



# Koverharin 14 metrin väylä

## Alustava yleissuunnitelma

18.11.2020  
Suunnitelmaselostus  
CT 713



**PORT OF  
HANKO**



Väylävirasto  
Trafikledsverket



Koverharin 14 m väylä

## Koverharin 14 m väylä

### Alustava yleissuunnitelma

#### Sisällysluettelo:

1	JOHDANTO	2
2	LIIKENNE	2
3	MUUT VÄYLÄT	2
4	RISTEÄVÄT KAAPELIT JA PUTKET	3
5	TEHDYT TUTKIMUKSET	3
6	VÄYLÄSUUNNITELMA	3
6.1	Mitoitusalue	4
6.2	Varavesi	4
6.3	Väylän leveys	4
6.4	Kaarteet	4
7	RUOPPAUKSET JA LÄJITYKSET	4
7.1	Ruoppaukset	4
7.2	Ruoppausmäärät ja maalajit	5
7.3	Lisäruoppaukset laiturirakenteita varten	6
7.4	Läjitykset	6
8	MERKINTÄ	6
8.1	Nykyinen ja suunniteltu merkintä	6

#### LIITTEET:

Liite	Tiedostonimi	Sisältö
L1: Yleiskartta 1:50 000	<i>L1_CT713_Yleiskartta_YS-200.pdf</i>	Yleiskartta, koko väylä
L2: Yleiskartta 1:20 000	<i>L2_CT713_Yleiskartta_YS-201.pdf</i>	Yleiskartta, ruopattavat kohteet
L3: Väyläsuunnitelma-kartta 1:40 000	<i>L3_CT713_Yleissuunnitelma-211.pdf</i>	Väyläsuunnitelma-kartta, koko väylä
L4: Väyläsuunnitelma-kartta 1:10 000	<i>L4_CT713_Yleissuunnitelma-212.pdf</i>	Väyläsuunnitelma-kartta, ruopattavat kohteet
L5: Väyläsuunnitelma-kartta 1:10 000	<i>L5_CT713_Yleissuunnitelma-213.pdf</i>	Väyläsuunnitelma-kartta, detalji, satama-alue
L6: Läjitysalue 1:2 000	<i>L6_CT415_Läjitysalue-220.pdf</i>	Läjitysalueen sijaintikartta
L7: Laiturin yleispiirustus 1:125	<i>L7_1702-203_ek06112020.pdf</i>	Laiturin yleispiirustus
L8: Squat-tarkastelut	<i>L8_Squat-tarkastelut 2 sivua.pdf</i>	Aluspainumatarkastelut kahdesta kohtaa



## 1 JOHDANTO

Tämä alustava yleissuunnitelma koskee Koverhariin johtavan väylän syventämistä 14 m kulkusyvyteen.

Koverharin sataman edustalle, ankkuripaikalle, johtaa nykyisin 12 m kulkusyvyinen väylä, mutta satama-altaaseen vain 10 m väylä.

Koverharin sataman omistaa Hangon satama Oy, jonka haluna on kehittää Koverharin sataman toimintaa. Hangon Satama Oy ja Väylävirasto ovat sopineet hankkeen edistämisen vetovastuista ja kustannusten jaosta.

Väylän syventämiselle ja sataman kehittämistoimille on laadittu YVA, joka on saatettu valmiiksi vuonna 2019. Tämä suunnitelma koskee YVA:n vaihtoehdon 4 jatkosuunnittelua. Suunnitelmaa on tarkennettu yhdessä laiturisuunnittelun kanssa. Tämä suunnitelma toimii vesilupahakemuksen mukaisena suunnitelmana.

Tämä alustava yleissuunnitelma käsittää vesialueiden väylälinjauksen, kulkusyvyiden ja merkinän tarkistuksen sekä väyläalueen määrittelyn sekä näistä johdetut ruopattavat määrät. Suunnitelma koskee sekä Väyläviraston vastuualueella olevaa väylää, että Hangon Satama Oy:n vastuualueella olevaa satama-aluetta.

## 2 LIIKENNE

Suunniteltu väylä kuuluu väyläluokkaan 1, Kauppamerenkulun pääväylä. Väylä on valaistu. Koko väylän pituus on noin 30 km.


Väylän liikenne oli vähäistä sen siirryttyä Hangon Satama Oy:n omistukseen. Nykyinen sataman ympäristölupa mahdollistaa käytännössä n. 1 miljoonan tonnin irtolastin käsittelyn, mikä tarkoittaa noin 150 aluskäyntiä vuodessa.

YVA:ssa ja valmisteilla olevassa ympäristöluvassa on pitkällä tähtäimellä valmistauduttu 14 m kulkusyvyydellä yli 900 aluskäyntiä vuodessa. 2 m syvemällä kulkusyvyydellä liikenne on tällöin huomattavasti kustannustehokkaampaa kuin nykyisellä kulkusyvyydellä.

Liikenne koostuu terästeollisuuden raaka-aineiden kuljetuksista ja on pääasiassa transitoliikennettä.

## 3 MUUT VÄYLÄT

Väylällä on risteävää ja samansuuntaista liikennettä lueteltuna avomereltä kohti pohjoista:

- 4070: Hanko-Tvärminne väylä (ks= 9,0 m)
  - 4265: Sextant-Busö väylä (ks= 5,0 m)
  - 4200: Tvärminne-Söderklobben (ks= 5,0 m)
  - 4160: Abborgrundet-Inkoo (ks= 5,0 m)
  - 4210: Skomakarskär-Granskär (ks= 5,0 m)
  - 4190: Kalvön-Stengrunds-kobb (ks=2,4 m)
  - 4170: Tammisaaren 7,3 m väylä
  - 4185: Lappohjan sataman 9,4 m väylä
- 

#### 4 RISTEÄVÄT KAAPELIT JA PUTKET

Väylällä ei ole sellaisia tiedossa olevia vedenalaisia kaapeleita tai putkia, jotka estäisivät tai haittaisivat väylän syventämistä.

Kaikkiaan suunniteltua väyläaluetta risteää 1 kaapeli Långskärin eteläpuolella, 3 kaapelia Hästö Busön länsipuolella ja 1 kaapeli Kalvön kohdalla.

#### 5 TEHDYT TUTKIMUKSET

Nykyisen väyläsyvyyden syvyytiedot ja varmistetut alueet perustuvat monikeilaluotauksiin, jotka on suorittanut Merenkululaitoksen I, VI ja VII merenmittausretkikunnat vuosina 2005–2007 vuosiansa MW-vertailutasoon.

Syventämishanketta varten on tehty tarkentavia monikeilaluotauksia sekä matalataajuusluotauksia Civil Tech Oy Ab:n toimesta vuonna 2019.

Ruopattaviksi suunnitelluille alueille on tehty maaperätutkimuksia (paino- ja porakonekairauksia, maaperänäytteitä sekä PIMA-näytteitä) kesällä 2020.

Mahdollisia vesiläjäytyskohteita on selvitetty monikeilauksin ja matalataajuusluotauksin keväällä 2020.

#### 6 VÄYLÄSUUNNITELMA

Suunnitelma koskee nykyistä 12 m väylän syventämistä 14 m kulkusyvytyteen. Väylä johtaa ulkomereltä Hangon itäiseltä selältä Hästö Busön länsipuolitse kohti Koverharin satamaa.

Suunnitelmien laadinnassa on noudatettu seuraavia ohjeita ja suosituksia:

Laivaväylien suunnitteluohjeet (Liikennevirasto 29/2018).

Vesiväyläsuunnitelmat: kokonaisuudet ja sisällönhallinta (MKL 5/2009).

Vesiväyläsuunnitelmien piirustusohje (Liikennevirasto 12/2010).

Suunnitelma on sidottu kartastokoordinaattijärjestelmän kaistaan 2 (KKJ-2) ja korkeusjärjestelmään N2000.

Väylän tuleva kulkusyvyys on 14 m. Väylälle jää 12 m syvyinen osuus Brännskärin ja Skomarskärin välille (hs= 14,5 mw2000). Lisäksi satama-alueelle jää 12 m kulkusyvyttä vastaava alue haraussyvyydelle 13,8 m. Alukset voivat hyödyntää näitä väyliä ja alueita ulos lähtiessään, jolloin ne eivät ole täydessä lastissa.

Väylän haraussyvydet ovat väylän ulko-osilla 16,3 m, väylän sisäosilla 16,0 m ja satama-alueella 15,4 m sekä -13,2 m vertailutasossa N2000. Haraussyvyyksien muutokset on esitetty suunnitelmapaketoilla.

Väylän linjausta on muutettu satama-alueella.



## Koverharin 14 m väylä

---

Väylälle on suunniteltu reunalinjat ja väyläalueet, jotka muuttuvat hieman. Reunalinjat muuttuvat Hästö Busön kohdalla sekä sataman edustalla ja itse satama-altaassa.

### 6.1 Mitoitusalus

Väylän mitoitusaluksena on käytetty 80 000 dwt irtolastialusta, jonka päämitat ovat:

$L = 228$  m (kokonaispituus 240 m)

$B = 36,5$  m

$T = 14$  m

$C_b = 0,8$

### 6.2 Varavesi

Varavesitarkastelu on tehty Väyläviraston squat-laskentaohjelmaa hyödyntäen.

- Väylän ulko-osilla varavesi on yhteensä 2,3 m, mikä on 16 % kulkusyvyyydestä
- Väylän sisäosilla varavesi on yhteensä 2,0 m, mikä on 14 % kulkusyvyyydestä
- Satama-alueella varavesi on yhteensä 1,4 m, mikä on 10 % kulkusyvyyydestä

Squat -tarkastelun perusteella väylän ruoppauskohteella 3 ei ole tarpeen käyttää suurempaa haraussyvyttä. Haraussyvyys mahdollistaa 12 solmun nopeuden täydellä lastilla, mikä on sellainen nopeus, jota kyseinen alustyyppi ei voi käyttää sisäsaaristossa satamaa lähestyttäessä. Kohteeseen vaikuttaa kuitenkin ulkomereltä tuleva merenkäynti, joka on huomioitu liikevarassa. Ulko-osilla mitoitusnopeutena on käytetty 14 solmun nopeutta.

Squat -tarkastelut ovat liitteenä.

### 6.3 Väylän leveys

Väylän ulko-osilla väyläalue on kapeimmillaan n. 770 m. Sisäosalla väyläalueen leveys vaihtelee välillä 268–730 m.

Väylän kapein kohta on Storsundsharunin kohdalla (leveys 268 m, yli 7 x B). Väylän minimileveys siis on riittävä, eikä ole syytä tehdä tarkempaa tarkastelua.

### 6.4 Kaarteet

Suunnitellulla väyläosuudella on kaikkiaan 3 kaarretta.

Mitoitusohjeiden perusteella kaarresäteet on valittu seuraavasti:

suunnanmuutos yli  $30^\circ \Rightarrow R = 5 \times L = 1140$  m

suunnanmuutos yli  $30^\circ - 0^\circ \Rightarrow R = 5 - 10 \times L = 1140-2280$  m

Suunnitellulla väylällä käänkökulmat vaihtelevat  $6^\circ$  ( $R = 9 \times L = 2052$  m) -  $71,4^\circ$  ( $R = 5 \times L = 1140$  m).

Satama-alueelle johtaville väylälinjoille ei ole määritetty kaarretta, vaan kaarrekohtaan on suunniteltu 600 m halkaisijaltaan oleva kääntöympyrä.

## 7 RUOPPAUKSET JA LÄJITYKSET

### 7.1 Ruoppaukset

Väylä on jaettu neljään eri ruoppauskohdealueeseen:



Koverharin 14 m väylä

Ruoppauskohde 1a ja 1b kattaa satama-alueen kohteet satama-alueen rajan sisällä.

Ruoppauskohde 2 kattaa 2 pienehköä kohdetta satama-alueelle käännettäessä.

Ruoppauskohde 3 sijaitsee Hästö Busön länsipuolella ja kattaa useampia pienehköjä kohteita.

## 7.2 Ruoppausmäärät ja maalajit

Ruopattavat kokonaismassamäärät on laskettu 1 m ruutuun keskiarvoharvennetusta Civil Tech Oy Ab:n luotaamasta monikeilaluotausaineistosta. Välipintamaalajikerrokset ja niiden määrät on arvioitu maaperätutkimusten perusteella. Matalataajuusluotauksia on tulkittu ainoastaan ohjaamalla kairausohjelmaa sekä tarkastelemalla kairausten oikeellisuutta. Kalliopinnat on tulkittu luotaustutkimusten, sukeltajahavaintojen sekä näiden jälkeen tehtyjen porakonekairausten perusteella.

Kokonaismassamäärät ja kokonaisuutena ruopattavat pinta-alat on ilmoitettu teoreettisina (m<sup>3</sup>ktr ja m<sup>2</sup>tr).

Ruoppausmäärät		
	m <sup>2</sup> tr	m <sup>3</sup> ktr
<b>Ruoppauskohde 1a</b>	<b>101 000</b>	<b>152 900</b>
<b>väyläalue (hs= -15,4 m) + laituria varten ruopattava</b>		
<i>Pilaantuneet massat</i>	28 300	11 200
<i>Koheesiomaat</i>		56 500
<i>Kitkamaat</i>		85 200
<b>Ruoppauskohde 1b (Hs= -13,2 m)</b>	<b>32 000</b>	<b>12 600</b>
<i>Koheesiomaat</i>		12 600
<i>Kallio</i>	45	6
<b>Ruoppauskohde 2 (Hs= -15,4 m)</b>	<b>1 500</b>	<b>1 600</b>
<i>Kitkamaat</i>		700
<i>Kallio</i>		900
<b>Ruoppauskohde 3 (Hs= -16,0 m)</b>	<b>10 700</b>	<b>17 000</b>
<i>Kitkamaat</i>		9 300
<i>Kallio</i>		7 700
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>145 200</b>	<b>184 100</b>

Ruoppausmäärät (pyöristetty 1000 m<sup>3</sup>ktr tarkkuudella) lajeittain:

koheesiomaalajit	69 000 m <sup>3</sup> ktr
kuorittavat koheesiomaalajit (PIMA)	11 000 m <sup>3</sup> ktr
kitkamaalajit	95 000 m <sup>3</sup> ktr
Kallio	9 000 m <sup>3</sup> ktr

Ruopattavista massoista kitkamaat, kallio sekä siltit käytetään laiturin tausta- ja alustäyttöihin.

### 7.3 Lisäruoppaukset laiturirakenteita varten

Laiturirakenteiden alta kaivettavat massat otetaan maihin ja hyödynnetään uudestaan laiturin taustatäyttöihin.

Väyläalueen ulkopuolelta satama-alueella on varattu alue (23 000 m<sup>2</sup>) kitkamaan kaivamiseksi, josta kaivetaan yhteensä n. 50 000 m<sup>3</sup>ktr. Täältä ja alueelta 1a kaivetaan tarvittaessa yhteensä enintään n. 135 000 m<sup>3</sup>ktr kitkamaata.

Louhetäyttöjen riittämiseksi on varauduttu irrottamalla kallio tasoon -19,0 m ruoppauskohteilla 2 ja 3. Kalliota on varauduttu louhimaan yhteensä 32 000 m<sup>3</sup>ktr.

### 7.4 Läjitykset

Läjitykset on suunniteltu toteutettavaksi siten, että kaikki kitkamaalajit (hiekat, sorat, moreenit ja louhe) käytetään satamarakenteisiin, joko laiturin taustatäyttöihin tai sen alustäyttöihin. Myös siltti käytetään laiturin taustatäyttöihin mahdollisimmat tehokkaasti.

Meriläjityskelpoiset koheesiomaalajit läjitetään Hangon väylällä sijaitsevalle meriläjitysalueelle. Massoja meriläjitysalueelle läjitetään enimmillään n. 69 000 m<sup>3</sup>ktr, mutta silttimaiden hyötykäyttö pienentää määrää. Silttimaiden tarkkaa määrää on vaikea arvioida.

Lievästi pilaantuneet koheesiomaat läjitetään satamakentälle, jossa ne kuivatetaan ja hyödynnetään laiturin taustatäytöissä.

## 8 MERKINTÄ

### 8.1 Nykyinen ja suunniteltu merkintä

Väylällä on 39 turvalaitetta, joista 23 on kelluvia ja 16 kiinteitä. Suunnitelman perusteella kaksi viittaa poistetaan ja yksi poiju siirretään.

Väylä on valaistu. Osa kelluvista merkeistä (viittoja) on valaisemattomia. Väylän merkintää ja valaisun lisätarvetta tarkastellaan ennen uuden väylän käyttöönottoa.

Satama-altaaseen johtava ks= 14,0 m (hs= 15,4 m) osuus merkitään neljällä virtuaalisella kardiinaaliviitalla.

Väylän ulko-osien turvalaitteiden sijainnit saattavat muuttua tarkentavien mittausten myötä, sillä mittauksista ei ole määritetty varmistettuja alueita suunniteltuihin syvyyksiin.





X = 6640900  
Y = 2456700

+

+

+

X = 6640900  
Y = 2457000

+

+

+

+

+

+

X = 6640600  
Y = 2456700

+

+




Nykyinen rantaviiva

Hylky

Täyttöalue

Uusi rakennettava laituri

240m x 36,5m x 14,0m

-  Karkea kappalekuona vetoankkureille
-  Karkea kappalekuona kulmatukimuurin taustatäyttöön
-  Täyttöalue / hieno kappalekuona rakennekerroksiin

Toimenpide		Piirustuslaji	
Tilaaja, Kohteen yksilöinti Hangon Satama Oy Koverharin 14 m väylä HANKO		Yleissuunnitelma	
 <b>Civil Tech</b> Rykmentintie 15 rak. 20 20810 TURKU Puh. 040 827 5460 info@civiltech.fi		Mittakaava	Piir.nro / piirustuksia
		1:1000	
Koordinaattijärjestelmä KKJ		Tiedoston nimi	
Vertailutaso NZ000		CT713_Koverhar_täyttöalue.dwg	
Pvm		Suunn.	Tark.
11.2.2021		KKa	MRo
		Muutos	CT 713



**Liite 6. Geologian  
tutkimuskeskuksen lausunto  
happamista sulfaattimaista.**

Masi Mailammi  
Ecobio Oy  
Runeberginkatu 4 C b 21  
00100 Helsinki

## **SULFAATTIMAAT KOVERHARIN SATAMA-ALUEEN RUOPPAUKSESSA JA LAITURIN TAUTATÄYTÖISSÄ**

Tässä selvityksessä arvioidaan mahdollisten happamien sulfaattimaiden vaikutuksia Koverharin satama-alueen ruoppauksessa ja laiturin taustatäytössä. Selvitystyön tilasi GTK:lta ECOBIO Oy 12.9.2018.

Happamat sulfaattimaat ovat rikkipitoisia sedimenttejä ja niiden aiheuttamat ympäristövaikutukset liittyvät maaperän/massojen hapettumiseen, jolloin sedimentissä muodostuu rikkihappoa, joka alentaa maaperän pH:ta voimakkaasti. Happamuus myös liuottaa maaperästä metalleja (mm. Al, Cd, Co, Cu, Ni, Zn ja U), jotka kulkeutuvat happamuuden ohella vesistöihin.

Sulfaattimailta lähtevät valumavedet heikentävät yleisesti vesistöjen kemiallista ja ekologista tilaa, vaikuttaen muun muassa pohjaeläimiin, kasvillisuuteen sekä kalojen lisääntymiseen ja kehitykseen. Näkyvimpänä haittana ovat ajoittain toistuvat kalakuolemat. Sulfaattimailta lähtevät metallit myös kerrostuvat jokisuistoihin ja merenpohjalle synnyttäen uutta ongelmasedimenttiä.

Sulfaattimaat on havaittu ongelmallisiksi myös rakentamisen kannalta, sillä hapan maaperä syövyttää terä- ja betonirakenteita, aiheuttaen lisäkustannuksia materiaalivalinnoissa ja/tai korjauskuluissa. Myös sulfidien syntyyn (sulfaatin pelkistymisen) liittyvä mikrobiologinen toiminta voi aiheuttaa maaperään tavanomaisesta poikkeavat korroosio-olosuhteet, jotka on syytä huomioida rakentamisessa. Hienorakeisilla ja liejuisilla sulfaattimailta on myös yleisesti heikot geotekniset ominaisuudet. Tyypillisiä ongelmia rakentamisessa ovat heikko kantavuus, kokoonpuristuminen ja häiriintyminen jo kaivun aikana.

Tämän selvityksen kohdealueella ei ole tehty varsinaista happamien sulfaattimaiden tutkimusta, mutta lähtökohtaisesti voidaan arvioida, että alueen sedimentteihin voi liittyä happamoitumisriskiä. Tyypilliset sulfaattimaat ovat hienorakeisia ja liejuisia maalajeja, mutta monin paikoin myös esim. hiekan on todettu happamoituvan voimakkaasti. Karkeammissa maalajeissa happamuutta aiheuttavien sulfidien pitoisuudet voivat olla pieniä, mutta heikon puskurikyvyn vuoksi ne voivat happamoitua merkittävästi, aiheuttaen ympäristövaikutuksia.

Kohdealueilta tehtyjen sedimenttitutkimusten mukaan (2015 ja 2016) sedimentit ovat alueella lähinnä hiekkaa, savea ja hiesua tai näiden sekoitusta. Osalla näytepisteistä havaittiin näytteistä rikkivedyn hajua, joka voi indikoida kohonnutta sulfidipitoisuutta ja happamoitumisriskiä hapettumistilanteessa. Osassa

27.09.2018

näytepisteitä oli sedimentissä myös melko paljon orgaanista ainesta, mihin usein liittyy kohonnut rikki- ja rautapitoisuus.

Koverharin satama-alueen ruoppauksien osalta happamoitumisriski liittyy ruopattavien massojen läjitykseen. Mikäli massat sisältävät sulfideja ja pääsevät hapettumaan, voi niistä vapautua suotovesien mukana happamuutta ja metalleja ympäristöön. Happamalla valunnalla ei kuitenkaan todennäköisesti ole niin suurta happamoittavaa vaikutusta, jos vastaanottavana vesistönä on meri, sillä merivedessä puskurikyky on yleisesti parempi kuin esimerkiksi tyypillisessä jokivesistössä. Massoista voi kuitenkin vapautua happamoitumisen johdosta metalleja, jotka voivat edelleen ja kerrostua mereen. Massojen käytössä laiturin taustarakenteissa kannattaa huomioida ympäristövaikutusten lisäksi rakenteille mahdollisesti haitalliset olosuhteet (happamuus, mikrobiologinen korroosio). Läjitetyn sulfidipitoisen massan pinta on hapettuneena myös pitkään niin hapan, että sen kasvittuminen voi kestää pitkään.

Sulfaattimaista aiheutuvia haittoja ruoppauksessa voidaan ehkäistä tehokkaasti sijoittamalla massat vedenpinnan alle (tai pohjavedenpinnantason 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.



Jaakko Auri

Geologi

**Hangon Satama Oy**

# **Täydennys lupahakemukseen (Dnro ESAVI/36900/2020 ja ESAVI/37484/2020)**

**19.2.2021**

## 1 Asia

Etelä-Suomen aluehallintovirasto pyytää täydennyksiä Hangon Satama Oy:n lupahakemukseen. Lupahakemus on tullut vireille 17.12.2020. Seuraavassa on esitetty pyydetyt täydennykset. Lisäksi hakemukseen tehdään täydennys Hangon Sataman aloitteesta. Lisätäydennys on esitetty kohdassa 3.

## 2 Tarvittava täydennys

### 2.1 Vedenkorkeudet hankealueella ja virtaamien mallinnus/virtaustiedot läjitysalueelta

Vedenkorkeus on Ilmatieteen laitoksen mukaan Hangon merialueella vaihdellut viimeisen 12 kk aikana +93 cm ja -43 cm välillä. Teoreettinen keskivesi (N2000) on ollut Hangossa 178 vuonna 2020 ja vaihdellut välillä 176–178 mm vuosina 2016-2020 (taulukko 1).

**Taulukko 1.** Teoreettinen keskivesi (mm) Hangon mittausasemalla.

VUOSI	NN	N43	N60	N2000
2016	-152	-125	-76	176
2017	-151	-124	-75	177
2018	-151	-124	-75	177
2019	-150	-123	-74	178
2020	-150	-123	-74	178

Vuonna 2016 annetun lupapäätöksen mukaan läjitysalueen olosuhteet ovat hyvin mereiset, sillä merialue on avointa ulappaa. Veden sekoittuminen ja merivirtaukset ovat voimakkaita. Veden pääasiallinen virtaussuunta on länteen. Vesialueella esiintyy ajoittain tuulen aiheuttamaa voimakasta kumpuamista, johon liittyy voimakkaita veden virtausnopeuden ja -suuntien vaihteluita sekä myös vertikaalisuuntaista veden kiertoa.

### 2.2 Kartat/kartta ruoppausalueista, joissa näkyvät myös kuorintaruopattavat alueet. Karttaan on merkittävä myös mahdolliset ”vararuoppaukset 50 000 m<sup>3</sup> ja louhinnat 23 000 m<sup>3</sup>” sekä poikkileikkaukset kaikista ruopattavista alueista.

Liitteessä 1 on esitetty kartta, jossa näkyy vara-alue hiekan ottoon (50 000 m<sup>3</sup>, alueen pinta-ala 23 000 m<sup>2</sup>) sekä vara-alueet louheen ottoon (5 000 + 18 000 = 23 000 m<sup>3</sup>). Samassa kartassa on esitetty myös kuorintaruoppaukset (30 cm kuorinta vihreällä rasterilla ja 70 cm kuorinta sinisellä rasterissa heti täytöalueen itäpuolella).

Liitteessä 2 on esitetty poikkileikkaukset kaikista ruopattavista alueista. Poikkileikkausten alueet (A-C) ovat esitetty ruoppausaluekartoissa eli edellisessä liitteessä.

## 2.3 Ruoppausmassojen määrät ilmoitettava haitta-ainepitoisuustasoinn sekä mereen läjitettävien ruoppausmassojen haitta-ainepitoisuudet ja haitta-ainemäärät

Liitteen 1 kartassa on esitetty ruoppauskohteet 1–3. Näistä ruoppauskohteilla 2 ja 3 tehdään louhintaa, joten alueen sedimenttien haitta-ainepitoisuuksia ei ole selvitetty näytteenotolla. Alueiden sedimentit ovat arvioitu puhtaiksi. Mitään ruoppauskohteista 2 ja 3 syntyviä massoja ei sijoiteta mereen.

Sataman edustan ruoppausalue on erotettu kahdeksi ruoppauskohteeksi (1a ja 1b). Ruoppauskohde 1b kattaa irrallaan olevat ruoppausalueet, jotka jäävät syvyydeltään (hs) 15,4 m väylän ulkopuolelle. Ruoppauskohteen 1b sedimenttien haitta-ainepitoisuudet ovat pääosin ruoppaus- ja läjitysohjeen tason 1A alapuolella tai tasolla 1A, paitsi näytepisteen KV2 osalta (esitetty lupahakemuksen kuvassa 29), jossa sedimentin TBT-pitoisuus ylitti ruoppaus- ja läjitysohjeen tason 1B jääden kuitenkin tason 1C alle. Ruoppauskohteesta 1b syntyvät massat sijoitetaan mereen, jos niitä ei voida hyödyntää rakenteissa.

Ruoppauskohteessa 1a kuorintaruopattavien massojen haitta-ainepitoisuudet ylittävät ruoppaus- ja läjitysohjeen tason 1C ja 2. Muualla ruoppauskohteessa 1a haitta-ainepitoisuudet ovat tasolla 1A tai sen alapuolella. Kuorintaruopattavia massoja ei sijoiteta meriläjitysalueelle, vaan ne käytetään vesilupahakemuksen mukaisesti hyödyksi laiturin ja kenttäalueen rakentamisessa. Niiden massojen määräksi on arvioitu 11 200 m<sup>3</sup>kr.

Kun kokonaisruoppausmäärä on 257 000 m<sup>3</sup>kr (sis. louhe) ja haitta-ainepitoisuustasojen 1C ja 2 (tässä hankkeessa myöskään 1C pitoisuuden ylittäviä massoja ei sijoiteta mereen) osuus on 11 200 m<sup>3</sup>kr niin meriläjityskelpoisia massoja (tasot 1A ja 1B sekä alle) on noin 246 000 m<sup>3</sup>kr. Näistä menevät meriläjitukseen koheesiomaat (arvio 69 000 m<sup>3</sup>kr) ja lupaa meriläjitukseen haetaan 71 000 m<sup>3</sup>kr:lle ylikaivuun mahdollisuuden takia.

Massojen tarkat haitta-ainepitoisuudet on esitetty vesilupahakemuksen liitteinä olevissa sedimenttitutkimuksissa. Mereen voidaan sijoittaa massoja näytepisteiden KV1-KV4, K9, S17-S19, K7, S12, S11, S7, S6, K3, S8, S9 ja S10 alueelta, riippuen kuinka paljon koheesiomaita alueella on.

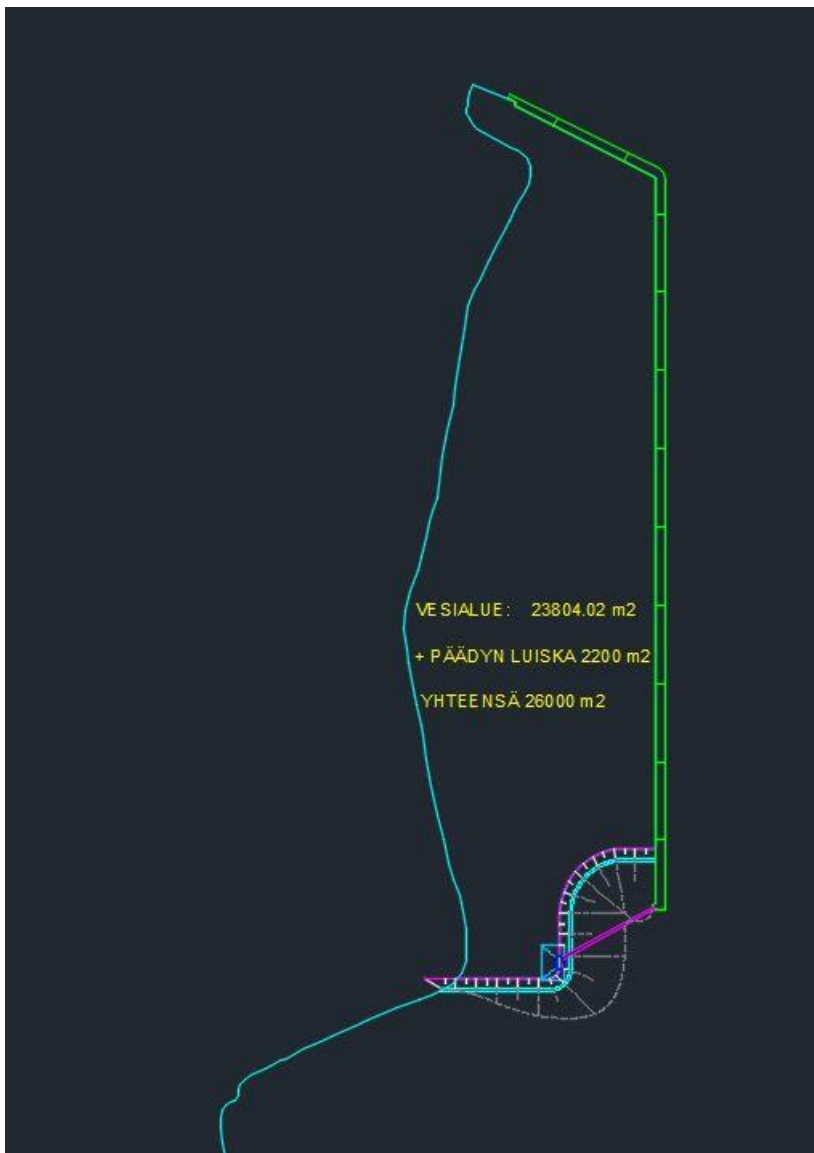
## 2.4 Tarkempi selvitys haitta-ainepitoisten ruoppausmassojen välivarastointialueesta ja sen rakenteista sekä vedenhallinnasta, poikkileikkaukset rakenteista

Keskisimmät tiedot välivarastointialueesta on esitetty lupahakemuksen kohdassa 5.3. Varastointialue on sataman kenttäaluetta ja sen pohja on pääosin kuonaa, mutta myös osin voi olla asfalttia. Varastointialue rajautuu lännessä ja pohjoisessa kuonavalliin. Etelä- ja itäreuna vallitetaan kuonalla tai hiekalla (tai seoksella). Vedet imeytyvät siis kuonan läpi maaperään ja sitä kautta suodattuneena takaisin mereen. Haitta-aineet jäävät siis kuonaan eivätkä päädy takaisin mereen.

Samalla alueella on ennenkin varastoitu ruoppausmassoja niiden kuivattamiseksi. Ruoppausmassojen suotovesien hallinnasta laadittiin suunnitelma vuonna 2017 (liite 3), jonka Uudenmaan ELY-keskus hyväksyi. ELY:n hyväksyntäkirje on liitteenä 4. Varastointi tehdään siis ELY-keskuksen jo kertaalleen hyväksymällä tavalla.

## 2.5 Paljonko muutetaan vesialuetta maa-alueeksi, pinta-ala?

Vesialuetta muutetaan maa-alueeksi noin 26 000 m<sup>2</sup>. Tulevan kenttäalueen pinta-ala nykyisellä vesialueella on 23 800 m<sup>2</sup>. Oheinen kuva 1 havainnollistaa aluetta.



**Kuva 1.** Maaksi muutettava vesialue. Sininen viiva kuvaa nykyistä rantaviivaa ja vihreä tulevaa rantaviivaa.

**2.6 Kokonaistäyttömäärä ja käytettävien täyttömateriaalien laatu? Täytetäänkö vain vesialuetta vai myös maa-aluetta? Tuodaanko massoja muualta vai riittävätkö ruoppausmassat ja ilmoitetut jätemateriaalit yhteensä? Sijoitetaanko jätemateriaalit vesi- vai maa-alueelle?**

Louhetta louhitaan merestä enintään 32 000 m<sup>3</sup> ja jätteeksi luokiteltua kuonaa käytetään enintään 25 000 m<sup>3</sup>. Kuonan ohella täytöissä louheen korvikkeena voidaan käyttää myös pulverisoitua betonia, jota saadaan Hangon alueen purkukohteista. Pulverisoitu betoni (300–500 mm) lisätään hankkeeseen yhtenä mahdollisena täyttömateriaalina. Betonin EWC-koodi on 17 01 01 tai 17 01 07 eikä se ole vaarallista. Betonin enimmäismäärä on 25 000 m<sup>3</sup>.

Enimmäistäyttömäärä on louheen/kuonan/betonin osalta 57 000 m<sup>3</sup>. Louhetta, kuonaa ja betonia käytetään samoihin rakenteisiin niin, että kuona ja betoni voivat korvata jossain tapauksessa louhetta. Kokonaismäärä voi siis olla myös vähemmän kuin 57 000 m<sup>3</sup>, mutta tarkkoja lukuja ei vielä ole tiedossa. Jos kuonaa tai betonia ei voida käyttää täytöissä, alueelle tuodaan louhetta muualta Suomesta korvaamaan kuonan tai betonin.

Täytöt tapahtuvat pääosin nykyiselle vesialueelle nykyisen laiturielinjan itäpuolelle, mutta täyttöjä tehdään myös nykyiselle maa-alueelle. Täyttöalue muuttuu maa-alueeksi eli mitään täyttöjä ei tehdä alueelle, joka on laiturin valmistumisen jälkeen vesialuetta. Massat sijoitetaan joko allastettuun vesialtaaseen tai kun vesiallasta ollaan täytetty, täyttömaalle. Täyttömateriaaleissa olevat aineet eivät siis kulkeudu mereen. Louhetta/kuonaa/betonia sijoitetaan pääasiassa vetoankkureiden ympärille, mutta mahdollinen hienojakoisempi kuona sijoitetaan jakavaksi kerrokseksi kenttärakenteen alle koko kenttäalueelle.

Ruopattava hiekka/siltti/savi käytetään mahdollisimman hyvin hyödyksi täytöissä. Jos kaikkea koheesiomaata ei saada hyödynnettyä sen huonon kantavuuden takia, loput koheesiomaat läjitetään mereen läjitysalueelle. Hiekan/siltin/saven määrä on enintään 234 000 m<sup>3</sup>, todennäköisesti vähemmän. Hiekkaa ei tarvitse tuoda muualta.

**2.7 Jättemateriaalien sijoitus on merkittävä asemapiirrokseseen. Sijoitetaanko jätemateriaalit koko alueelle vai jollekin tietylle alueelle?**

Hienojakoisempaa kuonaa käytetään koko laituri- ja kenttäalueella jakava kerroksena kenttärakenteen alla. Karkeampaa kappalekuonaa tai pulverisoitua betonia käytetään vain laiturin vetoankkureiden ympärillä. Vetoankkureiden sijainnit on esitetty vesilupahakemuksen liitteessä 9 (piirros 1702 – 202).

Liitteessä 5 on esitetty piirros karkean kuonan tai pulverisoidun betonin ja hienojakoisemman kuonan sijoituksesta alueelle. Piirroksessa mainitaan vain karkea kappalekuona, mutta pulverisoitua betonia käytetään samaan tarkoitukseen samassa kohdassa.

**2.8 Täyttöön käytettävän kuonan jäteluokitus ja selvitys sen laadusta/haitta-ainepitoisuuksista/liukoisuuksista.**

Koverharin terästehtaan ympäristölupapäätöksen (lupahakemuksessa liite 1) mukaan toiminnassa syntynyt kuona on luokiteltu koodeilla 10 02 01 ja 10 02 02. Jätteitä ei luokitella vaaralliseksi. Lupapäätöksen lupamääräyksessä 27 on luokiteltu kuonat ja annettu lupa käyttää kuonia tehdasalueen maarakenteissa



luonnonmateriaalien korvikkeena. Tässä hankkeessa ovat kyseessä samat kuonat. Kuona ei ole puhdasta kappalekuonaa, vaan se voi sisältää teräspaloja.

Kuonan haitta-ainepitoisuudet sekä liukoisuudet on analysoitu 2011, kun kuonalla haettiin ympäristölupaa niiden sijoittamiseen terästehtaan alueelle. Tässä hankkeessa hyödynnetään näitä samoja kuonia. Tulokset on esitetty liitteessä 6. Tuloksien mukaan haitta-ainepitoisuudet alittavat MARA-asetuksessa päällystetyille kenttärakenteelle asetetut raja-arvot. Myös liukoisuusarvot alittavat MARA-asetuksen päällystetyille kenttärakenteelle asetetut raja-arvot kaikkien muuttujien paitsi fluoridin osalta. Fluoridin arvo kuonassa on 55 mg/kg LS. MARA-asetuksen mukaan fluoridin raja-arvoja ei kuitenkaan sovelleta rakenteeseen, joka sijaitsee enintään 500 m etäisyydellä merestä, jonka läpi suotautuvan veden purkautumissuunta on mereen sekä jonka ja meren välillä ei ole talousvedenottoon käytettäviä kaivoja. Näin ollen fluoridin pitoisuuksia ei tarvitse huomioida.

Purkubetonin jäteluokitus on esitetty kohdassa 1.6. Purkubetoni on lähtökohtaisesti haitatonta, mutta siitä tehdään ennen täyttöjä MARA-asetuksen mukaiset kelpoisuustestit. Betonista ei ole vielä olemassa tietoa haitta-ainepitoisuuksista tai liukoisuuksista, sillä betonia ei ole vielä purettu purkukohteissa.

## **2.9 Jättemateriaalien käytön laadunvalvonta ja miten jättemateriaalin määrää seurataan.**

Jättemateriaalien käyttöä valvotaan rakentamisen yhteydessä. Ruoppausmassojen laatu on varmistettu näytteenotolla, joten ne sijoitetaan suoraan laiturin taustatäyttöihin. Koheesiomaat, jotka eivät sovellu näytteenoton perusteella meritäyttöön, läjitetään taustakentälle, jossa ne kuivataan ja niistä otetaan laatuanalyysit PIMA-asetuksen mukaisesti. Mikäli ne alittavat PIMA-asetuksen alemmat ohjearvot, massat sijoitetaan täyttöihin niin, ettei niistä aiheudu vaaraa laiturin kantavuudelle. Niiden sijaintitieto kirjataan ylös. Tutkimukset tehdään standardisoiduilla menetelmillä.

Käytettävän kuonan ja pulveroidun betonin laatua valvotaan tekemällä hyötykelpoisuusanalyysit ennen sijoitusta rakenteisiin. Kuonaa ja pulveroitua betonia suunnitellaan käytettävän molempia enintään 25 000 m<sup>3</sup> ktr. Kuonasta otetaan yksi kokoomanäyte aina yhtä 5000 tonnia kohden, sillä samaa rajaa käytetään MARA-asetuksessa jätteenpolton kuonan laatuanalyysissä. Kokoomanäyte koostuu 50 osanäytteestä. Betonin osalta kokoomanäyte otetaan yhtä 10 000 tonnia kohden ja se koostuu 20 osanäytteestä. Kuonan kokoomanäytteestä analysoidaan akkreditoidussa laboratoriossa haitallisten aineiden liukoisuudet (Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, V, Zn, Se, DOC) sekä PAH-yhdisteet ja öljyhiilivedyt. Betonin osalta analysoidaan Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, V, Zn, Se, DOC sekä PAH- ja PCB-yhdisteet ja öljyhiilivedyt. Kloridia, sulfaattia ja fluoridia ei analysoida kummankaan osalta, sillä materiaalit sijoitetaan merialueen välittömään läheisyyteen ja suotautuva vesi purkautuu mereen. Näin ollen kyseisten aineiden pitoisuuksia ei tarvitse selvittää materiaaleista.

Mikäli kuonan tai betonin pitoisuudet eivät alita MARA-asetuksen liitteessä 1 esitettyjä pitoisuusarvoja päällystetyille kentälle, niitä ei sijoiteta rakenteisiin vaan kuona jätetään nykyisiin kasoihin terästehtaan alueelle ja betoni toimitetaan maankaatopaikalle.

Jättemateriaalien käytöstä pidetään työmaapäiväkirjaa. Siihen kirjataan tiedot käytetyistä jättemateriaaleista, niiden alkuperästä, luokituksesta (EWC), laadusta, laadunvalvonnasta, määristä ja toimittajista.

**2.10 Selvitys jätteitä sisältävästä rakenteesta periaatepoikkileikkauksineen, täyttöalueen pintarakenteesta, jätteen teknisestä kelpoisuudesta kohteessa, peittämiseen tai päällystämiseen käytettävästä materiaalista, varastoinnista ja muusta toiminnasta hyödyntämispaikalla sekä näihin liittyvistä tarpeellisista ympäristönsuojelutoimista.**

Insinööritoimisto Matti Pitkälän leikkauspiirroksessa (liite 7) on esitetty kenttäalueen päällysrakennekerrokset jokaiselle eri vaihtoehdossa. Kentän rakenteissa tullaan siis käyttämään louhemurskettä, betonimurskettä tai kuonaa. Piirroksessa näkyy perusmaa/täyttö, jonka päällä on suodatinkangas ennen louhe-, betoni- tai kuonakerrosta. Kerrosten paksuudet ja massan raekoko näkyy myös piirroksessa.

**2.11 Tarkempi arvio melu- ja pölyvaikutuksista sekä toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi.**

Meluvaikutukset

Ruoppauksen ja louhinnan meluvaikutuksia on käsitelty kattavasti YVA-selostuksessa ja sen liitteenä olevassa Natura-arvioinnissa. Keskeisimmät ruoppauksen ja louhinnan meluvaikutukset on referoitu lupahakemuksessa. Ruoppauksesta aiheutuu pitkäaikaista meluvaikutusta, mutta äänenpainetaso vastaa samaa luokkaa yleisen laivaliikenteen kanssa. Ruoppaukset tehdään pesimä- ja kasvukauden ulkopuolella, joten ruoppauksen melusta ei arvioida aiheutuvan haittaa alueen eläimille. Louhinnasta aiheutuu suuri, mutta hyvin hetkellinen meluvaikutus, jota vähennetään lajien karkottamiselta vaikutusalueelta ennen varsinaisia räjäytyksiä.

Laiturin rakentamisen meluvaikutuksia alueen linnustoon (Natura-alueen suojeluarvo) on käsitelty sekä lupahakemuksessa että YVA-selostuksessa. Vaikutuksia linnustoon ei arvioida syntyvän, sillä satama-alueen edusta ei ole linnustollisesti arvokas, eikä keskeinen muutonaikainen levähdys- tai ruokailualue. Linnusto on lisäksi tottunut häiriöön alueella laivaliikenteen ja Puolustusvoimien ampuma-alueen takia.

Linnustovaikutus oli esillä edellisen lupahakemuksen yhteydessä vuonna 2016. Tällöin laiturin korjauksesta arvioitiin aiheutuvan haittaa linnustolle paalutuksen takia. Paalutustekniikkaa kuitenkin muutettiin ja paalutus tehtiin vähemmän melua aiheuttavalla tekniikalla. Tässä hankkeessa paalutusta ei tehdä ollenkaan, joten melu on vähäisempi kuin edellisen laiturihankkeen yhteydessä. Tämän takia haittaa linnustolle ei arvioida aiheutuvan.

Rakentamisen aikainen melu voi levitä lähimmille saarilla sijaitseville vapaa-ajan asuinalueille. Melu ajoittuu päiväaikaan ja vastaa pääosin satamatoiminnan normaalia melua, joka koostuu kippauksista, kolahduksista ja merkkiäänistä. Mahdollisten porausten tai muiden ääntä aiheuttavien työvaiheiden takia ääni voi kuulua ajoittain häiritsevänä, mutta se ei arvioida ylittävän melutason ohjearvoja. Rakentamishankkeista kuuluu tyypillisesti melua ympäristöön.

Pöly

Rakennusvaiheen pölypäästöjä on käsitelty YVA-selostuksessa. Ruoppausmassojen kuivatusalueella sekä sataman täyttöjen yhteydessä voi esiintyä pölyämistä. Lisäksi liikenne satama-alueella aiheuttaa pölyä, mutta se on osa normaalia satamatoimintaa.

Ruoppausmassoja kuivataan sataman taustakentällä ennen niiden loppusijoittamista rakenteisiin. Kuivan ja lumettoman jakson aikana massat voivat kuivuttuaan pölytä. Pölyä voi tällöin kulkeutua mereen sekä muualle satama-alueelle. Pöly pidättyy hyvin kasvillisuuteen, joten maalla se ei leviä pitkälle.

Pölyn hallinta on normaalia satamatoimintaa. Kuivattavien ruoppausmassojen pölyä voidaan torjua samalla tavalla kuin irtolastien varastoinnin pölyä eli kastelemalla kasaa tai peittämällä se tarkoitukseen sopivalla peitteellä. Kovan tuulen aikana massoja ei sijoiteta täyttöalastaan, vaan odotetaan tuulen hellittävän. Näillä suojatoimenpiteillä pölyä ei pääse kulkeutumaan mereen merkittäviä määriä.

**2.12 Väylien omistus/hallinnointi? Mikä väylä kuuluu kenellekin? Onko alueella muita kuin Väyläviraston väyliä?**

Kaikki väyläsuunnitelmassa mainitut väylät omistaa Väylävirasto. Lisäksi SSAB Europe Oy omistaa osan väylästä 4185 (Lappohjan sataman 9,4 m väylä). Väylää koskevat muutokset ovat Väyläviraston hallinnoimalla alueella.

**2.13 Miltä osin väyläalueet muuttuvat? Merkittävä karttaan. Tuleeko uutta väyläaluetta ja jos, niin mikä on uuden väyläalueen pinta-ala? Vai muuttuvatko vain väylien syvyys ja linjaus?**

Väyläalueiden muutokset on esitetty vesilupahakemuksen liitteessä 14 (väylän yleissuunnitelma) ja sen karttaliitteissä. Esitettyjen muutosten mukaisesti uutta väyläaluetta syntyy seuraavasti:

- hs = -13,2 m (N2000): 148 200 m<sup>2</sup>
- hs = -15,4 m (N2000): 88 600 m<sup>2</sup>
- hs = -13,0 m (N2000): 13 000 m<sup>2</sup>
- hs = -16,0 m (N2000): 126 700 m<sup>2</sup>

Väyläalueiden lisäämisen lisäksi muutokset koskevat vain harausyvyiden muutosta väylän yleissuunnitelman mukaisesti.

**2.14 Miltä osin väylä tulee olemaan julkista kulkuväylää ja miltä osin yleistä paikallisväylää? Eri väyläalueet tulee merkitä karttaan.**

Julkinen kulkuväylä kulkee avomereltä Koverharin sataman edustalle. Yleiset paikallisväylät erkanevat kohti satamaa. Taitepiste osoitettu väylän yleissuunnitelman liitteenä olevissa kartoissa (vaalean ja tummemman sinisen raja esim. piirroksessa 213. Kääntöympyrän kaakkoispuolelle jäävä vaaleansininen alue on julkista kulkuväylää ja loput em. kartassa yleistä paikallisväylää.

**2.15 Hankealueella olevat kaapelit ja johdot/viemärit, sijainti ja omistajien yhteystiedot?**

Hankealueelle olevat kaapelit ja johdot on esitetty lupahakemuksen liitteenä olevassa väyläsuunnitelmassa kohdassa 4 sekä YVA-selostuksessa. Hankealueella eli ruoppaus- ja louhinta-alueella sekä uuden laiturin rakennusalueella ei ole tiedossa käytössä olevia vedenalaisia kaapeleita tai putkia.

Hankealueella on käytöstä poistettu terästehtaan jäähdytysvesiputki, mutta sillä ei ole vaikutuksia ruoppauksiin ja se poistetaan merestä siltä osin kun se on töiden tiellä. Lisäksi YVA-selostuksen kohdassa 6.8 esitetään kartta kaapeleista ja putkista, jossa näkyy yksi kaapeli louhinta-alueen läheisyydessä. Kaapelin käyttö on varmistettu ja se kuuluu Telia Finland Oy:lle eikä ole enää käytössä.

#### **2.16 Kalastusalueen yhteystiedot. Kalastajien yhteystiedot oli toimitettu, mutta sijoittuuko hankealue kalastusalueelle? Jos sijoittuu, niin myös kalastusalueen yhteystiedot tulee toimittaa.**

Hankealue ja läjitysalue sijoittuvat Länsi-Uudenmaan kalatalousalueelle. Yhteystiedot: [gabi.lindholm@outlook.com](mailto:gabi.lindholm@outlook.com). Puh. 050 404 2738.

### **3 Muut täydennykset**

Hangon Satama on käynyt Museoviraston kanssa keskustelun muinaisjäännöksistä hankealueella. Lupa-hakemuksessa on mainittu, että sataman edustalla sijainnut muinaisjäänös (hylky nro 2574) on poistettu. Tämä on virheellinen tieto, eli muinaisjäänös on vielä paikallaan. Se on kuitenkin tutkittu Museoviraston hyväksymällä tavalla ja muinaismuistolain mukaisesti ja muutettu muinaisjäänösrekisterissä ”poistetuksi muinaisjäänökseksi”. SubZonen raportti hylystä on esitetty YVA-selostuksen liitteenä. Ohessa on Museoviraston lausunto tutkimuksen hyväksymisestä (liite 8).

Sataman edustalla on havaittu myös toinen hylky aivan nykyisen rantaviivan edustalla. Hyllyn tutkimukset tehdään maaliskuun aikana ja tarkempi kommunikointi hyllyn poistamisesta käydään Museoviraston kanssa.

Hankealueella tehdään vedenalainen inventointi muiden muinaisjäänösten selvittämiseksi ja inventoinnista tuotetaan raportti. Jos inventoinnissa selviää mahdollisia kiinteitä muinaisjäänöksiä, ne inventoidaan muinaismuistolain mukaisesti ja tuotettavasta raportista pyydetään Museoviraston lausunto ennen kohteen poistamista.

### **4 Yhteystiedot**

#### Hankkeesta vastaava:

Björn Peltonen  
Hangon Satama Oy  
[bjorn.peltonen@portofhanko.fi](mailto:bjorn.peltonen@portofhanko.fi)  
puh. 040 051 4072

#### Täydennyksien sisällön osalta kysymykset/tarkennukset:

Projektipäällikkö Masi Mailammi  
Ecobio Oy  
[masi.mailammi@ecobio.fi](mailto:masi.mailammi@ecobio.fi)  
puh. 020 756 2300