014.

Koverharin sataman kehitys tukee meriliikennestrategian tavoitteita, sillä moderni satama monipuolisella vastaanottokapasiteetilla nostaa Suomen kilpailukykyä ja parantaa Suomen asemaa satamatoiminnan huippuosaajana. Sataman strategisesti hyvä sijainti eteläisessä Suomessa mahdollistaa mahdollisimman lyhyet merikuljetukset Itämeren eteläosista, mikä luo kilpailukykyä ja tukee näin meriliikennestrategian tavoitteita. Samoin uusimman teknologian ratkaisut luovat turvallisuutta ja ehkäisevät ympäristöhaittoja, millä on vaikutusta Itämeren tilaan ja sitä kautta koko Itämeren kauppalueen houkuttelevuuteen.

12.12 Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020

[Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020](#) on 12 maakunnan alueen kattava alueellinen jätehuollon kehittämissuunnitelma. Jätesuunnitelmassa esitetään jätehuollon nykytila sekä tavoitteet ja toimenpiteet Etelä- ja Länsi-Suomen jätehuollon kehittämiseksi. Tavoitteena on mm. jätteiden lisääntyvä hyötykäyttö ja jätehuollon suunnitelmallisuus. Koverharin satama-alue ja sen lähialueen teollisuus tullaan rakentamaan uuden

teknologian mukaiseksi. Näin ollen myös alueen jätehuolto tulee täyttämään kansalliset ja kansainväliset vaatimukset, vaikka vielä ei olekaan tarkasti tiedossa, minkälaista teollisuutta alueelle syntyy. Hanke ei ole ristiriidassa jätesuunnitelman kanssa. Hanke myös luo logistisia mahdollisuuksia erilaisten hyödynnettävien materiaalien ja jätteiden kuljetuksille.

12.13 Valtakunnallinen jätesuunnitelma

Uusi [valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023](#) on osa hallituksen kärkihanketta numero 3: ”Kiertotalouden läpimurto, vesistöt kuntoon”. Valtakunnallisen jätesuunnitelman oli tarkoitus valmistua vuoden 2016 aikana, mutta sen valmistelu-aikaa pidennettiin, jotta EU:n jätedirektiiviin asetettavat uudet tavoitteet voitaisiin ottaa huomioon. Jätesuunnitelma valmistui vuonna 2018.

Uuteen valtakunnalliseen jätesuunnitelmaan luodaan tavoitetila, jota kohti jätehuolto kehittyy vuoteen 2030 mennessä. Valtakunnallisen jätesuunnitelman seuraavaksi voimassaolokaudeksi on valittu eräitä jätealan sektoreita painopisteiksi, joiden kautta valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteet ja toimenpiteet toteutetaan. Kuten aikaisemmassa kappaleessa todettiin, Koverharin alueen jätehuolto tulee täyttämään kansalliset ja kansainväliset vaatimukset eikä hanke ole ristiriidassa valtakunnallisen jätesuunnitelman kanssa.

12.14 Muut hankkeet

Alueella on käynnissä kehityshanke, johon liittyy alueen kaavoituksen uudistaminen ja sitä kautta alueen teollisuuden ja satamatoiminnan kehitys. Hanketta on käsitelty aikaisemmin kaavoitusosion yhteydessä.

Hankoniemen eteläpuolella ulkomerellä on käynnissä Nordstream 2 Ag:n laajennushanke sekä Eastern Light Finland Oy:n kaapelihanke. Nordstream 2 varten ulkomerellä tehdään massojen siirtoa ja mm. ammusten raivausta. Koverharin satamaa käytetään putken rakentamiseen tarvittavien osien varastona ennen sataman laajentamista. Hanke sijaitsee kaukana ja on todennäköisesti ohi, kun sataman laajentaminen alkaa, ettei hankkeilla ole yhteisvaikutuksia.

Eastern Light Finland Oy:n kaapelihanke ei vaadi merenpohjan muokkauksia, vaan kaapeli lasketaan merenpohjaan pudottamalla. Asennustyön kesto on noin viikko. Kaapelin pudottaminen on nopea ja ympäristölle haitaton prosessi, joten sillä ei ole vaikutusta sataman laajentamiseen.

Muita sataman laajentamiseen kytkeytyviä hankkeita ei ole tiedossa.

13 EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET

Uusien toimintojen vaikutusten arviointiin herkällä alueella liittyy aina epävarmuustekijöitä. Epävarmuustekijät liittyvät käytettyyn tietoon, menetelmiin ja tutkimustulosten tulkintaan. Satamatoiminnan kehityssuunta ei ole vielä täysin selvä, joten koko hankkeen toteuttamiseen liittyy vielä epävarmuustekijöitä.

Epävarmuutta ympäristövaikutusten arvioinnissa aiheuttaa yleisesti se, että eri sidosryhmät voivat kokea eri vaikutusluokkien vakavuudet eri tavoin ja tästä johtuen ympäristövaikutusten tasapuolinen arvioiminen suhteessa sidosryhmien odotuksiin on haasteellista. Vaikutusarvioinnin lopputulos pyrkii antamaan mahdollisimman hyvän kokonaiskuvan ja esittämään sen mahdollisimman läpinäkyvästi. Kaikille vaikutuksille ei pystytä antamaan lukuja, joiden perusteella merkittävyys arvioidaan.

Ympäristövaikutuksia on vaikea yhteismitallistaa eikä eri vaikutusluokkia voi suoraan verrata toisiinsa. Vertailua muihin hankkeisiin ja niiden ympäristövaikutuksiin on helpotettu käyttämällä ARVI-menetelmää, jonka perusteena ovat mm. ruoppausmäärien osalta tietyt massamäärät. Suurin osa ARVI-menetelmän arviointiperusteista ovat kuitenkin enemmän tai vähemmän subjektiivisia, joten suora vertailu esim. ihmisiin kohdistuvien vaikutusten osalta on vaikeaa.

Arvioinnin virhelähteet ja epävarmuustekijät liittyvät etenkin mahdollisiin virheisiin tai puutteisiin käytettävissä olevissa raporteissa, selvityksissä ja paikkatietoaineistoissa. Inhimillisen virheen mahdollisuus kaikissa selvityksissä on otettava huomioon, sillä usein raporttien tekoon on osallistunut vain yksi tai muutama ihminen. Paikkatietodatan käsittelyssä väärän spatiaalisen referenssin käyttö voi vääristää etäisyyksiä ja spatiaalista analyysiä. Mahdolliset virheet tai väärät spatiaaliset tiedot datassa voivat johtaa merkittävään virheeseen analyyseissä, kun kyse on esim. ruoppaus- ja louhintaluokkien määrityksestä.

Koverharin alueen pohjavesiä on selvitetty melko kattavasti, mutta silti ei pystytä varmasti määrittämään pohjaveden virtaussuuntia tietyssä kohdassa aluetta. Pohjaveden purkautumista mereen on myös hankala arvioida, joten myös sataman rakentamisen vaikutuksia prosessiin ei pystytä varmasti arvioimaan.

Ruopattavan alueen sedimenttien laatua ei tiedetä tarkasti, sillä alue on laaja ja sedimenttejä ruopataan jopa 243 000 m³ltr. Näin ollen tarkkaa määrää haitta-ainespitoisista sedimenteistä ei tiedetä ja vaikka alueella otetaankin lisänäytteitä, haitta-aineet voivat esiintyä hyvin paikallisesti eivätkä välttämättä selviä tarkassakaan näytteenotossa. Tämä vaikeuttaa myös vedenlaatuvaikutusten arviointia, koska ei pystytä tarkasti arvioimaan kuinka paljon haitta-aineita vapautuu kierto.

Vedenalaisen melun ja virtausolosuhteiden muutosten vaikutukset perustuvat mallinnukseen, joka pyrkii mahdollisimman hyvin simuloimaan todellisuutta. Malleissa on kuitenkin hyvin vaikea ottaa kaikki muuttujat huomioon ja malli edustaa aina yhtä tilannetta. Kun sääolosuhteet tai muut muuttujat muuttuvat, mallikin muuttuu. Näin ollen sen tulokset ovat enemmänkin suuntaa antavia kuin eksakteja.

Arviot alus- ja rekkaliikennemääristä on laskettu sataman maksimaalisen kapasiteetin mukaan, mutta todellisuudessa liikennemäärät ovat pienempiä varsinkin hankkeen alkuvaiheessa. Liikenteen määrä vaihtelee myös talouden suhdanteiden mukaan ja voi vaihdella vuosi-, viikko- ja päivätasolla. Tämä vaikuttaa myös liikenteen aiheuttamien hiukkaspäästöjen ja melun arviointiin. Lisäksi eri aluksilla voi olla huomattavia eroja ympäristövaikutuksissa, joten yhden aluskäynnin vaikutusta mm. sedimentin leviämiseen ei voida yleistää kaikille satamassa käyville aluksille.

Onnettomuustilanteiden arviointia vaikeuttaa se, ettei esim. hulevesien tai sammuusvesien laatua tunneta tarkasti poikkeus- ja onnettomuustilanteissa. Vesien laatuun vaikuttaa voimakkaasti se, mitä materiaaleja tai aineita esim. tulipalossa palaa. Liikenneonnettomuuksien kohdalla ei pystytä sanomaan missä onnettomuus tapahtuu ja kuinka herkkiä maaperä ja kasvillisuus ovat juuri sillä alueella. Tulipalon tapauksessa on vaikea sanoa mihin suuntaan savukaasut kulkeutuvat ja kuinka runsaasti lämpösäteilyä syntyy, sillä nämä tekijät riippuvat hetkellisistä sääolosuhteista.

14 HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

14.1 Toiminnan ympäristölupa

Sataman toiminnan laajentamista varten tarvitaan ympäristölupa. Luvan tarpeesta säädetään ympäristönsuojelulaissa (YSL 527/2014) ja valtioneuvoston asetuksessa ympäristönsuojelusta (YSA 713/2014). Lupahakemuksen liitteinä tulee olla ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu viranomaisen perusteltu päätelmä. Ympäristöluvan myöntämisestä päättää Etelä-Suomen aluehallintovirasto (ESAVI) tai asiasta vastaava muu viranomainen.

Satamalla on tällä hetkellä vanhan terästehtaan ympäristölupa vuodelta 2006, johon on sisällytetty terästehtaan satamaa koskevat määräykset (liite 17). Muut luvan määräykset on jaettu Hangon kaupungille ja terästehtaan konkurssipesälle.

14.2 Rakentamisen aikainen vesi- ja ympäristölupa

Laiturien ja kenttäalueiden rakennusta sekä ruoppausta ja louhintaa varten tarvitaan vesilupa Vesilain (587/2011) mukaisesti. Vesilupahakemuksessa kuvataan tarkemmin laiturien mitat ja materiaalit sekä ruopattavien massojen laatu, määrä ja sijoituspaikka. Vesiluvan myöntämisestä päättää ESAVI tai asiasta vastaava muu viranomainen.

Mikäli massat ovat pilaantuneita ja ne sijoitetaan laiturien taustatäyttöihin tai muualle läjitysalueita lukuun ottamatta, niiden sijoittamiseen tarvitaan ympäristölupa. Lupa haetaan yhdessä vesiluvan kanssa. Ympäristölupaa ei tarvita, mikäli uusi MASA-asetus astuu voimaan ennen töiden aloittamista ja ruoppausmassojen haitta-ainepitoisuudet jäävät alle MASA-asetuksessa esitettyjen raja-arvojen.

14.3 Rakennuslupa ja toimenpidelupa

Rakentamista säätelee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999). Rakentamista ohjaavat rakennuslupa ja toimenpidelupa. Rakennuslupaa haetaan, mikäli satama-alueella rakennetaan sitä vaativia rakennuksia.

14.4 Kemikaalien käsittely

Kemikaalien käsittelyä valvoo Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes sekä Pelastuslaitos. Luvan tai ilmoituksen tarpeesta liittyen vaarallisten kemikaalien teollisuuden käsittelyyn tai varastointiin säätelee valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015). Asetuksen mukaan toiminnanharjoittaja joko tekee ilmoituksen pelastusviranomaiselle vaarallisten kemikaalien vähäisestä teol-

lisesta käsittelystä ja varastoinnista tai hakee lupaa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta vaarallisten kemikaalien laajamittaiselle teolliselle käsittelylle ja varastoinnille. Käytettävien kemikaalien määrä ja vaaraluokitus ratkaisee, tuleeko toiminnalle hakea lupa vai tehdä siitä ilmoitus. Mikäli kemikaalien varastointi ja käyttö jää alle ilmoitusrajan, mitään toimenpiteitä ei tarvitse tehdä.

Koverharin sataman kemikaalien käyttömääriä seurataan ja mikäli ilmoitusraja ylittyy, pelastusviranomaiselle tehdään toiminnasta ilmoitus. Luparajan ei odoteta ylittyvän tulevina vuosina.

Kemikaalien käytössä huomioidaan myös kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) ja vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista annetun valtioneuvoston asetuksen (856/2012) vaatimukset. Toiminta sijoittuu osin luokitellulle pohjavesialueelle, joten kemikaaliturvallisuuslain 18 § (sijoitus luontokohteiden ja pohjavesialueiden läheisyyteen) koskee toimintaa.

Pykälän toisen momentin mukaan tuotantolaitosta ei ilman erityistä, perusteltua syytä saa sijoittaa tärkeälle tai muulle vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle, jollei kemikaalien ominaisuuksien perusteella voida osoittaa, ettei pohjavesille aiheudu vaaraa. Jos kysymyksessä olevalle pohjavesialueelle kuitenkin sijoitetaan vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistava, käsittelevä tai varastoiva tuotantolaitos, rakenteellisin ja käyttöteknisin toimenpitein on huolehdittava siitä, ettei laitoksen toiminnasta aiheudu pohjavesien pilaantumisvaaraa. Tuotantolaitoksella tarkoitetaan toiminnanharjoittajan hallinnassa olevaa aluetta, jossa vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistetaan, käsitellään tai varastoidaan yhdessä tai useammassa laitoksessa.

Toiminnassa huomioidaan lisäksi valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta ja tilapäisestä säilytyksestä satama-alueella (251/2005), mikäli sataman läpi kuljetetaan vaarallisia aineita. Myös VAK-laki (719/1994), tieliikenteen VAK-asetus (194/2002) ja rautatieliikenteen VAK-asetus (195/2002) koskevat toimintaa vaarallisten aineiden kuljetuksien osalta.

14.5 Muut luvat ja sopimukset

Hangon Satamalla on voimassa oleva vuokrasopimus Hangon kaupungin kanssa maa-alueista. Hangon kaupunki omistaa kaikki sataman hallussa olevat alueet ja muita ympäröiviä alueita. Osan terästehtaan vanhoista alueista omistaa vielä konkurssipesä, mutta alueet siirtynevät myöhemmin kaupungin omistukseen.

Hangon Satamalla on asiakkaan kanssa sopimus sementin vastaanotosta ja varastoinnista. Sopimus on jatkuva ja sementin varastoinnin on tarkoitus jatkua satamassa pitkään.

15 SEURANTAOHJELMA

YVA-selostuksessa esitetään ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi. Velvoittavat tarkkailuohjelmat laaditaan ja hyväksytään viranomaisilla aikanaan ympäristö- ja vesilupia haettaessa.

Rakentaminen

Ruoppausten aikainen tarkkailu

Ruoppaukset ovat suurin ympäristövaikutuksia aiheuttava tekijä rakennusvaiheessa ja niiden vaikutuksia ympäröivään merialueeseen tulee tarkkailla. Suurin osa ruoppausten vaikutusalueesta kuuluu Natura-alueeseen, joten tarkkailua täytyy tehdä vedenlaadun lisäksi myös eliöstöön kohdistuvana tarkkailuna.

Ruoppaustöiden suorittamiselle laaditaan vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelma. Tarkkailuohjelma laaditaan vesilupahakemuksen yhteydessä, jolloin tiedetään tarkemmin, minkälainen alue ruopataan ja missä aikataulussa. Tarkkailu tulee sisältämään sekä jatkuvatoimisia vedenlaadun mittareita että näytteenottoa. Vedestä analysoitavat muuttujat esitetään tarkemmassa tarkkailuohjelmassa. Tarkkailu aloitetaan ennen ruoppaustöiden aloitusta ja sitä jatketaan muutaman kuukauden päähän ruoppausten lopettamisesta.

Jos ruoppausmassat kuivatetaan sataman kenttäalueilla niin, että niiden suotovesi valuu mereen, suotoveden laatua tulee tarkkailla päivittäisellä näytteenotolla. Mikäli suotovedet imeytetään maahan kiintoaineksen poistamiseksi, tarkkailua ei ole tarpeen tehdä.

Ruoppauksen aikana tarkkaillaan myös ruopattavien massojen määrää ja massojen laatu ja sijoituspaikka kirjataan ylös. Tiedot toimitetaan valvovalle viranomaiselle.

Laiturien rakentamisen aikainen tarkkailu

Laiturien rakentaminen voi aiheuttaa kiintoaineksen pääsyn mereen, joten vedenlaatua tulee tarkkailla kiintoaineksen leviämisen osalta laiturien edustalla. Tarkemmat tarkkailuun sisällytettävät muuttujat esitetään em. vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelmassa. Tarkkailu ehdotetaan aloitettavan ennen rakennustöiden aloitusta ja lopetettavan pari viikkoa rakennustöiden jälkeen.

Sataman normaalitoiminta

Käyttötarkkailu

Sataman toiminnassa pidetään kirjaa aluskäynneistä, lastimääristä, polttoaineen, veden ja energian kulutuksesta, jätemääristä ja jätteenkäsittely-

kustannuksista, onnettomuustilanteista, ilmapäästöistä ja käytettävien kemikaalien määrästä. Käyttötarkkailu raportoidaan valvovalle viranomaiselle luvassa asetettuun määräaikaan mennessä. Tiedot kirjataan myös ylös sataman sisäiseen toiminnanohjausjärjestelmään.

Päästötarkkailu

Satamatoiminnasta ei kohdistu suoria päästöjä ympäristöön melun sekä alusten, työkoneiden ja raskaan liikenteen ilmapäästöjä lukuun ottamatta. Ilmapäästöjä ei tarkkailla, vaan niiden määrä selvitetään laskennallisesti vuosittain. Melupäästöjä ehdotetaan tarkkailtavan kertaluonteisesti suunnitellun satamatoiminnan käynnistyttyä. Melutarkkailussa huomioidaan herkäät kohteet ja sen perusteella voidaan ehdottaa meluntorjuntatoimia, mikäli melutaso ylittää valtioneuvoston asetuksen ohjearvot. Meluselvityksen tarpeellisuutta tulee arvioida ympäristölupahakemusvaiheessa, kun lupahakemuksen liitteenä toimitetaan sataman melumallinnus. Mikäli mallinnuksen perusteella melun leviäminen on vähäistä, meluselvitystä ei kannata toteuttaa.

Sataman hulevedet johdetaan laituri- ja kenttäalueilta hulevesijärjestelmän kautta mereen. Kenttäalueilta huuhtoutuva hulevesi pitää sisällään epäpuhtauksia, joten hulevesien laatua ehdotetaan tarkkailtavaksi kertaluonteisesti, jotta voidaan varmistua, ettei suuria määriä haitta-aineita kulkeudu vesistöön. Hulevesinäytteet kannattaa ottaa hulevesiputkien päästä ennen vesien johtamista mereen. Näytteitä on syytä ottaa useita esim. vuorokauden tai viikon sisällä, jotta hetkittäiset vaihtelut voidaan huomioida paremmin. Tarkempi näytteenottosuunnitelma esitetään ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

Näytteenoton perusteella voidaan arvioida tulevien näytteenottojen tarve. Mikäli pitoisuudet vastaavat pinnoitettujen alueiden hulevesien normaalipitoisuuksia, näytteenottoa ei ole tarpeellista tehdä uudestaan.

Vaikutustarkkailu

Satamatoiminnan vaikutuksia ehdotetaan tarkkailtavan merialueella. Koverharin satama ehdotetaan liitettäväksi Hangon merialueen ja Bengtsårin vesien yhteistarkkailuun. Koverharin edustalle ehdotetaan lisättäväksi näytteenottopisteitä, joista otetaan näytteitä säännöllisesti. Yhteistarkkailu on jatkuva tarkkailu, jonka tuloksia voidaan helposti peilata historiaan ja näin saadaan selville satamatoiminnan aiheuttamat muutokset vedenlaadussa.

Sataman edustan pohjaeläimistöä ja -kasvillisuutta ehdotetaan tarkkailtavan, kun sataman laajennettu toiminta on ollut käynnissä ja stabiilia tietyn aikaa. Tarkkailun tuloksena saataisiin arvokasta tietoa satamatoiminnan vaikutuksista pohjaeläimistöön ja -kasvillisuuteen.

16 ARVIO HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA JA VALITTU VAIHTOEHTO

Hankkeen tarkoituksena Hangon Satama Oy:n osalta on kasvattaa Hangon kautta kulkevien lastien määrää. Hangon keskustan lähellä sijaitsevat Länsi- ja Ulkosatama eivät enää pysty ottamaan vastaan suurempia määriä aluksia. Koverharin sataman kehityksellä varmistetaan, ettei Länsi- tai Ulkosataman toimintaa enää laajenneta.

Koverharin sataman laajentaminen kasvattaa Hangon ja Länsi-Uudenmaan läpi kulkevan materiaalin määrää. Tämä voimistaa alueen taloutta ja kehitystä lisäämällä satamaan ja sen oheistoimintoihin liittyviä työpaikkoja. Koverharin sataman sijainti on hyvä aluksien ja rekkojen näkökulmasta. Hanko on Suomen eteläisin kunta, joten alukset eivät joudu kulkemaan pitkiä matkoja päästäkseen satamaan. 70 % Suomen asukkaista asuu kolmen tunnin sisällä Hangosta ja suurin osa Suomen logistiikkakeskuksista sijaitsee alle kolmen tunnin päässä satamasta.

Koverharin ympäristöolosuhteet sopivat hyvin satamatoiminnalle. Suunniteltu satama sijaitsee syvällä sisäsaaristossa, joten aallonmurtajia ei tarvita, kun saaret toimivat luontaisena suojana. Alue on valmiiksi syvä ja sinne johtaa 12 metrin väylä, joten ruoppaus- ja louhintamäärät jäävät suhteellisen vähäisiksi. Lisäksi lähialueen sedimentti on pääasiassa karkeaa hiekkaa reunamuodostuman läheisyyden takia, sekä savea ja hiesua. Liejua on sedimenttikerroksen päällä vain vähän, sillä lähialueelle ei laske jokia tai puroja, jotka kerrostaisivat massaa alueelle. Näin ollen alusten potkurivirrat eivät aiheuta merkittävää samentumista eikä sataman edustaa tai väylää tarvitse ruopata säännöllisesti.

Suunniteltu satama-alue on vanhaa terästehtaan aluetta. Terästehdas meni konkurssiin vuonna 2012, jonka jälkeen alueella ei ole sataman lisäksi ollut muuta toimintaa. Sataman kehittämisen myötä joutomaana ollut alue voidaan ottaa uudelleen teollisuuden käyttöön, mikä tehostaa alueen maankäyttöä ja kasvattaa elinkeinomahdollisuuksia. Alueella on siis jo valmiiksi suuret varastoalueet. Alueen kehittäminen on merkittävää maakuntatasolla ja jopa valtakunnallisesti.

Hankealue sijaitsee ympäristön näkökulmasta haastavalla alueella, sillä sataman vaikutuspiirissä on Natura 2000 -alue, useita luonnonsuojelualueita ja vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue. Näiden herkkien kohteiden sijainti ja niihin kohdistuvat vaikutukset määrittävät, voiko alueella käynnistää suunnitellun toiminnan ja minkälaisin rajoituksin. YVA-menettelyn myötä hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu ja arvioinnissa on ollut mukana useita asiantuntijoita, ohjausryhmä ja seurantaryhmä.

Ympäristövaikutusten arvioinnin mukaan sataman toiminta ei vaikuta merkittävästi Natura 2000 -alueen suojeluarvojen vähenemiseen, luonnonsuo-

jelualueiden suojeluperusteisiin tai pohjaveden laatuun tai pinnankorkeuteen. Arvioinnissa on otettu huomioon ennaltaehkäisevät toimet.

Arvioinnin mukaan satamatoiminta vaikuttaa merkittävästi mm. vedenlaatuun (rakennusvaiheessa) sekä nostaa liikennemääriä ja melua alueella. Näillä voi olla vaikutuksia mm. lähialueiden virkistyskäyttöön ja asumiseen. Ympäristövaikutuksia voidaan kuitenkin pienentää merkittävästi erinäisillä suojatoimenpiteillä.

Arvioinnin mukaan kaikki arvioidut hankevaihtoehdot, pois lukien VE1 (Natura-alueeseen kohdistuvien vaikutusten takia), ovat toteuttamiskelpoisia, mikäli suojatoimenpiteitä sovelletaan niin rakennus- kuin normaalitoiminnan aikana.

Hangon Satama Oy on valinnut toteutettavaksi vaihtoehdoksi vaihtoehdon 4. Tämä mahdollistaa suurten alusten saapumisen syvälaituriin (kulkusyvyys 14 m), mikä on sataman käytön kannalta paras vaihtoehto. Samalla aluskäyntien määrä on vähäisempi, kun vähemmän aluksia tarvitaan saman lastimäärän kuljettamiseen. Lisäksi vaihtoehdossa pystytään hyödyntämään Koverharin raideinfraa, joten suuri osa lasteista kulkisi junaliikenteenä, ja raskaan liikenteen osuus olisi pienempi. Raideliikenne on ainoa realistinen vaihtoehto, kun siirretään suuria määriä irtolasteja.

Sataman laajentaminen vaihtoehdon 4 laajuuteen pyritään toteuttamaan vuoteen 2030 mennessä. Satamaa laajennetaan vähitellen, eli ensin rakennetaan yksi rannansuuntainen laituri ja sen jälkeen 1-4 vuoden päästä toinen vastaava. Ruoppaukset pyritään toteuttamaan yhtäjaksoisesti mahdollisimman pian. Ympäristölupaa laiturin rakentamiselle ja väyläalueen ruoppaukselle haetaan YVA-menettelyn jälkeen vuoden 2019 aikana.

17 LÄHDELUETTELO

Kirjallisuus

Aarnio, P., Matilainen, L. & K. Loukkola (2014). Ilmanlaatu Uudellamaalla vuosina 2004-2013. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 60/2014.

FCG Finnish Consulting Group Oy (2011). Pohjankurun väylän syventäminen 6,0 metrin väyläksi - ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Hangon kaupunki (2017). Koverharin ja Lappohjan alueen yleiskaava - osallistumis- ja arviointisuunnitelma 25.1.2017.

Hangon kaupunki (2018). Kaavoitus.
<https://www.hanko.fi/palvelut/kaavoitus_ja_maankaytto>

Hellsten, P., Nysten, T., Salminen, J., Granlund, K., Huotari, T. & V. Valinkoski (2004). Kaliumformiaatin hajoaminen maaperässä ja pohjavedessä. MIDAS-loppuraportti. *Suomen ympäristö 675*. Suomen ympäristökeskus.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & U-M Liukko (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus 2019 - punainen kirja. 708 s. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.

Liikennevirasto (2018).
<<http://www.liikennevirasto.fi/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat1#.WQMgAhPyh9M>>

Liikennevirasto (2011). Vesiväyliin liittyviä käsitteitä.
<http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/ohje_2011_vesivayliin_liittyvia_fi.pdf>

Meriläinen, T., Lindfors, A. & K. Rasmus (2018). Koverharin sataman laajennuksen aiheuttamat muutokset vedenalaisen melun leviämiseen ja sedimentin kertymiseen. Luode Oy.

PIANC (2009). Dredging Management Practices for the Environment. *The World Association for Waterborne Transport Infrastructure Report n° 100 - 2009*.

Ramboll (2018). Louhinnan sytytysjärjestelmien muovijäte. Erillisselvitys.

Salminen, J., Nysten, T. & S. Tuominen (2010). Vaihtoehtoiset liukkaudentorjunta-aineet ja pohjavesien suojelu - MIDAS2-hankkeen loppuraportti. *Suomen ympäristö 22/2010*. Suomen ympäristökeskus.

Vatanen, S. (2015). Koverharin sataman sedimenttitutkimus vuonna 2015. *Kala- ja vesijulkaisu nro 187*.

Vatanen, S. & M. Hovi (2016). Koverharin satama-allas - sedimenttitutkimus helmikuussa 2016. *Kala- ja vesijulkaisu nro 190*.

Vatanen, S. & M. Hovi (2016). Koverharin sataman laajentaminen - sedimenttitutkimus helmikuussa 2016. *Kala- ja vesijulkaisu nro 191*.

Yrjölä, R. & S. Vatanen (2016). Arvio Koverharin sataman vesitaloushankkeiden vaikutuksista ´Tammisaaren ja Hangon saariston sekä Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue´ Natura-alueen luontoarvoihin. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy & Kala- ja vesitutkimus Oy 2016.

Paikkatietoaineistot

Hangon kaupunki (2017). Asukasmäärät. Kaupunkimittaus, Hangon kaupunki. 5.5.2017.

Maanmittauslaitos (2017). Digitaalinen peruskarttalehtiaineisto 1: 20 000. Maanmittauslaitos, Helsinki

Maanmittauslaitos (2017). Maastotietokanta. Maanmittauslaitos, Helsinki.

Maanmittauslaitos (2017). Ortoilmakuva. Maanmittauslaitos, Helsinki.

Museovirasto (2017). Kulttuuriympäristöt. Museovirasto, Helsinki.

Museovirasto (2017). Muinaisjäännösrekisteri. Museovirasto, Helsinki.

Raaseporin kaupunki (2017). Asukasmäärät. Kaupunkimittaus, Raaseporin kaupunki. 5.5.2017.

SYKE (2013). Rannikoiden ekologinen tila. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

SYKE (2016). Rannikkoveden hydrologis-morfologinen muuttuneisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

SYKE (2017). Luonnonsuojelualueet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.