

Vastaanottaja

**Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos
Etelä-Suomen Aluehallintovirasto**

Asiakirja

Vesi- ja ympäristölupahakemus

Päiväys

09/10/2017

TURUN KAUPUNKI LAUTTARANNAN ESIRAKENTAMISEN VESI- JA YMPÄRISTÖLUPA- HAKEMUS

TURUN KAUPUNKI
VESI- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

Versio

Päivämäärä **09.10.2017**

Laatija

Merja Autiola

Tarkastaja

Jaana Sunell

Hyväksyjä

Kari Linnakoski

Description

Lupahakemus

Projektinro

1510029012

Merja Autiola

Jaana Sunell

Ramboll

Säterinkatu 6

P.O. Box 25

02601 ESPOO

Finland

T +358 20 755 611

F +358 20 755 6201

www.ramboll.com

SISÄLTÖ

1.	HAKIJA JA HANKETIEDOT	1
1.1	Hakijan nimi ja yhteystiedot	1
1.2	Hanke ja sen tarkoitus (tiivistelmä)	1
2.	HANKEALUEEN SIJAINTI JA OLOSUHTEET	3
2.1	Hankealue	3
2.2	Omistus- ja hallintasuhteet	4
2.3	Olemassa olevat luvat	4
2.4	Asutus ja muu maankäyttö	4
2.5	Kaavoitus	4
2.6	Suojelualueet	9
2.6.1	Lupaa haettavan hankkeen Ruissaloon kohdistuvien vaikutusten tunnistaminen	11
2.6.2	Vaikutusten arviointi	11
2.7	Maa-alueen luontoarvot	12
2.7.1	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka	12
2.8	Pohjavedet	14
2.9	Maa- ja kallioperä sekä sedimentti	14
2.10	Pilaantuneet maa-alueet	16
2.11	Merialue ja vesisyvytydet	17
2.12	Tulvariski	20
2.13	Veden laatu	22
2.14	Ekologinen tila	24
2.15	Vesielistö	25
2.15.1	Kalasto	25
2.15.2	Pohjaeläimistö	26
2.16	Hylyt	26
3.	Vesistön käyttö	27
3.1	Kalastus	27
3.2	Satama ja laivaliikenne	27
3.3	Virkistyskäyttö	27
4.	HANKEKuvaus	28
4.1	Hyödynnettävät materiaalit	29
4.2	Hyödynnettävän maa-aineksen ympäristökelpoisuus	29
4.3	Stabiloidun ruoppausmassan ympäristökelpoisuus	32
4.4	Muut hyötykäytön periaatteet alueella	33
5.	ASIANOSAiset	34
5.1	Hakijan hallitsemat ja tarvitsemat alueet	34
5.2	Asianosaiset	34
5.3	Muut hankkeet	34
5.4	Vesistön käytön turvaaminen	34
6.	HANKKEEN VAIKUTUKSET	35
6.1	Vedenkorkeudet ja virtaamat sekä vesiraja	35
6.2	Vaikutukset vedenlaatuun	35
6.3	Vesien- ja merenhoitosuunnitelma	35
6.3.1	Vesienhoitosuunnitelma	35
6.3.2	Merenhoitosuunnitelma	36
6.4	Vesiliikennevaikutukset	36
6.5	Kalasto- ja kalastusvaikutukset	37
6.6	Vesikasvillisuus ja muu eliöstö	37
6.7	Vaikutukset ranta-alueisiin sekä muuhun vesistön ja rantojen käyttöön	37
6.8	Vaikutukset asutukseen ja yleiseen viihtyvyyteen	37
6.9	Vaikutukset rakennuksiin, rakennelmiin ja laitteisiin	37
6.10	Vaikutukset maankäyttöön	38
6.11	Vaikutukset kulttuurikohteisiin ja muinaisjäänköksiin	38
6.12	Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen	38

6.13	Vaikutukset luonnoltaan arvokkaisiin lähialueisiin	38
6.14	Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa	40
6.15	Päästöt	40
6.16	Syntyvät jätteet, niiden ominaisuudet, määrät ja varastointi sekä edelleen toimittaminen	40
6.17	Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja ympäristön kannalta paras käytäntö (BEP)	40
6.18	Ympäristövaikutusten lieventäminen	41
7.	OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET JA KORVAUKSET	41
7.1	Hankkeen hyödyt	41
7.2	Sopimukset ja suostumukset	42
7.3	Edunmenetykset	42
7.4	Korvaukset	42
7.5	Oikeudelliset edellytykset	42
8.	TARKKAILU	43
9.	Lähteet	43

Liitteet

Liite 1	Alueen sijaintikartta
Liite 2a	Kiinteistö- ja osoitetiedot sekä kiinteistörajakartta
Liite 2b	Turun kaupungin ja Senaattikiinteistöjen välinen suostumus / sopimus. Toimitetaan täydennyksenä
Liite 3a	Ote Hirvensalon osayleiskaava 2020
Liite 3b	Ote Hirvensalon osayleiskaavan päivityksestä, ehdotus 3.10.2017
Liite 4	Ote Lauttaranta 9-14, Liikennealue asemakaava (853 32/1951)
Liite 5	Turun Hirvensalon Lauttarannan viitasammakkoselvitys 2017
Liite 6	Lauttarannan läjitysalue, vaikutukset viitasammakkoon
Liite 7	Lauttarannan läjitysalue, hulevesien hallinta täyttötöyön aikana ja lopputilanteessa
Liite 8	Lauttarannan sedimenttikartoitus 2017
Liite 9	Lauttarannan suunniteltu läjitysalue, maaperän pilaantuneisuu- den selvitys
Liite 10	Turun ympäristön merialueen veloitetarkkailututkimus 2015
Liite 11a	Turun edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailuoh- jelma
Liite 11b	Turun-Naantalinn edustan ammatti- ja kirjanpitokalastus vuonna 2008
Liite 12	Lauttarannan esirakentamisen täyttötavan periaatteet
Liite 13	Tarkkailuohjelma
Liite 14a	Aurajoen sedimenttitutkimus 2015
Liite 14b	Kelluvien talojen sedimenttikartoitus 2017
Liite 14c	Lauttarannan sedimenttitutkimusraportti 2011
Liite 15	Pansion eristyspengeraltaan pintarakenteiden tarpeellisuuden ar- viointi, asiantuntijalausunto
Liite 16	Lauttarannan läjitysalueen suunnitelmaraportti 28.10.2016
Liite 17	MASA-asetuksen luonnoksen (pvm. 31.8.2017)
Liite 18	Tiivistelmä

Piirustukset

GEO-1510029012-001

...004 Asemapiirustus, Penkereiden sijainti ja täyttötasot,
1:2000

1. HAKIJA JA HANKETIEDOT

1.1 Hakijan nimi ja yhteystiedot

Luvan hakija on Turun kaupunki

Yhteyshenkilö:
Kari Linnakoski
Turun kaupunki

Puolalankatu 5, 3.krs
PL 355, 20101 TURKU

puh +358 44 907 5950
fax +358 2 262 4912

Sähköposti: kari.linnakoski@turku.fi

1.2 Hanke ja sen tarkoitus (tiivistelmä)

Turun kaupunki hakee vesilain (587/2011) ja vesiasetuksen (1560/2011) sekä ympäristösuojelulain (527/2014) vaatimusten mukaisesti Etelä-Suomen aluehallintovirastolta (ESAVI) lupaa Lauttarannan esirakentamiselle. Hanke pitää sisällään merenpuoleisen penkereen rakentamisen, proomuväylän ruoppaamisen, vesialueen täyttämisen sekä mereen läjityskelvottoman sedimentin ja ylijäämämaan hyötykäyttämisen alueen esirakentamisessa. Meriläjityskelvoton sedimentti esitetään stabiloitavaksi teknisten tavoitteiden saavuttamiseksi sekä metallien liukoisuuksien pienentämiseksi. Stabiloinnin sideaineena tullaan käyttämään sekä kaupallisia että nk. uusiosideaineita, joita ovat mm. voimalaitostuhkat ja jätekipsi.

Alueelle tuotavien ja hyödynnettävien ruoppausmassojen haitta-ainepitoisuuksien raja-arvoksi esitetään PIMA-asetuksen mukaisia alempia ohjearvoja ja ylijäämämaiden raja-arvoiksi kynnysarvopitoisuuksia.

Hanke sisältää sekä vesilain että ympäristönsuojelulain nojalla luvanvaraisia toimenpiteitä, joten asia esitetään käsiteltäväksi lupahakemusten yhteiskäsittelynä ympäristönsuojelulain 47 §:n mukaisesti.

Lauttarannan läjitysalueen ensisijainen tavoite on löytää turvallinen sijoituspaikka meriläjityskelvottomien sedimenttien sijoittamiselle ja hyödyntää niitä alueen esirakentamisessa. Muita tavoitteita ovat Turun kaupungin ja erityisesti Hirvensalon alueen rakentamisessa syntyvien ylijäämämaiden ja louheiden sijoittaminen ja hyötykäyttö lähietäisyydellä niiden syntypaikkoja sekä osaltaan näin vähentää rakentamisesta johtuvaa liikennehaittaa Turun keskustassa. Hankealue on meritulva-alueita, joten alueen myöhempää mahdollista asuinrakentamista varten maanpintaa on nostettava riittävälle tasolle.

Vesitaloushanke edellyttää vesilain 3 luvun 2 §:n nojalla lupaviranomaisen lupaa, koska siihen sisältyvät toimenpiteet muuttavat vesistön asemaa, syvyyttä, rantaa ja vesiympäristöä ja muutos voi aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, maalle ja kiinteistölle. Vesialueelle tehtävän rakennelman käytöstä voi lisäksi aiheutua häiriötä toisen kiinteistön käytölle. Vesilain 3 luvun 3 §:n nojalla lupaa edellyttävät myös yli 500 m³ ruoppausmassan ruoppaaminen vesialueelta.

Ympäristöluvan tarve muodostuu yli 50 000 t/ vuosi jätteeksi luokiteltavan massan käsittelystä ja hyödyntämisestä alueella. Alueella varaudutaan hyödyntämään seuraavia jätejakeita:

- - meriläjityskelvoton ruoppaus sedimentti
- - ylijäämämaat
- - sideainetarkoituksissa käytettävät jätejakeet

Hankkeeseen sisältyvät seuraavat toimenpiteet:

- Merenpuoleisen penkereen rakentaminen vahvistetun pohjamaan päälle, jossa vahvistus tehdään joko pohjaantäytön tai stabiloinnin avulla tai näiden yhdistelmällä

- Penkereiden ja reunaluiskien rakentaminen alueen mantereenpuoleisille alueille
- Välipenkereiden ja työmaateiden rakentaminen
- Hulevesien hallintarakenteiden rakentaminen
- Proomuväylien ruoppaaminen 4 m kulkusyvyyyteen
- Ruoppausmassojen sijoittaminen välipenkereellä eristettyihin soluihin
- Täyttäminen ylijäämämailla
- Solujen stabilointi teknisesti riittävälle tasolle
- Pintarakenteiden rakentaminen

Ruoppaukset ja penkereen rakentaminen aiheuttavat lyhytaikaista veden samentumista. Ruoppaukset toteutetaan soveltuvalla kaivukalustolla sekä massoja syrjäyttävillä menetelmillä. Ruoppauksen samentumisvaikutuksia pyritään pienentämään mm. yhtäjaksoisella ruoppauksella. Ruoppaustoimet ovat lyhytkestoisia kattaen korkeintaan yhden avovesikauden. Meriläjituskelpoiset sedimentit läjitetään meriläjitysalueelle, jolla on lupa vastaan ottaa kyseisiä massoja. Mereen läjituskelvottomat sedimentit läjitetään nyt haettavana olevalle alueelle.

Penkereiden rakentaminen mahdollisine stabilointineen ja materiaalikuljetuksineen toteutetaan hankkeen alkuvaiheessa ja materiaalina hyödynnetään alueelle jo nyt läjitettyä louhetta sekä tulevista rakennushankkeista syntyviä louheita. Louheita kuljetetaan alueelle erityisesti vesiteitse proomuilla.

Varsinaiset täyttötöyt, meriläjituskelvottoman ruoppaus sedimentin läjitys sekä maa- ja vesikuljetuksina tuottavat ylijäämämaat ja alueen täyttötöyt aiheuttaa normaaliin maarakentamiseen verrattavissa olevaa melua, tärinää ja pölyä. Arvio hankkeen täyttövaiheen kestosta on 15 vuotta. Alueen täyttäminen tapahtuu vähitellen rytmittyen kaupungin rakentamisen, ruoppaushankkeiden ja ylijäämämaiden muodostumisen mukaisesti. Samanaikaisesti täytettävänä voi olla yksi ruoppausmassoilla täytettävä solu, ylijäämämailla täytettävä solu sekä penkereen tai reunaluiskan rakentaminen. Rakentamistoimet eivät kohdistu koko hankealueelle samanaikaisesti vaan ovat vaiheistettuja.

Hakemuksessa kuvatut toimenpiteet ovat välttämättömiä Aurajoen meriläjituskelpoisten sedimenttien turvallisen sijoittamiselle. Aurajoen tuoma sedimentti ja vesiväylien kunnostustoimet ovat jatkuvia ja meriläjituskelvottoman sedimentin läjittämiselle ei ole tällä hetkellä soveltuvaa paikkaa. Hanke säästää luonnonvaroja sekä vähentää melu-, pöly- ja tärinähaittaa, jota muodostuisi rakenteilla olevan Hirvensalon ylijäämämaiden kuljettamisesta pois Hirvensalon alueelta Turun kaupungin keskustan läpi muille mahdollisille sijoitus- tai hyötykäyttökohteille.

Hakija hakee oikeutta toteutettavan vesitaloushankkeelle välttämättömiin toiselle kuuluviin liitteessä 2 olevan kartan mukaisiin vesi- ja ranta-alueisiin. Liite sisältää tarvittavien vesi- ja maa-alueiden kiinteistö- ja omistajaluettelon.

Vesi- ja ympäristölupaa haetaan toistaiseksi voimassa olevaksi.

Hakemuksen tiivistelmä on esitetty liitteessä 9.

2. HANKEALUEEN SIJAINTI JA OLOSUHTEET

2.1 Hankealue

Hankealue sijaitsee Turun Hirvensalossa Lauttarannassa. Hankealue rajautuu etelässä Pikisaarentiehen, lännessä Peter Thorwösten tiehen, idässä Merivartioston käyttämään alueeseen ja pohjoisessa Linnanaukion merialueeseen. Hankealuetta on käytetty ylijäämämaiden vastaanottoa paikkana sekä lumenkaatoa paikkana. Hankealueen sijainti on esitetty liitteessä 1 sekä kuvaparissa 1.



Kuvapari 1. Hankealueen sijainti. Kuvat eivät ole mittakaavassa.

2.2 Omistus- ja hallintasuhteet

Toiminta sijoittuu seuraavien kiinteistöjen alueelle:

Kiinteistön nro	Nimi	Omistaja
853-402-1-74	Arola	Turun kaupunki
853-510-1-22	Paltus	Turun kaupunki
853-514-4-0	Pikisaari	Turun kaupunki
853-402-1-72	Lauttaranta	Suomen valtio (Senaatti-kiinteistöt). Alueen vuokralainen on Oy Silja Line Ab

Turun kaupunki omistaa Lauttarannan alueen, jolla suunniteltu sedimenttien ja ylijäämämaiden hyödyntäminen sekä sedimenttien stabilointi tullaan toteuttamaan.

Alueen lähiympäristön maa- ja vesialueiden omistustiedot sekä kartta kiinteistöjen sijoittumisesta on esitetty liitteessä 2.

2.3 Olemassa olevat luvat

Hakemusalueella on nykyiselle louheen välivarastoinnille ja lumensijoitukselle asiaan kuuluvat mairsematyöluva ja toimenpidelupa. Lumen sijoitusta alueelle on harjoitettu toimenpideluvan mukaisesti vuodesta 2013.

2.4 Asutus ja muu maankäyttö

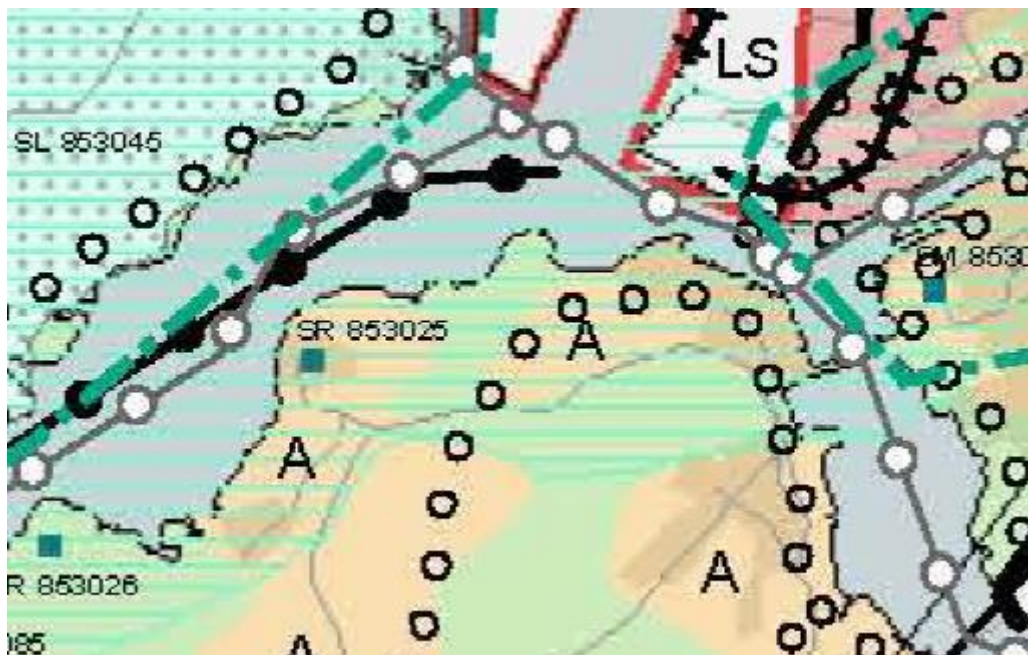
Hankealueen länsipuolella Peter Thorwösten tien varressa sijaitsee asutusta, jonne hankealueen reunasta on etäisyyttä noin 50 m. Alueen eteläpuolella Arolankaaren varressa sijaitsevaan asutukseen lähin etäisyys on noin 250 m.

Alueen itäpuolella sijaitsee Merivartioston käyttämä alue. Pohjoisreunalta alue rajautuu Aurajoen suistoon. Vastarannalla sijaitsee Turun satama, Ruissalon saari ja mm. Oy Turun Avelia Ab teollisuuskiinteistö.

Suunnittelualueen etelärajalta kulkee itä-länsisuunnassa päävesijohto, paineviemäri, tietoliikennekaapeli ja maanpäällinen sähkölinja. Suunnittelualue on tällä hetkellä etupäässä joutomaata. Alue sijaitsee näkyvällä paikalla linnan ja jokisuun läheisyydessä.

2.5 Kaavoitus

Suunnittelualueella on voimassa Turun kaupunkiseudun **maakuntakaava**. Kaava on maakunta-valtuuston 25.11.2002 hyväksymä ja Ympäristöministeriön 23.8.2004 vahvistama. Ote maakunta-kaavasta suunnittelualueella ja sen läheisyydessä on esitetty kuvassa 2.

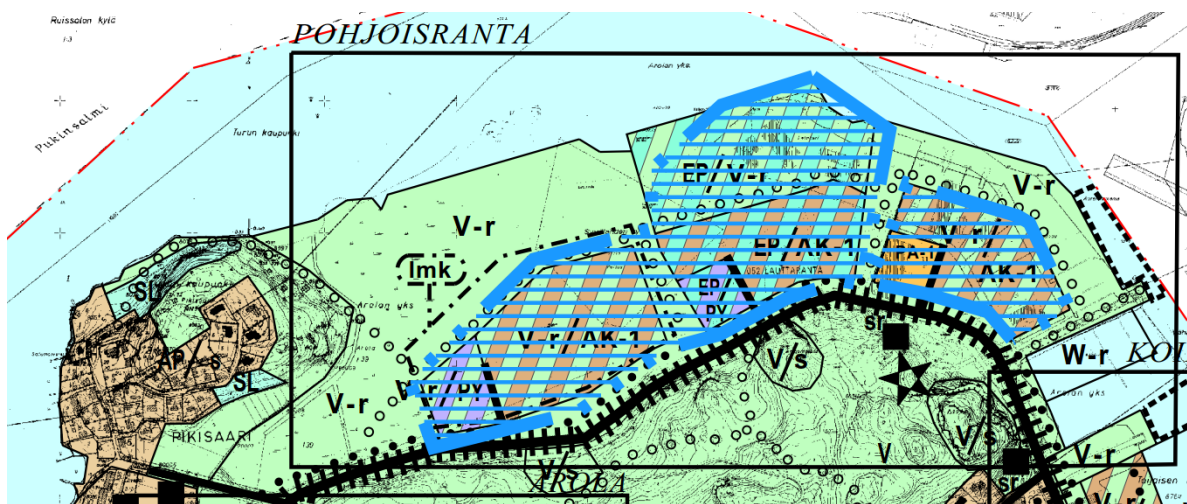


Kuva 2. Läjitysalue on merkitty maakuntakaavassa taajamatoimintojen alueeksi sekä virkistysalueeksi. Alue on maiseman kannalta tärkeä.

Maakuntakaavassa alue on merkitty kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta tärkeäksi alueeksi sekä taajamatoimintojen alueeksi (A) ja virkistysalueeksi (V). Taajamatoimintojen alueen läpi on merkitty ulkoilureitti.

Alueella on voimassa Hirvensalon **osayleiskaava** 2020, joka on tullut lainvoimaiseksi 15.6.2002 (kuva 2). Ote osayleiskaavasta on esitetty hakemuksen liitteessä 3a.

Lainvoimaisessa Hirvensalon osayleiskaavassa suunnittelualue on merkitty laajalta alueelta suunnittelutarvealueeksi. Suunnittelutarvealueeksi merkityt alueet katsottiin vaihtoehdoiksi pitkällä tähtäimellä, tai mikäli asumiseen merkityt alueet eivät toteudu riittävällä laajuudella.



Kuva 3. Läjitysalue on merkitty voimassa olevassa yleiskaavassa pääosin suunnittelutarvealueeksi sekä lähivirkistysalueeksi.

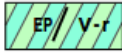
Alueen keskeiset kaava-merkinnät ovat seuraavat:



ALUEET, JOITA KOSKEE KAUPUNGINVALTUUSTON YLEISKAAVA
2020:N HYVÄKSYMISPÄÄTÖS 11.12.2000



PUOLUSTUSVOIMIEN TAI MUUHUN TURVALLISUUSTOIMINTAAN TARKOITETTU
ALUE, JOKA LAADITTAESSA ASEMAKAAVOISSA VOIDAAN MUUTTA AK-1
MÄÄRÄYSTEN MUKAISEKSI KERROSTALOVALTAISEKSI ASUNTOALUEEKSI.



PUOLUSTUSVOIMIEN TAI MUUHUN TURVALLISUUSTOIMINTAAN TARKOITETTU
ALUE, JOKA LAADITTAESSA ASEMAKAAVOISSA VOIDAAN MUUTTA VIRKIS-
TYSALUEEKSI.



PUOLUSTUSVOIMIEN TAI MUUHUN TURVALLISUUSTOIMINTAAN TARKOITETTU
ALUE, JOKA LAADITTAESSA ASEMAKAAVOISSA VOIDAAN MUUTTA JULKIS-
TEN PALVELUJEN JA HALLINNON ALUEEKSI.



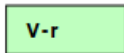
RANTAPUISTO, JOKA LAADITTAESSA ASEMAKAAVOISSA VOIDAAN MUUTTA
AK-1 MÄÄRÄYSTEN MUKAISEKSI KERROSTALOVALTAISEKSI ASUNTOALU-
EEKSI.



RANTAPUISTO, JOKA LAADITTAESSA ASEMAKAAVOISSA VOIDAAN MUUTTA
JULKISTEN PALVELUJEN JA HALLINNON ALUEEKSI.



VIRKISTYSALUE, JOKA LAADITTAESSA ASEMAKAAVOISSA VOIDAAN MUUTTA
YKSITYISTEN TYÖPAIKKOJEN, PALVELUJEN JA HALLINNON ALUEEKSI KÄYT-
TÄMINEN RAKENTAMISEN ALUEENA EDELLYTÄÄ ESITETYN TIEYHTEYDEN
TOTEUTTAMISTA.



RANTAPUISTO, JONNE VOIDAAN TOTEUTTA ALLAS- JA KANAVARAKENNUKSIA
SEKÄ PIENIMUOTOISIA VAPAA-AJANTOIMINTOJA PALVELEVIA RAKENNUKSIA.



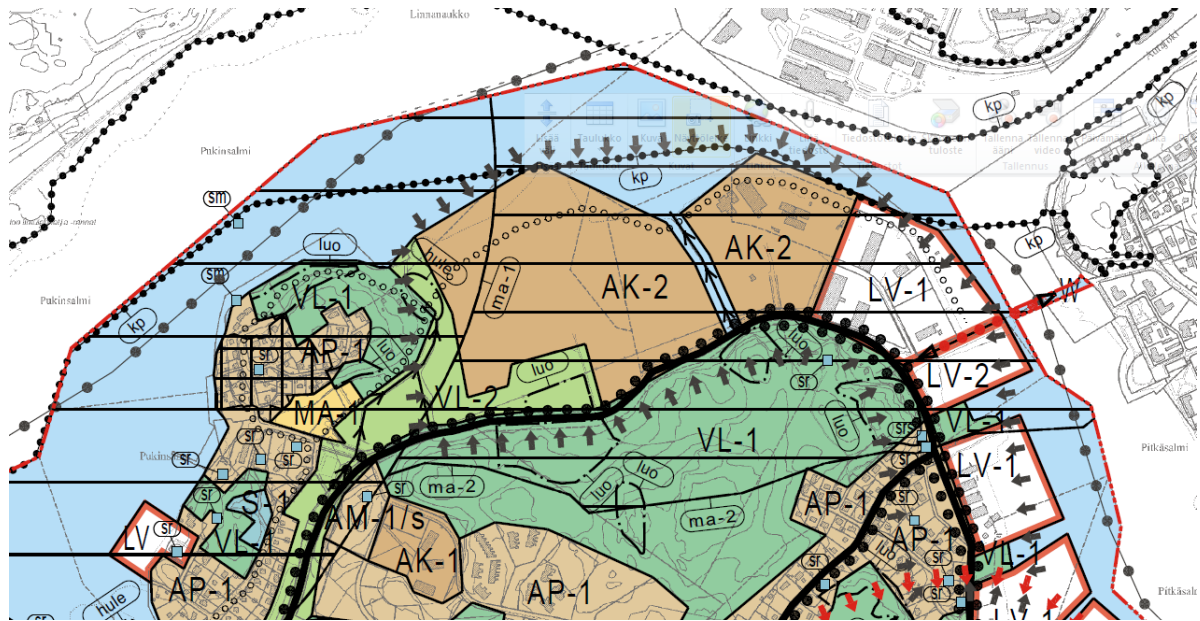
ULKOILUREITTI. MERKITY REITTI EI KUVAA REITIN TÄSMÄLLISTÄ SIAINTIA
VAAN ENSISIJASESTI TARVITTAVIA YHTEYSTARPEITA. ULKOILUREITIN
TOTEUTTAMINEN EDELLYTÄÄ ERITYISEN REITTISUUNNITELMAN LAATIMISTA.

TEIDEN JA REITTIEN SUUNNITTELUSA SEKÄ PARANNUS- JA KUNNOSSA-
PITOTÖISSÄ TULEE HUOMIOIDA ETTEI HEIKENNETÄ ALUEEN MAISEMALLISIA
JA YMPÄRISTÖLLISIÄ ARVOJA.

Hirvensalon alueelle on vireillä osayleiskaavan tarkistus, jonka lähtöaineisto on nähtävillä osoit-
teessa <https://www.turku.fi/hirvensalonosayleiskaava>.

Hirvensalon osayleiskaavan tarkistuksen ehdotuksessa 15.12.2016 (Muutettu 3.10.2017 (lausun-
not)) suunnittelualue on merkitty lähes yksinomaan kerrostalovaltaiseksi asuntoalueeksi. Lisäksi
suunnittelualue on pieneltä länsiosalta merkitty valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi
ja itäosaltaan kokonaan seudullisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Alue on osa kansallista kau-
punkipuistoa (kp). Alueella on myös eheyttämis- ja tiivistämistarvetta. Alueen hanki kulkee ulkoi-
lureitti. Alueen etelälaidassa on luo-merkintä, jolla on rajattu viitasammakoiden esiintymisalue vir-
kistysalueen sisällä.

Hirvensalon osayleiskaava on jo pitkälle valmisteltu ja kaavan hyväksyminen on mahdollinen jo
syksyn 2017 aikana. Luonnos on esitetty liitteessä 3b.



Kuva 4. Ote Hirvensalon osayleiskaava ehdotuksesta (muutettu 3.10.2017 (lausunnot)).

- AK-2, Kerrostalovaltainen asuntoalue. Aluevaraus sisältää asuinkorttelit, kadut sekä lähipuistot. Alueelta on varattava asemakaavoituksessa riittävä tilaa asumiselle tarpeellisia julkisia ja yksityisiä palveluja varten. Alueelle saa sijoittaa myös sellaisia pienimuotoisia työtiloja, joista ei aiheudu melua, raskasta liikennettä, ilman pilaantumista tai näihin verrattavia ympäristöhaittoja. Rakentamisessa on otettava huomioon alueen sijaitseminen arvokkaalla maisema-alueella. Rakentaminen edellyttää maanpinnan korottamista läjittämällä, siten että rakennusten lattiataso tulee vähintään rakennusjärjestyksen edellyttämään korkeuteen. Aluetta korotettaessa on otettava huomioon hulevesien hallinta. Ranta on jätettävä yleiseksi alueeksi.
- VL-2, virkistysalue, Hulevesien ja tulvanhallinnan kannalta merkittävä alue. Alavat, lähellä merenpinnan tasoa olevat alueet, joilla on sijaintinsa takia huomattava meri- tai hulevesitulvariski. Alueiden tärkeimmät ojat tulee säilyttää avoimina, koska meren läheisyyden ja maanpinnan tasaisuuden/alavuuden vuoksi vesiä ei voida johtaa putkessa ilman tulvariskiä. Alueelle ei saa rakentaa. Alueelle voidaan sijoittaa hulevesien hallintarakenteita. Alueen säilyminen avoimena on maisemakuvan kannalta tärkeää.
- ma-1, Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, jossa tapahtuvan rakentamisen ja ympäristönhoidon tulee sopia alueen valtakunnallisesti merkittäviin maisemallisiin ja kulttuurihistoriallisiin arvoihin. Rakennusten ja muiden rakennelmien koko, sijainti ja väriyty tulee suunnitella siten, että rakennukset sopivat pienipiirteiseen huvilamaiseen merenrantaympäristöön. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden huviloiden näkymistä merelle voidaan edistää puustoa harventamalla jalopuita kuitenkin säilyttäen. Maisemaa muuttavaan maanrakennustyöhön, kuten puiden kaatamiseen, louhintaan ja kaivamiseen tarvitaan maisematyöluva myös asemakaavoitetun alueen ulkopuolella.
- ma-2, Seudullisesti arvokas maisema-alue. Suunnitelmien ja toimenpiteiden alueella tulee olla maiseman arvoja turvaavia ja edistäviä. Rakentamisen tulee kohdistua aukeamien reunoille olemassa olevaan rakenteeseen tukeutuen. Suunnittelu- ja rakentamistoimenpiteiden tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien ja maisematilojen säilymistä.
- lu, Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Maisemaa muuttava maanrakennustyö, puiden kaataminen, kaivamis-, louhimis-, tasoittamis- ja täyttötöyt tai niihin verrattavat toimenpiteet ovat alueella luvanvaraisia kuten MRL:n 128 §:ssä on säädetty. Alueella ei saa suorittaa sen luontoarvoja heikentäviä toimenpiteitä. Alueella saa suorittaa toimenpiteitä, jotka ovat tarpeen sen luonnonarvojen säilyttämiseksi tai palauttamiseksi. Aluetta koskevista hankkeista tulee pyytää ympäristönsuojeluviranomaisen lausunto. Luontodirektiivin IVa lajien esiintymisalueiksi luokiteltuja luonnonalueita koskevista hankkeista tulee pyytää lausunto elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta.
- hule, hulevesien käsittelyyn varattu alue

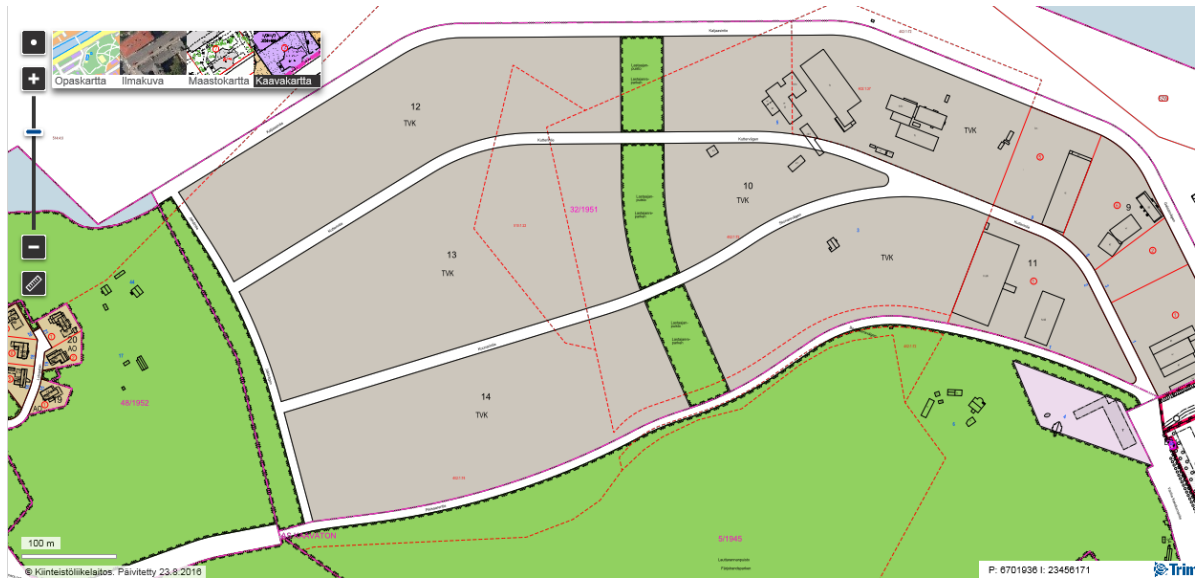
Kaavan yleismääräyksistä aluetta ja hanketta ajatellen tärkeimmät määräykset ovat:

- Alueella syntyvät hulevedet tulee hoitaa kiinteistökohtaisesti tai ohjata hallitusti alueelliseen hulevesijärjestelmään. Asemakaavoituksen yhteydessä laaditaan tarvittaessa erillinen hulevesien hallintaa koskeva suunnitelma.
- Merenranta- ja muilla alvilla alueilla on otettava huomioon tulvimisvaara.
- Kaikilla rakentamisalueilla tulee pyrkiä rakentamisen yhteydessä syntyvien maamassojen aluekohtaiseen hyödyntämiseen esimerkiksi viherrakentamisen tarpeisiin. Alueelle laadittavissa asemakaavoissa on katualueille ja tonttien osille varattava tilaa auraslumen sijoittamiselle.

Suunniteltu läjitysalue on huomioitu kaava selostuksessa ja siihen viitataan mm. seuraavasti:

- Alueen esirakentamista koskevan lupahankkeen yhteydessä tulee selvitettäväksi läjitysalueen soveltuminen rakennusteknisesti ja ympäristöturvallisesti tulevan maankäytön kannalta.
- AK-2. Kerrostalovaltainen asuntoalue. (Latokari-Lauttaranta). Sekä osayleiskaavaluonnoksessa että rakennemallissa saaren pohjoisosaan Lauttarannan-Latokarin alueelle on osoitettu huomattava asukasluvun lisäys. Alueen käyttöönottoa ei ole kehityskuvatarkastelussa merkitty tapahtuvaksi ennen vuotta 2029 ja on hyvin epätodennäköistä, että alue tulisi käyttöön ennen vuotta 2035. Alue on merkitty kaavaehdotukseen AK-2 -alueeksi ja rakennemallissa keskustatoimintojen alueeksi kehitettäväksi alueeksi, mikä mahdollistaa toiminnallisesti monipuolisen alueen suunnittelun. Alueen toteuttaminen edellyttää laajaa esivalmistelua alueen alavuuden ja maaperän pehmyyden vuoksi. Sijainti lähellä keskustaa merellisessä ympäristössä puoltaa alueen varaamista Tukholman Hammarby-Sjöstadin, Helsingin Jätkäsaaren tai Tampereen suunnitellun Hiedanrannan kaltaiseksi uudeksi kaupunginosaksi osayleiskaavaluonnoksessa esitettyyn tapaan. Aluetta on myös luonnostellut diplomityössään arkkitehti Matti Heikkinen.
- VL-2. Hulevesien ja tulvanhallinnan kannalta merkittävä alue. Hirvensalossa on paljon tulvaherkkiä alueita topografiasta ja sijainnista johtuen. Osayleiskaavassa on pyritty VL-2 -merkinnällä ottamaan huomioon nämä alavat, lähellä merenpinnan tasoa olevat alueet, joilla on suuri merkitys myös hulevesien johtamisen kannalta. Alueiden tärkeimmät ojat tulee säilyttää avoimina, koska meren läheisyyden ja maanpinnan tasaisuuden ja alavuuden vuoksi vesiä ei voida johtaa putkessa ilman tulvariskiä. Alueet eivät sovellu rakentamiseen huomattavan meri- ja/tai hulevesitulvariskin takia. Vaikka VL-2 -alueet eivät ole Hirvensalon ensisijaisia virkistysalueita, on niillä kuitenkin merkitystä Hirvensalon viherverkon ja maisemakuvan kannalta.

Suunnittelualue on kokonaisuudessaan **asemakaavoituksen** piirissä. Alueella on voimassa Lauttaranta 9-14, Liikennealue asemakaava (853 32/1951), joka on tullut voimaan 4.11.1952. Kaavassa alue on merkitty pääosin teollisuus- ja varastokortteleiden alueeksi. Alueen keskelle ja länsireunalle on merkitty puistokaistale. Ote asemakaavasta on hakemuksen liitteessä 4.



Kuva 5. Ote Lauttaranta 9-14, Liikennealueet asemakaavasta 953 32/1951.

2.6 Suojelualueet

Hankealuetta lähin merkittävä luontokohde on Ruissalon saari, joka sijaitsee alueesta noin 0,5 km etäisyydellä.

Ruissalon lehdot Natura-alue (FI0200057) sijaitsee Turun kaupungin edustalla sen länsipuolella. Natura-alueen pinta-ala on 852 hehtaaria ja se muodostuu Ruissalon ja Iso-Pukin saarista sekä niiden lähiympäristössä sijaitsevista Äijäkarin, Kukkarokiven, Pöllönkarin, Kaletton ja Rautakarın saarista ja luodoista sekä kahdesta nimettömästä luodosta. Alue on sisällytetty Natura 2000 verkostoon sekä luonto- (SCI-alue) sekä lintudirektiivin (SPA-alue) perusteella. Ympäristöhallinnon yhteisessä verkkopalvelussa (www.ymparisto.fi) alueesta kuvataan seuraavaa:

Ruissalon rehevällä, amfiboliittiperäisellä ja ilmastollisesti edullisella saarella sijaitsevat maamme laajimmat ja arvokkaimmat tammimetsiköt. Ne muodostavat maassamme ainutlaatuisen kokonaisuuden, vaikka niitä on asutuksen, viljelmien ja muun maankäytön vuoksi pirstottu.

Alueella tavataan erityyppisiä lehtoja kosteista saniaisvaltaisista ja lähteikköisistä painanteista tuoreisiin, reheviin tammi-lehmus tai tammi-pähkinämetsiin ja kuiviin, aluskasvillisuudeltaan vaatimattomiin tammea kasvaviin rinnelehtoihin.

Ruissalon itäosa on kauttaaltaan rehevämpää ja tammi muodostaa yhtenäisiä metsiköitä. Länsiosassa maaperä on karumpaa ja tammi kasvaa etupäässä sekapuuna havupuiden joukossa. Kasvillisuudeltaan rehevän tammi-pähkinämetsikkötyypin erikoispiirre on puuvartisten lajien runsaus. Näillä alueilla esiintyvät tammen ja pähkinän lisäksi lehmus, vaahtera, lehtokuusama, koiranheisi, kalliotuhkapensas, taikinanmarja ja iharuusu. Osassa metsiköitä on tapahtunut kuusettumista ja kenttäkerroksessa ovat lisääntyneet mm. käenkaali, kielo ja metsätähti. Erillinen laajahko kuusi-tammi-vaahtera-sekametsä on Krottilan- ja Härkälänlahden välisellä niemellä.

Pääosa Ruissalon nykyisten luonnonsuojelualueiden tammikoista on tammi-lehmusmetsiköitä. Tätä tyyppiä esiintyy myös kasvitieteellisen puutarhan pohjoispuolisten mäkien rinteillä. Näiltä alueilta löytyvät Ruissalon komeimmat tammet. Kasvupaikka-vaatimustensa suhteen sopeutuvana lajina tammi muodostaa sekapuuna ja aluspuuna myös mänty-tammikangasmetsiä, jotka ovat lähinnä mustikkatyyppin kangasmetsiä.

Saaren länsiosassa on lisäksi melko laajoja puolukkatyyppin ja pienempialaisia kanervatyyppin kasvillisuuskuvioita. Mänty-tammikankaiden sekapuuna tavataan yleisesti

koivua ja haapaa. Mänty-tammikankaita on laajalti kasvitieteellisen puutarhan itäpuolisen alueen rinteillä. Ruissalon kallionalusmetsiköissä tavataan niissä tyypillisesti esiintyvän lehmuksen ohella myös tammaa ja vaahteraa. Reheviä kallionalustammikoita esiintyy puutarhan ja Hiiriludon välisellä rinnealueella, Kansanpuistossa sekä Ruissalon kartanon tienhaaran tuntumassa amfiboliitti- ja graniittialueiden kontaktivyöhykkeessä. Karut kallionalustammikot sijaitsevat graniittialueilla Marjaniemessä sekä Krottilan ja Tammimäen alueilla.

Lehtojen kasvillisuus on monipuolinen. Vaateliasta lajistoa edustavat mm. imikkä, tesmayrtti, hammasjuuri, kotkansiipi ja pystykiurunkannus sekä uhanalainen kynäjalava, isotakiainen ja tähkämaitikka. Sammallajistoon kuuluu mm. katkokynsisammal ja jäkälälajistoon harmaaneulajäkälä, härmähuhmarjäkälä ja sirorustojäkälä. Ruissalossa tavataan useita sienilajeja, joita ei muualla tavata tai ne ovat hyvin harvinaisia. Lajistoon kuuluvat mm. lutikkarousku, heloseitikki, kuusenneulasmaljakas, lohkonahkka, isorusokas, tammenkääpä, koppelokääpä, isokarvakääpä ja häränkieli.

Alueelta on tavattu lukuisa joukko uhanalaisia ja harvinaisia selkärangattomia eläimiä, joista monet ovat tammeen tai muihin jalopuihin sitoutuneita. Alueen kotilolajistoon kuuluvat mm. piikkikotilo ja leveäkierrekiiltokotilo. Monimuotoiseen uhanalaiseen lajistoon kuuluvat myös jättirapuhämähäkki, isojuoksujalkainen ja hyönteisistä mm. pitkäsiipikirvalude, kirjopiilolude, tammikukkajäärä, erakkokuoriainen, täplähaiskiainen, kuusitäpläjäärä, leppäjäärä, idänräätäli, vennäjäärä, sysipirkko, tuomikukko, tammilaahusyökkönen, kaarnakääpiökoi ja tammenmiinaajakoi. Rantatien varrella oleva niitty on ainoa hyvin säilynyt sisäsaariston merenrantaniitty Turussa. Sillä esiintyvät mm. uhanalaiset lounaanvarpuhämähäkki ja kosteikkovarpuhämähäkki.

Ruissalon lounainen sijainti ja sen metsien rehevyys luovat edellytykset monipuoliselle linnustolle. Linnuston tiheys on erittäin korkea ja suuressa osassa saaren itäosaa metsien lintutiheys on tasaisesti yli 1000 paria neliökilometrillä. Ilmeisesti missään muualla Suomessa tämä raja ei ylity yhtä laajalla alueella.

Saaren linnustossa on useiden lajien kohdalla havaittavissa kahtia jakaantumisen. Itäpään rehevien lehtomaisten metsien tyyppilajeja, joita länsiosassa ei juurikaan tavata ovat kolopesijät kuten sinitiainen, uuttukyyhky, naakka, harmaapäätikka ja pikkutikka sekä lehtoja suosivia lajeja kuten satakieli ja kultarinta.

Itäpäästä puuttuvia länsiosan lajeja ovat mm. teeri, sepelkyyhky, rautiainen ja hippiäinen. Vesilintujen merkittävimmät pesimäalueet ovat Ruissalon ruovikkoiset lahdet, joissa pesivät kannat ovat edelleen kohtalaisen hyvät ruoppauksista ja rakentamisesta huolimatta. Lajistoon kuuluvat mm. silkkiuikku, nokikana, haapana, tavi, tukka- ja punasotka.

Ruissalossa on aikanaan tehtyjen istutusten seurauksena kohtalainen kanadanhanhikanta. Ruissalon kärjen edustan kareilla pesii valkoposkihanhi.

Ruissalon saaren sisäosat kuuluvat lehtojensuojeluohjelmaan (LHO0200066) ja Ruissalon Natura-alue sekä Hirvensalon pohjoisosa valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen (MAO020031). Lehtojensuojeluohjelmaan kuuluvien alueiden suojelusta valtaosa on toteutettu rauhoittamalla alueet yksityisiksi luonnonsuojelualueiksi. Ruissalon saari kuuluu lisäksi Suomen tärkeisiin linnustoalueisiin (FINIBA 110076) sekä Suomen kansainvälisesti tärkeisiin linnustoalueisiin (IBA 092).

Lounais-Suomen ympäristökeskus perusti päätöksellään vuoden 2006 lopulla Ruissaloon kolme uutta luonnonsuojelualueutta: Ruissalon lehdot, Ruissalon lintulahdet ja – rannat sekä Ruissalon lintuluodot. Alueen vanhat suojelualueet, Marjaniemi ja tammialue, yhdistettiin näihin alueisiin ja niiden rauhoitussäännökset yhdenmukaistettiin uusien kanssa.

Hirvensalon osayleiskaavan tarkistuksen yhteydessä on laadittu Hirvensalon oyk:n Natura-arviointi ja luontovaikutusten arviointi. Hirvensalon etäisyydestä johtuen vaikutuksia pidettiin vähäisinä.

2.6.1 Lupaa haettavan hankkeen Ruissaloon kohdistuvien vaikutusten tunnistaminen

Lupaa haettavasta toiminnasta mahdolliset Ruissalon alueeseen kohdistuvat haitalliset vaikutukset rajoittuvat meluun, veden tilapäiseen samentumiseen ja lisääntyneestä vesiliikenteestä aiheutuviin vaikutuksiin. Lisääntyneellä melulla voi olla haitallista vaikutusta lintujen pesimämenestykseen pesimäaikana, veden tilapäisellä samentumisella rannassa pesivien lintujen pesimämenestykseen ja rantavesiä poikasaikana käyttäviin lajeihin ja lisääntyneestä vesiliikenteestä niin ikään linnuston rantalajeihin lisääntyneen aallokon ja melusta ja liikkeestä aiheutuvan häirinnän seurauksena. Lisääntyneestä aallokosta voi aiheutua myös haitallisia vaikutuksia rantojen kasvillisuuteen ja rantojen luontotyyppeihin, kuten myös veden samentumisesta.

2.6.2 Vaikutusten arviointi

Ruissalo sijaitsee kaupunkialueella ja alueella pesivät lintulajien arvioidaan tottuneen epäsäännölliseen meluun ja häirintään. Toiminnasta aiheutuvan melun ei arvioida lisäävän alueen yleistä melutasoa siinä määrin, että sillä arvioitaisiin olevan vaikutusta Ruissalon Natura-alueen suojeluperusteisiin.

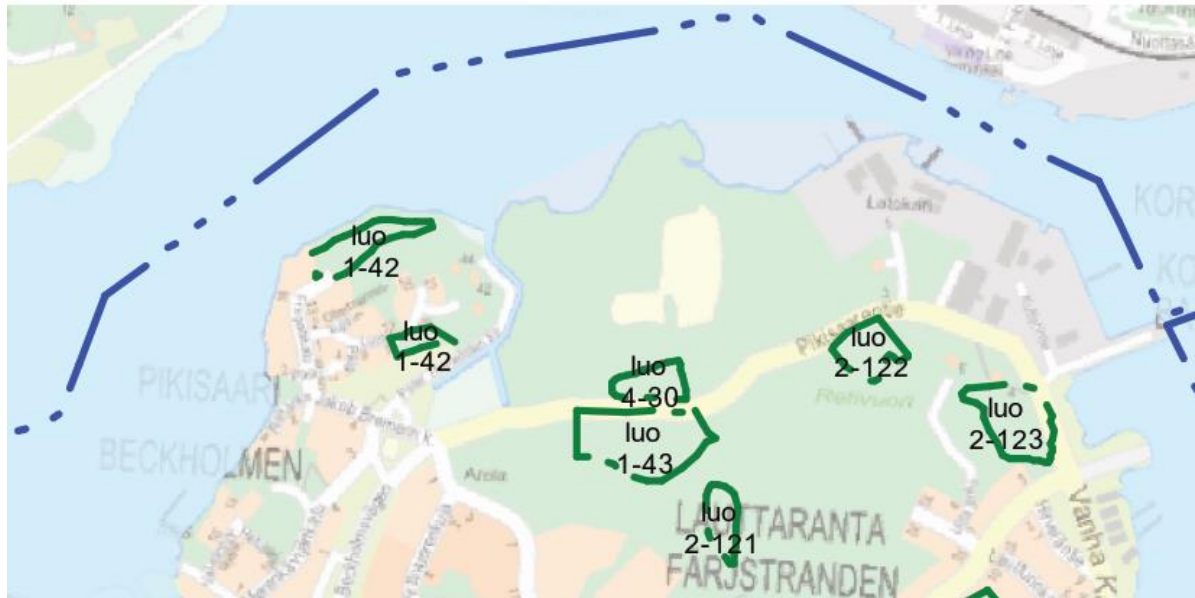
Veden mahdollista samentumista voi aiheutua läjitysalueen rakentamisen aikana, jolloin ranta-alueita joudutaan ruoppaamaan ja penkkaamaan. Mahdollinen samentuminen arvioidaan määrältään vähäiseksi ja luonteeltaan tilapäiseksi. Läjitysalueen toiminnan ei arvioida aiheuttavan veden samentumista. Näin ollen veden samentumisesta ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia Ruissalon Natura-alueen suojeluperusteisiin.

Lauttarannan ja Ruissalon väliselle merialueelle sijoittuu Turku-Tukholma laivareitti ja alueen vesiliikenne on muutoinkin vilkasta. Läjitysalueen toiminnasta aiheutuva vesiliikenteen lisääntyminen arvioidaan vähäiseksi ja näin ollen lisääntyneestä vesiliikenteestä ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia Ruissalon Natura-alueen suojeluperusteisiin.

Kokonaisuudessaan hankkeesta ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia Ruissalon Natura-alueen suojeluperusteisiin. Näin ollen hankkeeseen liittyen Natura-arvioinnin tarveharkinnan tai varsinaisen Natura-arvioinnin laatimiselle ei arvioida olevan tarvetta.

2.7 Maa-alueen luontoarvot

Hirvensalon osayleiskaavaaluonnoksessa suunnittelualueelle on merkitty seuraavat luonnoltaan arvokkaat kohteet. Luokat luo-3 (erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikat) ja luo-5 (muut valtakunnallisesti arvokkaat kohteet) puuttuvat luettelosta, koska niihin kuuluvia kohteita ei ole Hirvensalossa.



Kuva 6. Luo-kohteiden sijainti suunnittelualueen läheisyydessä.

Kuvassa 6 esitetyt kohteet ovat:

Luo-1: Mahdolliset luonnonsuojelulain 29§:n mukaiset suojeltavat luontotyytit

- 1-42: Pikisaarenranta ja Pikisaarenrinne
- 1-43: Paltuksen jalopuumetsikkö

Luo-2: Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt

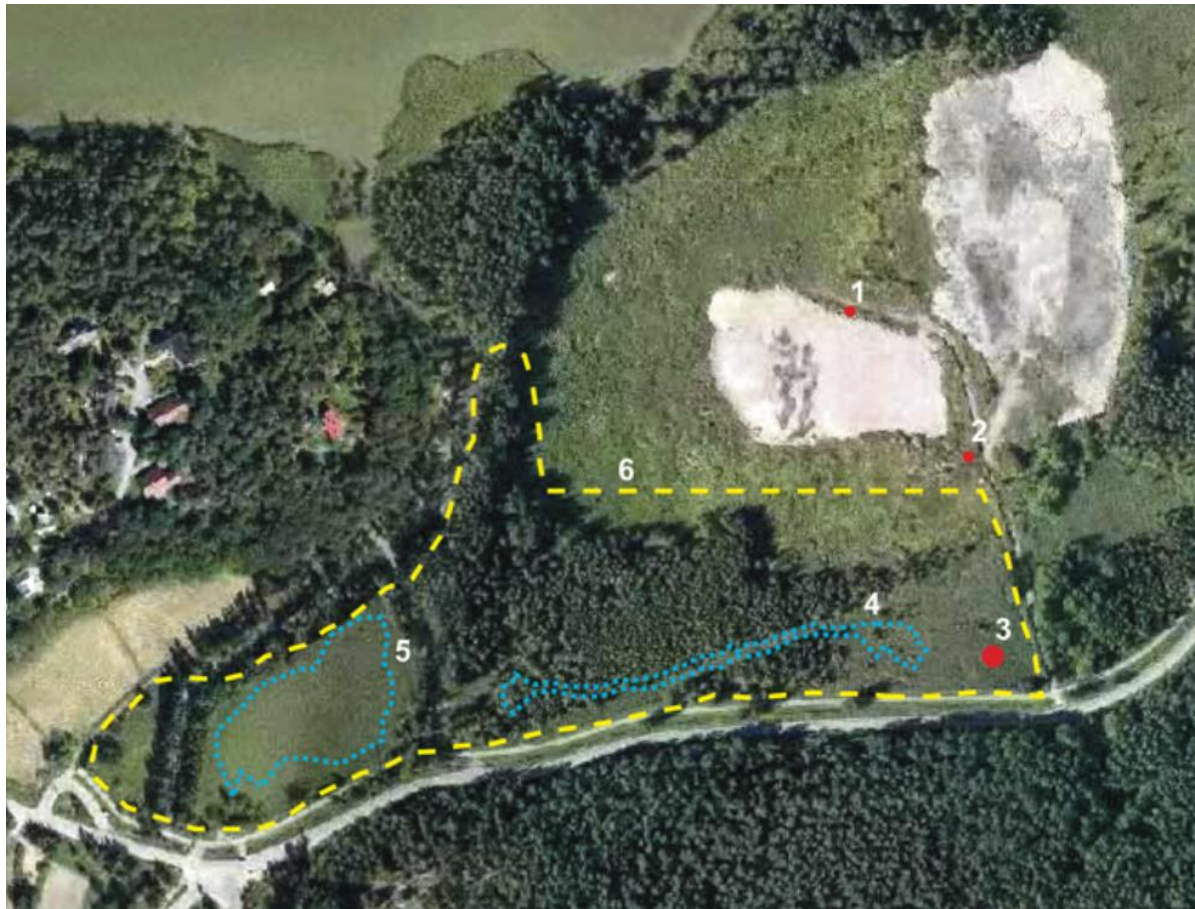
- 2-121: Lauttarannan jyrkäne alusmetsineen
- 2-122: Reitivuoren jyrkäne alusmetsineen
- 2-123: Wäinö Aaltosen jyrkäne alusmetsineen

Luo-4: Luontodirektiivin liitteessä IV a mainittujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat

- 4-30: Viitasammakko, Hannu Klemola, Turun Hirvensalon Lauttarannan viitasammakkoselvitys 2012.

2.7.1 Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka

Suunnittelualueen eteläpuolelle sijoittuu luontodirektiivin liitteessä IV a mainittu viitasammakko. Viitasammakon esiintymisestä alueella tehtiin tarkentava kartoitus keväällä 2017. Kartoitusraportti on esitetty liitteessä 5 ja kartoituksessa havaitut viitasammakkojen esiintymisalueet on merkitty kuvaan 7.



Kuva 7. Kohteet 1.-3 (punainen). Kevään 2017 viitasammakkopaikat. Kohteissa 1.-2. yksittäiset soidinääntelevät yksilöt. Kohde 3. Nk. päälampi, jossa yhtä aikaa kolme viitasammakkoa. Kohteet 4. ja 5 (sininen) ovat ohjeellisia rajauksia uusille tai parannettaville viitasammakkokosteikoille ja kohde 6 (keltainen) on ohjeellinen rajausta viitasammakoiden maaympäristöille ja suoja-alueille.

Suunnittelun hankkeen vaikutuksia viitasammakoihin ja suojelusuunnitelma vaikutusten lieventämisestä laadittiin alueelle vuoden 2017 kartoitustulosten perusteella. Suunnitelma kokonaisuudessaan on esitetty liitteessä 6. Suojelusuunnitelma pitää sisällään:

- Kartoitustilanteen ja arvion populaation nykytilasta
- Suunnitellut esirakentamistoimien arvioidut vaikutusmekanismit ennen lievennystoimia
- Ehdotukset vaikutusten lieventämistoimista ja sammakoiden elinympäristön parantamisesta
- Yleiset periaatteet suunnitelluille lievennys- ja suojelutoimille
- Vaikutusten arvio kompensatio ja lievennystoimien jälkeen

Arvio hankealueen viitasammakoiden nykyisestä elinympäristöstä ja viitasammakkopopulaation tilasta on kuvattu seuraavassa:

Sammakoiden elinympäristö alueella muodostuu ruovikkoisista sadevesipainanteista ja harvapuustoisista merenrantaniittymäisistä alueista painanteiden ympärillä. Alueella on myös harvapuustoisia metsäalueita. Viitasammakoiden arvioidaan hyödyntävän ruovikkoisia lammiikoita niiden kulloisenkin vesitilanteen mukaan.

Alueen viitasammakkokanta on taantunut vuosikymmenien aikana ja esiintymisalue on supistunut. Sivukivien varastointialueen alle on jäänyt osa viitasammakoiden soitimeen käyttämistä lätäköistä, jossa huhtikuussa 2012 oli jopa 30 viitasammakkoa. Kyseessä oli pari matalaa avo-ojaa, ruovikkotupsu ja pari puuta ojien välissä sisäkarteen puolella.

Alueella on runsaasti ruovikkoista elinympäristöä, jossa viitasammakot todennäköisesti esiintyvät vaihtelevasti kulloisenkin painanteen vesitilanteen mukaan.

Hankealueen ominaispiirteisiin kuuluu, että alueen pohjamaa on hyvin läpäisemätöntä. Alueelle muodostuu painaumiin sadevesilammikoita, joiden valuma-alueet ovat hyvin paikallisia. Käytännössä niiden vesipinta muodostuu suoraan kullekin alueelle satavasta vedestä. Ruovikot ovat kuitenkin kasvamassa umpeen, sillä kosteikon avovesialueet ovat vähentyneet ja pohjalle muodostuu maatuva aine.

Alueelle ei tule vesiä Pikisaarentien eteläpuoliselta metsäalueelta, eikä sieltä voida alueelle johtaa vesiä. Pikisaarentien ojien vedenpinta on elinympäristöjen vedenpintaa alempana. Tämä kuvaa hyvin miten läpäisemätöntä alueen pohjamaa on.

Lauttasaaren viitasammakkoja on joskus havaittu jopa Pikisaarentien pyörätien ja ajotien välisessä ojassa (Liisa Vainio, suullinen tiedonanto), joka kertoo lajin levittäytyvän ja hakevan soidinpaikkoja päälammen ulkopuolelta. Oja ei kuitenkaan ole vakituinen esiintymispaikka, vaikka se sijaitsee vain joitakin metrejä päälammen reunalta. Kutua ojassa ei ole koskaan havaittu. Samoin läjitysalueen vesilammikot/vanhat umpeutuvat ojat lienevät tällaisia alueita, jonne viitasammakot siirtyvät sopivina vuosina, kun säätilat ja vesiolosuhteet sitä suosivat, vaikka kutua ei kohteilla tapahtuisikaan. Matalat lammet usein myös kuivuvat osin ennen kuin kutu ehtisi kehittyä nuijapäiksi.

Suojelusuunnitelman keskeiset parannustoimenpiteet alueelle ovat:

- Viitasammakon suojavyöhykkeen määrittäminen
- Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laadun ja määrän parantaminen sekä allikoiden ketjutaminen
- Uuden talvehtimiseen, lisääntymiseen ja elinympäristöksi soveltuvan lammen rakentaminen alueen länsiosaan
- Hulevesisuunnitelma läjitysalueen kiintoainespitoisten ja mahdollisesti pH-tasoltaan liian korkeiden hulevesien ohjaamiseksi pois viitasammakoiden suojelualueelta. Hulevesisuunnitelma esitetään liitteessä 7.
- Hulevesi- ja lisääntymislammikoiden kaivuutyöt talvikuukausina

Suojelusuunnitelmassa viitattu hulevesisuunnitelma on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 7.

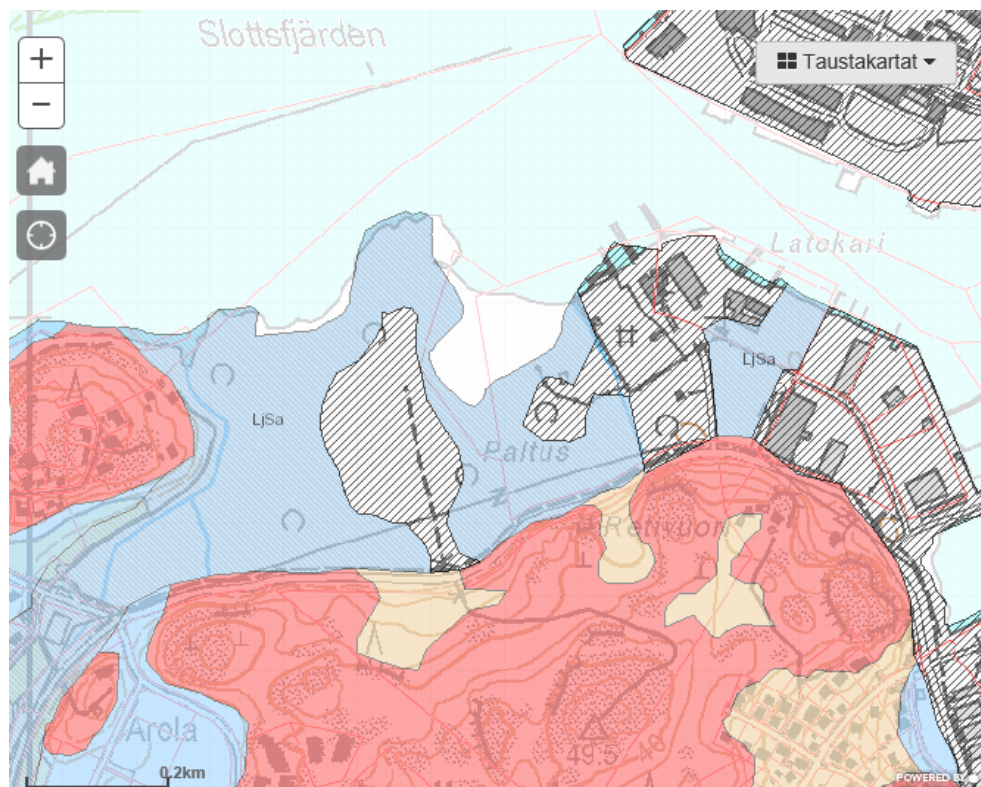
2.8 Pohjavedet

Läjitysalueen läheisyydessä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita.

2.9 Maa- ja kallioperä sekä sedimentti

Alueen maaperä koostuu vesirajassa liejuisesta savesta ja maa-alueella täytöistä, savesta sekä kalliosta ja kallion painanteita täyttävästä moreenista.

Alueen kallioperä on pääosin graniittia (punertavaa mikrokliinigraniittia ja vaaleaa ns. Kakolan graniittia). Ote GTK:n maaperäkartasta on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. Hankealueen maaperän koostumus. Lähde GTK.

Lauttarannan alueella suoritettiin sedimenttinäytteenotto huhti - toukokuussa 2017 ja tarkennettu 2. vaiheen sedimenttitutkimus elokuussa 2017. Kartoitusraportti esitetään liitteenä 8.

Tutkimusalueelta muodostettujen kokoomänäytteiden ja niistä tehtyjen haitta-aineanalysien avulla selvitettiin ruoppausmassojen läjityskelpoisuus ja eroteltiin läjityskelpoisuudeltaan erilaiset ruoppausmassat.

I-vaiheen näytteenoton perusteella analysoidut haitta-ainepitoisuudet olivat pääsääntöisesti pieniä ja alittivat Vna 214/2007 esitetyt alemmat ohjearvot. Arseenin kynnysarvotaso ylittyi tutkimuspisteissä SN201, SN205, SN207-SN211 ja SN213-SN218. Tutkimuspisteessä SN208 havaittiin kynnysarvotason ylityksiä myös koboltin ja nikkelin osalta. Orgaanisten yhdisteiden osalta tutkimuspisteissä SN205 ja SN206 ylittyi pintänäytteessä PAHyhdisteisiin kuuluvan bentso(a)pyreenin kynnysarvotaso.

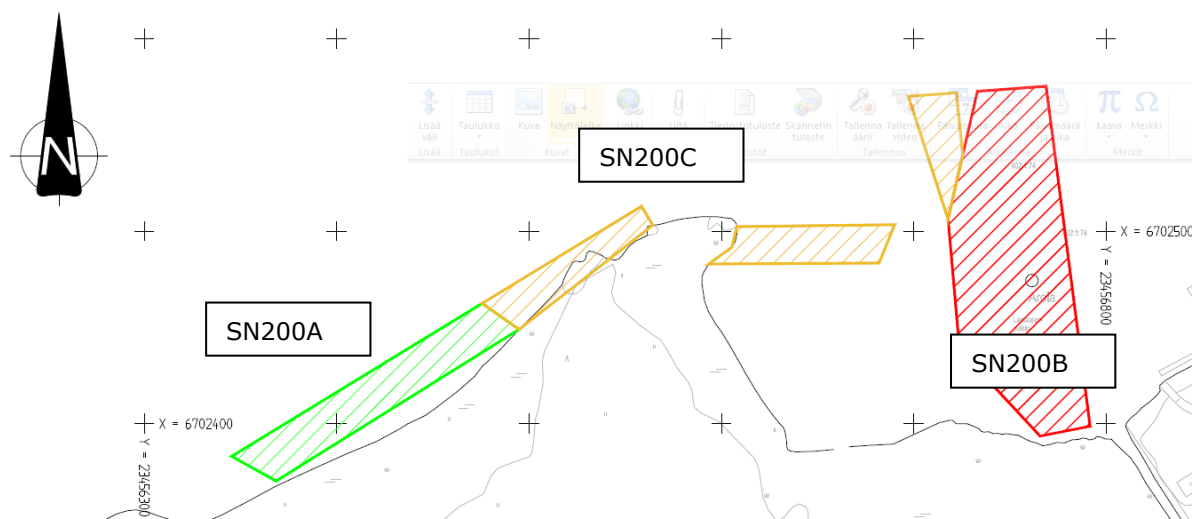
Normalisoidut pitoisuudet tutkimuspisteissä SN201 ja SN209 normalisoidut pitoisuudet eivät ylittäneet tasoa 1A. Tutkimuspisteessä SN205 ja SN206 todettiin kuparin ja PAH-yhdisteiden tasolla 1 B olevia pitoisuuksia. Tutkimuspisteissä SN207, SN208 ja SN217 havaittiin kuparin ja tai nikkelin tasolla 1 B olevia pitoisuuksia. Lähes kaikissa tutkimuspisteissä todettiin nikkelin tasolle 2 sijoittuvia pitoisuuksia.

II-vaiheen tutkimuksissa alue jaettiin osa-alueisiin havaittujen koekampien ja matalampien haitta-ainepitoisuuksine perusteella. Tutkittuja osa-alueita oli kolme SN200A, SN200B ja SN200C. Näytteet otettiin syvyyksiltä 0-0,1 m, 0,1-0,3 m ja 0,3-0,6 m. Alueilta otettiin 9 osänäytettä per tutkittava-alue.

Sedimenttinäytteistä analysoidut haitta-ainepitoisuudet olivat pieniä ja alittivat näytteenottoalueilla Vna 214/2007 esitetyt alemmat ohjearvot. Alueella SN200B analysoidut pitoisuudet alittivat asetetut kynnysarvot. Alueella SN200A kerroksessa 0,1-0,3 m ylittyi Vna 214/2007 arseenille esitetty kynnysarvotaso. Alueella SN200C arseenin kynnysarvotaso ylittyi kaikissa näytteenotto-kerroksissa, lisäksi koboltin kynnysarvotaso ylittyi kerroksissa 0-0,1 m ja 0,3-0,6 m.

Normalisoiduissa pitoisuuksissa alueella SN200A pitoisuudet olivat tasolla 1A tai sen alapuolella. Alueella SN200B kaikilla näytteenottosyvyyksillä nikkelin normalisoidut pitoisuudet olivat tasolla 2. Alueella SN200C havaittiin syvyyksillä 0-0,1 m ja 0,3-0,6 m kuparin tasolla 1C olevia pitoisuuksia.

Tutkimuksen perusteella Lauttarannan tutkimusalueella esiintyy kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Mikäli alueellisia taustapitoisuuksia ei huomioida nikkelin normalisoidut pitoisuudet ylittävät tason 2 alueen SN200 B pintakerroksessa (0-0,3 m) kuvassa 9b merkitty punaisella raidoituksella. Haitta-ainepitoisuudeltaan tason 2 ylittävät ruoppausmassat ovat pääsääntöisesti meriläjituskelvotonta ja ovat ensisijaisesti sijoitettava maa-alueelle. Meriläjituskelvotonta ruoppausmassaa arvioidaan olevan yhteensä n. 2 700 m³ ruoppausyvyydellä 0-0,6 m.



Kuva 9. Hankealueen kartoitettujen sedimenttien haitta-ainepitoisuustaso normalisoiduille pitoisuuksille. Alueella SN200A pitoisuudet ovat tasolla 1A, alueella SN200C tasolla 1C (pitoisuusluokka määräytyy syvyydellä 30-60 cm havaittujen maksimipitoisuuksien mukaan) ja alueella SN200B tasolla 2.

Lauttarannan alueelta otetuissa näytteissä normalisoimattomat nikkelpitoisuudet ovat luontaisen taustapitoisuuden tasolla. Arseeniprovinssin 1 alueella savi-/siltilmaille esitetty suurin suositeltu taustapitoisuusarvo on 65 mg/kg. Lauttarannan normalisoimattomat nikkelpitoisuudet ovat välillä 19 – 52 mg/kg, keskiarvopitoisuus on 35 mg/kg. Alueen sedimentti on pääasiassa silttiä ja savipitoisuus on poikkeuksellisen pieni. Nikkeli normalisoidaan vain savipitoisuuden perusteella (orgaanisen aineksen pitoisuutta ei huomioida). Alhaisen savipitoisuuden johdosta normalisointi lähes kaksinkertaistaa analysoidut nikkelpitoisuudet, jolloin raja-arvot ylittyvät, vaikka pitoisuudet olisivatkin luonnollista alkuperää. Näin ollen vain alueella SN200C esiintyy meriläjituskelpoisuudeltaan 1C tasolle sijoittuvia sedimenttejä. Näissä kuparipitoisuus määrää luokitustason.

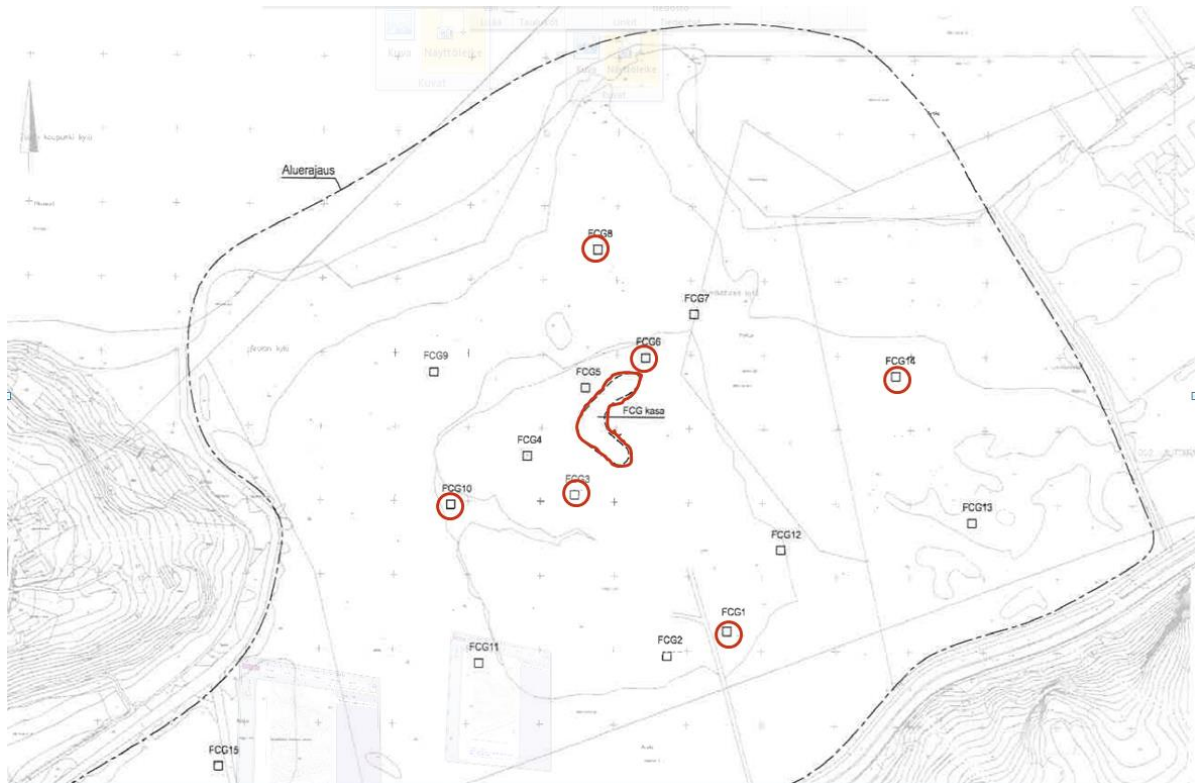
2.10 Pilaantuneet maa-alueet

Läjitysalueelle on tehty vuonna 2011 maaperän pilaantuneisuuden selvitys (liite 9). Kohteesta selvitettiin 23 maanäytteen avulla haihtuvien hiilivetyjen, metallien ja öljyhiilivetyjen kokonaispitoisuuksia. Näytteenotto ulottui perusmaahan saakka.

Kenttätesteissä havaittiin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä kahdessa näytepisteessä. Samoissa pisteissä havaittiin myös lyijyn ja kuparin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia. Alueella ei havaittu jätettyttä.

Laboratorioanalyseissä varmistui arseenin, kobolttin, nikkelin ja vanadiinin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia kuudessa näytepisteessä ja yhdessä kokoomanäytteessä (kasanäyte). Öljyhiilivetyjen pitoisuudet jäivät laboratorioanalyseissä kynnysarvon alapuolelle. Haihtuvia yhdisteitä todettiin vain yhdessä näytteessä (bentro(a)pyreeni). Pitoisuus oli kynnysarvotason. Kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia havaittiin näytepisteissä FCG 1, FCG 3, FCG 6, FCG 8, FCG 10, FCGKASA ja FCG 14

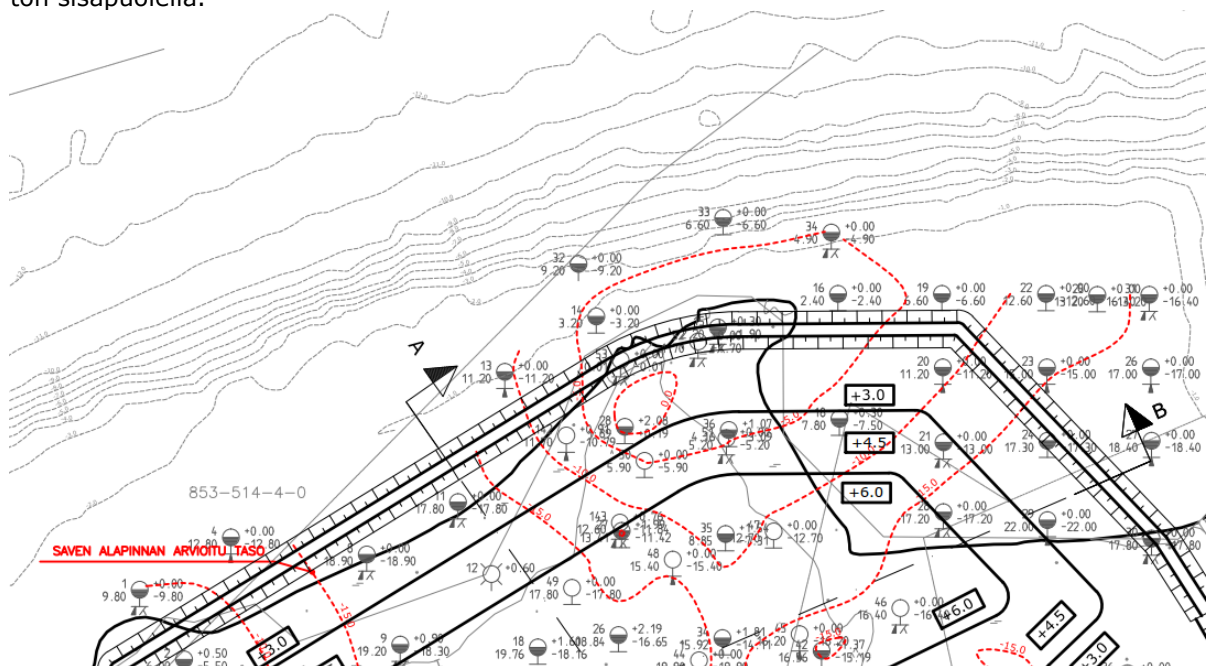
Tutkimusalueella ei havaittu alemman ohjearvon ylityksiä lainkaan.



Kuva 10. Ote maaperän pilaantuneisuusselvityksestä. Näytepisteet, joissa havaittiin kynnyksarvopitoisuuksien ylityksiä, on ympyröity punaisella.

2.11 Merialue ja vesisyvydet

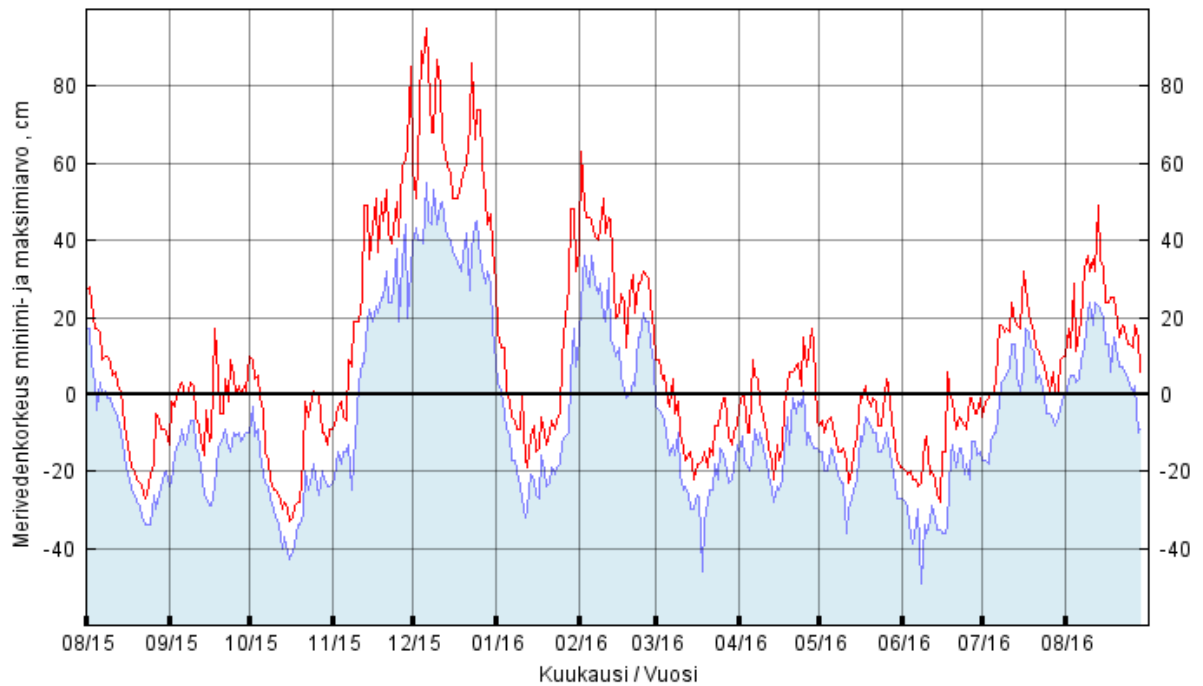
Lauttarannan hankealue sijaitsee Linnanaukon merialueella Aurajoen suistossa, jossa sijaitsee 10 m kulkusyvyiden pääväylä Turun satamaan. Vesisyvyys pienenee väylän paikoin 12 m syvyydestä 200 m matkalla ranta-alueelle tultaessa. Vesisyvyyksiä on havainnollistettu kuvassa 11, joka on ote piirustuksesta GEO-1510023446-01. Täyttöalueen penkereet sijaitsevat 1 m syvyyskäyrästen sisäpuolella.



Kuva 11. Vesisyvyys Hirvensalon pohjoisrannalla. Syvyyssäyrästä on esitetty 1 m välein. Vesisyvyys kasvaa ranta-alueelta kohti 10 m väylää. Väylä sijaitsee alueen pohjoispuolella ja sen lähin etäisyys alueesta on n. 200 m.

Meriveden korkeuden vaihtelut teoreettisen keskiveden korkeuden suhteen Ruissalon mittausasemalla 08/2015-09/2016 on esitetty kuvassa 12.

Turku



Kuva 12. Meriveden korkeuden vaihtelut Ruissalon mittausasemalla (lähde: www.fmi.fi).

Vedenkorkeuden maksimiarvo Ruissalossa on ollut +130 cm (9.1.2005) ja minimikorkeus -74 cm (10.4.1934).

Merentutkimuslaitoksen tilastojen vuosien 1996-2008 havaintojen mukaan Turun mareografilla mitatut poikkeamat teoreettisesta keskivedenkorkeudesta ovat olleet seuraavat:

Taulukko 1. Taulukon vasemman sarakkeen %-luvut vastaavat sitä aikaa kuukaudesta, jonka vedenkorkeus on yhtä suuri tai suurempi kuin taulukossa mainittu vedenkorkeus. Siten esimerkiksi 0.1% vastaa 45 minuuttia kuukaudesta, 1% 7 tuntia, 10% 3 vuorokautta, 50% 15 vuorokautta jne.

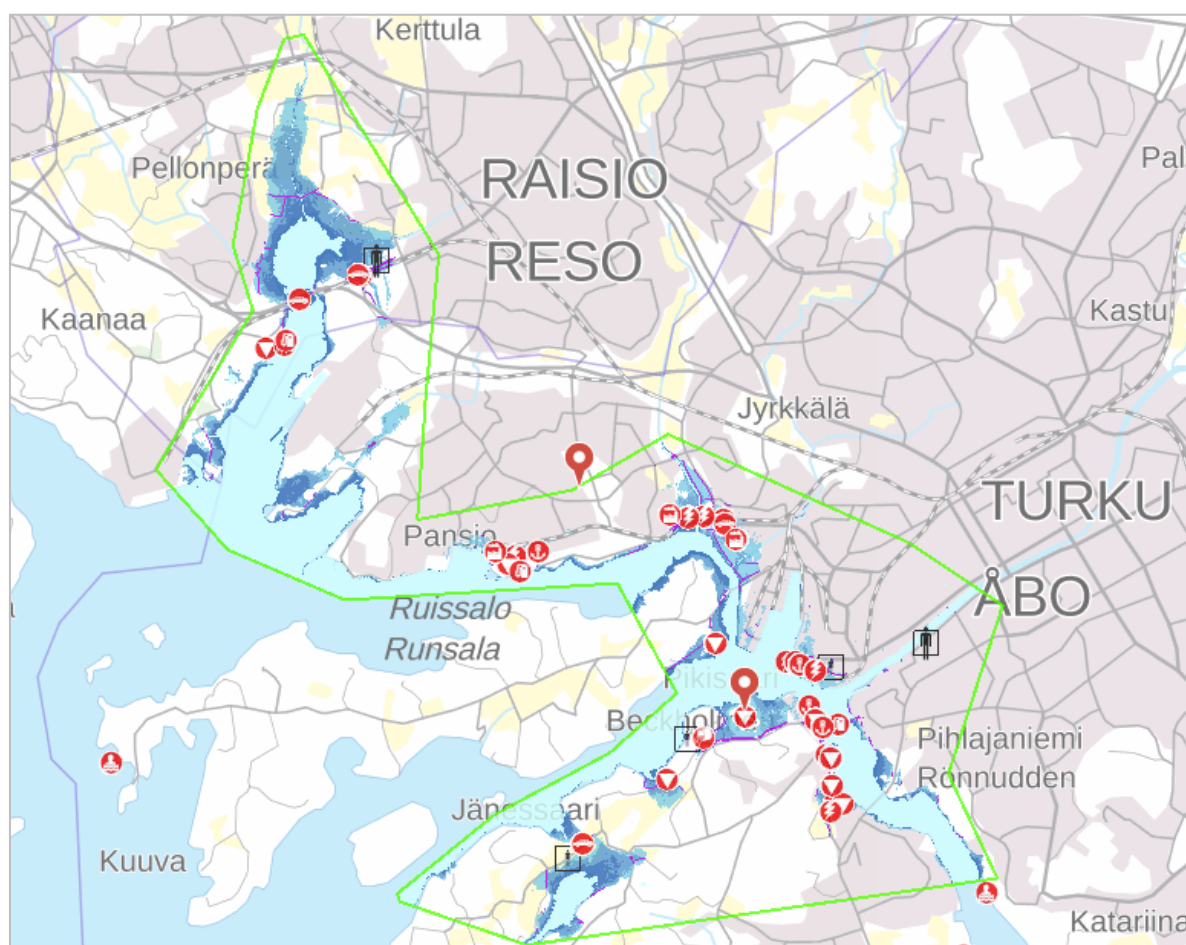
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MAX	130	108	95	49	40	43	59	56	79	78	78	112
‰												
0.1	106	98	80	41	30	37	50	45	61	59	73	97
0.2	99	79	78	36	24	35	46	44	57	57	72	93
0.3	97	75	76	33	20	34	42	43	56	56	70	83
0.4	95	72	73	32	19	32	40	42	54	55	68	76
0.5	93	69	72	30	18	31	39	41	53	54	66	73
1.0	84	65	65	27	16	26	36	39	49	48	56	68
2.0	75	59	58	22	14	22	32	36	44	40	51	61
3.0	71	57	54	19	13	20	31	34	41	36	48	58
4.0	68	55	50	17	12	18	30	31	39	34	46	55
5.0	66	53	48	15	10	17	29	29	38	32	44	53
10.0	54	47	36	8	5	14	26	22	31	27	39	45
15.0	45	40	29	4	1	12	23	18	25	22	34	39
20.0	36	34	22	0	-2	10	21	15	21	18	30	35
25.0	27	29	16	-4	-4	8	18	13	17	15	26	30
30.0	22	25	9	-7	-6	6	16	11	14	12	23	26
40.0	16	18	-2	-11	-10	3	11	7	8	8	17	17
50.0	10	11	-8	-15	-13	0	7	1	3	4	10	10
60.0	4	4	-14	-18	-16	-4	2	-3	-1	-1	5	5
70.0	-5	-7	-20	-22	-19	-7	-3	-7	-6	-5	0	-2
75.0	-9	-14	-24	-24	-20	-9	-5	-10	-9	-8	-3	-6
80.0	-13	-19	-27	-26	-22	-11	-7	-12	-13	-11	-7	-10
85.0	-18	-23	-31	-28	-24	-13	-9	-15	-18	-16	-10	-14
90.0	-24	-28	-36	-31	-27	-16	-11	-18	-24	-21	-13	-26
95.0	-32	-37	-45	-34	-30	-19	-15	-21	-32	-29	-19	-41
96.0	-35	-40	-48	-35	-31	-20	-16	-22	-33	-31	-21	-43
97.0	-38	-43	-50	-36	-32	-21	-18	-23	-34	-33	-23	-45
98.0	-44	-50	-53	-37	-33	-23	-23	-24	-35	-35	-25	-48
99.0	-50	-56	-56	-39	-35	-26	-27	-26	-37	-38	-27	-50
99.5	-55	-60	-58	-41	-36	-27	-29	-27	-39	-40	-29	-52
99.6	-56	-61	-59	-42	-37	-28	-30	-28	-40	-41	-30	-53
99.7	-57	-63	-60	-43	-38	-29	-31	-29	-41	-42	-31	-54
99.8	-58	-64	-61	-44	-39	-30	-32	-30	-42	-43	-32	-55
99.9	-60	-67	-61	-46	-40	-30	-33	-31	-43	-45	-33	-56
MIN	-63	-70	-61	-49	-41	-31	-33	-36	-44	-48	-35	-58

2.12 Tulvariski

Lauttarannan alue on kartoitettua meritulva-aluetta (Turun ja Raision meritulvakartan kohde 65) (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 105/2015). Tulvariskiasteuksen (659/2010) mukaan tulvavaarakartat laaditaan tulville, joiden vuotuinen todennäköisyys on 2 % (toistuvuusajka 1/50a), 1 % (1/100a) sekä tulvalle, joka on mahdollinen erityisissä olosuhteissa tai jonka vuotuinen todennäköisyys on hyvin vähäinen. Lauttarannan kohteessa vuotuinen todennäköisyys on 1 % (1/100a) eli kyse on harvinaisesta tulvasta, joka toteutuu kun meriveden korkeus Turussa on 161,5 cm (N2000 korkeusjärjestelmä). Tulvien toistuvuus sekä niiden korkeudet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tulvien toistuvuus.










toistuvuus (vuotuinen todennäköisyys)	sanallinen kuvaus	Toistuvuutta vastaava vedenkorkeus, cm (N2000)	
		Turku	Rauma
MHW	vuosimaksimien keskiarvo	104,4	101,9
1/5a (20 %)	hyvin yleinen tulva	122,1	120,0
1/10a (10 %)	yleinen tulva	131,2	129,4
1/20a (5 %)		140,5	138,8
1/50a (2 %)	melko harvinainen tulva	152,5	150,9
1/100a (1 %)	harvinainen tulva	161,5	160,3
1/250a (0,4 %)	erittäin harvinainen tulva	173,8	172,8
1/1000a (0,1 %)		191,9	191,3



Kuva 13. Ote Raision ja Turun meritulvakartasta. (lähde: http://paikkatieto.ymparisto.fi/tulvakartat/Html5Viewer_2_7/?locale=fi-FI).



Kuva 14. Ote Raision ja Turun meritulvakartasta tulvatilanteessa 1/100a. (lähde: http://paikkatieto.ymparisto.fi/tulvakartat/Html5Viewer_2_7/?locale=fi-FI).

	tulvasuojeltu kiinteillä rakenteilla
	tulvasuojeltu ennalta sovitulla tilapäisillä toimenpiteillä
	alle 0.5 m
	0.5...1 m
	1...2 m
	2...3 m
	yli 3 m
	tulvan peittämä, syvyystieto puuttuu
	merialue

Alue on Suomen ympäristökeskuksen ja ELY-keskuksen tuottamassa Tulvakarttapalvelussa merkitty pilaantuneeksi alueeksi. Tulvavaara-alueella ei nykytilanteessa ole asukkaita. Suunnittelualueella tulvan korkeus vaihtelee 0,5-2 m saakka riippuen nykyisen maapinnan korosta. Tulvan korkeus kasvaa rantaa ja reuna-alueiden painanteita kohti.

Turun kaupungin rakennusjärjestyksen mukaan mereen rajoittuvilla ja muilla alavilla rakennuspaikoilla alimman lattiakorkeuden tulee olla +2,65 metriä (N2000-järjestelmä). Rakennuksen korkeusasemaa määritettäessä tulee ottaa huomioon myös mahdollinen rakennuspaikka-kohtainen aaltoiluvara ja jään työntymisestä rantaan aiheutuva korkeuslisä.

Mikäli asutusta sijoitetaan ranta-alueille, on syytä huomioida, että ranta-alueet ovat maaperältään pääosin hyvin pehmeitä. Sekä rakennusten että vesihuollon rakentaminen niille on huomattavasti keskimääräistä kalliimpaa ja hankalampaa, koska toteuttaminen vaatii lähes aina pohjanvahvistusmenetelmien, kuten stabiloinnin, käyttöä. Alavilla ranta-alueilla olevat vesi-huoltoverkostot aiheuttavat suuria ongelmia myös yllä- ja kunnossapidon suhteen, koska riski meriveden ”sisään-päin” virtauksesta kasvaa merkittävästi (putkien saumojen ja pumppaamojen kautta).

2.13 Veden laatu

Turun edustan merialue on osa Saaristomerta ja sitä kautta se kuluu osana Itämereen. Saaristomeri on rehevintä Turun edustalla ja suurten lahtien perukoissa. Saaristomeren tila paranee ulko-saaristoa kohti mentäessä. Merialueella ravinnepitoisuudet ovat kohonneet viimeisten vuosikymmenien aikana. Kuormitus johtuu erityisesti hajakuormituksesta, asutuksen ja teollisuuden jätevesistä, liikenteestä ja kalankasvatuksesta. Typpikuormitukseen vaikuttaa myös ilman kautta tuleva laskeuma.

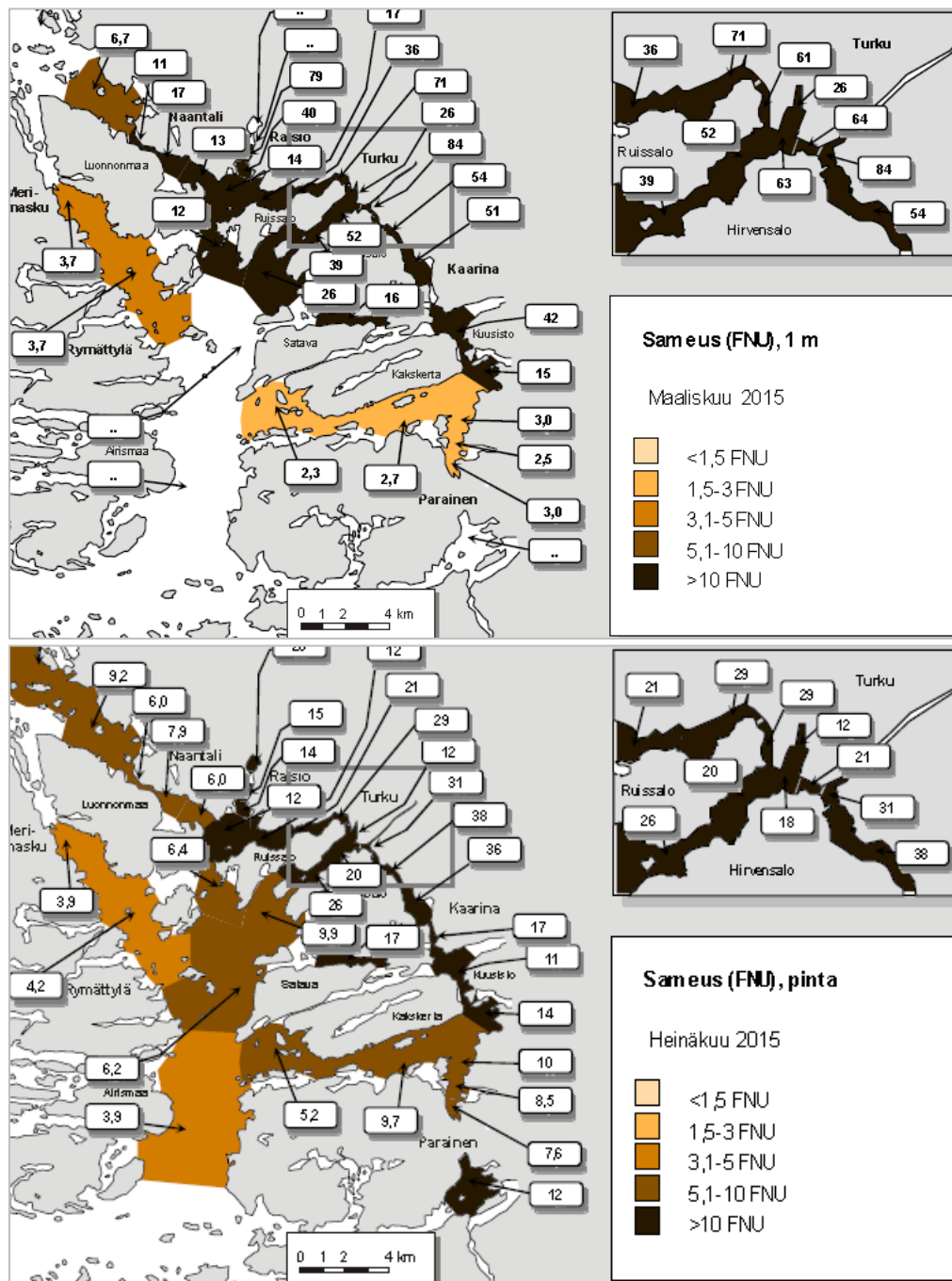
Lauttarannan alueen veden laatuun vaikuttaa eniten Aurajoen aiheuttama kuormitus. Aurajoki laskee mereen Turun Satamassa noin 600 m etäisyydellä hankealueesta.

Aurajoen vedenlaatua seurataan säännöllisesti useilla havaintopaikoilla. Koska Aurajoki virtaa voimakkaasti viljeltyjen savikkojen halki, on jokivesi sameaa ja sisältää runsaasti kiintoainesta ja ravinteita. Aurajoen ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi. Vedenlaatua huonontavat myös ajoittaiset sinileväkukinnat ja ongelmat veden hygieenisessä tilassa. Veden laatu vaihtelee suuresti vuodenajan ja virtaamien mukaan. Aurajoen vedenlaatu on yleensä heikompi joen yläjuoksulla johtuen asutuksen jätevesistä ja niiden heikosta laimenemisestä alajuoksuun verrattuna. Yläjuoksulla on myös runsaasti kotieläintiloja. Etenkin kausina, jolloin virtaama on vähäistä, asutuksen jätevesien vaikutus näkyy veden ravinne- ja bakteerimäärien kasvuna.

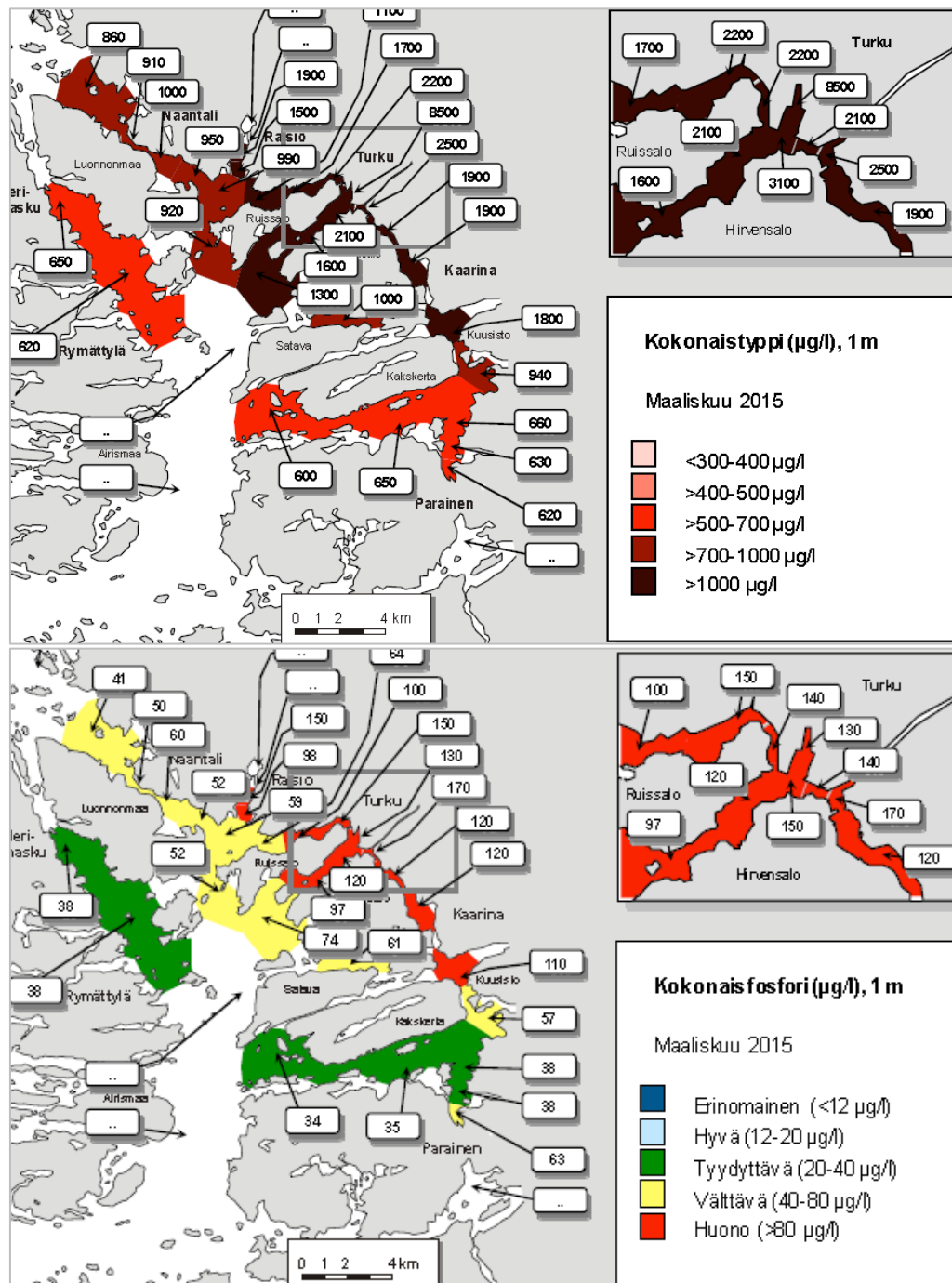
Vuosien 2008-2012 aikana alajuoksun fosforipitoisuus oli keskimäärin 186 µg/l ja typpipitoisuus 2475 µg/l. Vuotuinen fosforikuormitus Saaristomereen on vaihdellut 15 ja 126 tonnin ja typpikuormitus 243 ja 1064 tonnin välillä vuosina 1970 - 2012.

Taulukko 3 Keskimääräinen meriveden laatu Hirvensalon ympäristössä (ka. kesäkuukaudet toukokuu ja vaihteluväli kaikki kuukaudet). Rauvolanlahti, Uittamo ja Haarlan salmi 2009-2013, Kaarina jv-purkulupa 2008-2009.

	Rauvolanlahti	Uittamo	Haarlan salmi	Kaarinan jv-purkulupa
Näkösyvyys (m)				
Keskiarvo	0,6	0,6	1,1	0,7
Vaihteluväli	0,3-1,5	0,1-1,5	0,8-1,8	0,2-1,5
Sameus (FNU)				
Keskiarvo	19	22	9	18
Vaihteluväli	3,2-110	11-230	1,9-22	3,4-64
Kiintoaine (mg/l)				
Keskiarvo	24,7	24,3		
Vaihteluväli	2,5-41	4,1-82		
Kokonaisfosfori (µg/l)				
Keskiarvo	56,9	65,9	36,8	56,1
Vaihteluväli	24-190	38-300	24-98	32-130
Liukoinen fosfori (µg/l)				
Keskiarvo	11,3	27,2	4,2	14,4
Vaihteluväli	5-46	1-120	2-33	3-59
Kokonaistyyppi (µg/l)				
Keskiarvo	603	773	461	708
Vaihteluväli	420-2100	430-2600	120-1000	390-2000
Liukoinen typpi (µg/l)				
Keskiarvo	53	325	45	175
Vaihteluväli	4-1640	4-1640	1,5-650	4-1590
Klorofylli-a (µg/l)				
Keskiarvo	18,3	18,2	6,8	14,3
Vaihteluväli	6,6-53	3,8-66	4,2-13	4,5-3,2



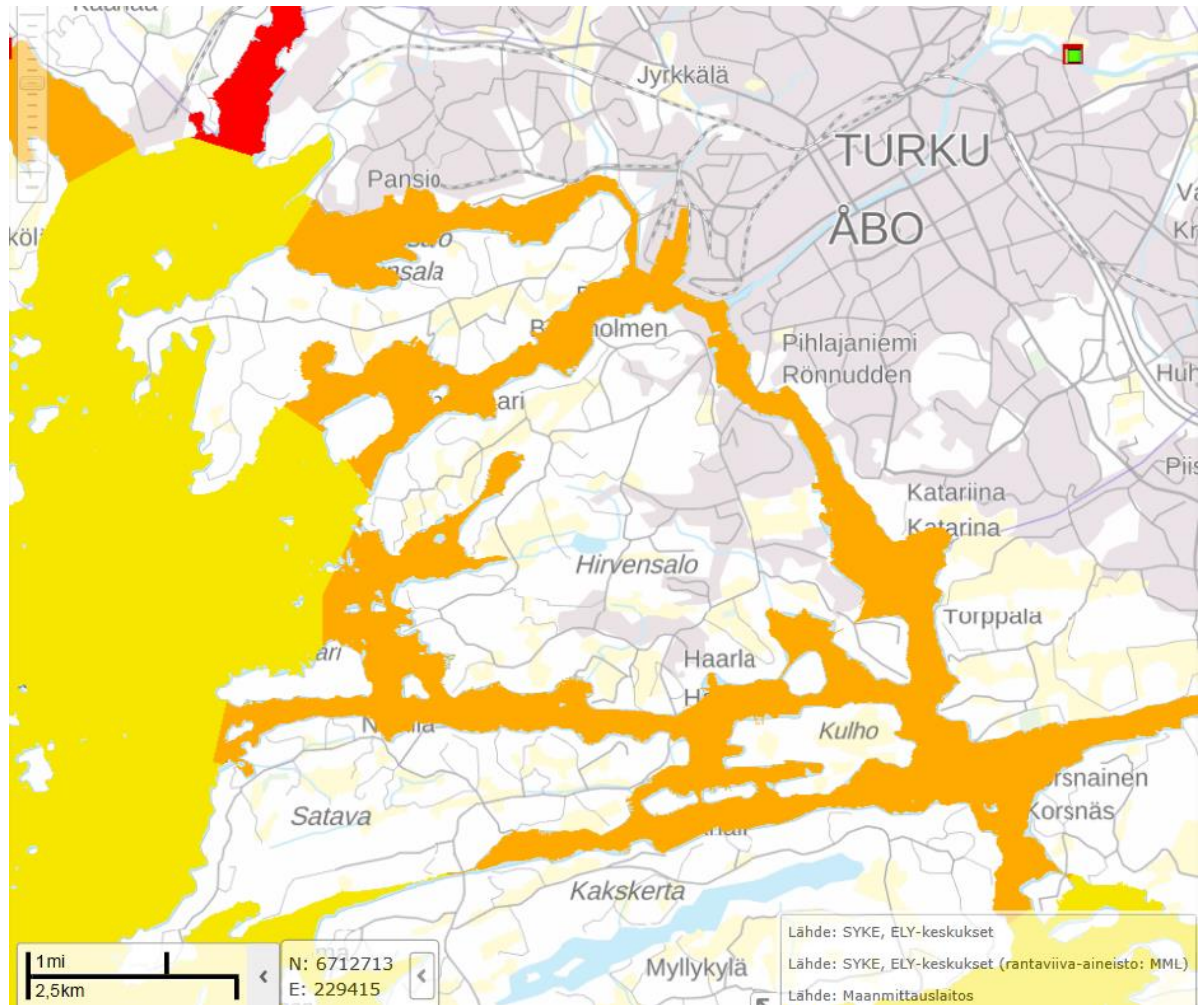
Kuvapari 15. Pintaveden sameus Turun ympäristössä maaliskuussa 2015 ja heinäkuussa 2015 (Räisänen 2016, liite 10). Ekologisen luokituksen mukaan Hirvensalo-Kakskerta (vesimuodostuman tunnus 3_Ls_017) on tyydyttävässä - välttävässä tilassa. Hirvensalooa ympäröivät vedet ovat pääosin välttävässä tilassa.



Kuvapari 16. Pintaveden kokonaistyyppi ja -fosfori Turun ympäristössä maaliskuussa 2015 (Räisänen 2016, liite 10).

2.14 Ekologinen tila

Yleisen käyttökelpoisuusluokituksen 2000-2003 mukaan Lauttarannan edusta on luokitettu mereksi, jonka luokka on välttävä. Vesimuodostuma voimakkaasti muutettua lounaista sisäsaariston alueetta on nimeltään Satama ja Ruissalon salmet. Kohde on ollut käytössä sekä 1. ja 2. suunnittelukaudella ja sen ekologinen tila on välttävä. Kemiallinen tila on puolestaan hyvä. Ekologinen tavoitetila on esitetty saavutettavaksi vuoteen 2027 mennessä. Ote merialueen käyttökelpoisuusluokituksesta on esitetty kuvassa 17 (lähde Karpalo).



Kuva 17. Pintaveden ekologinen tila on Hirvensalon ympärillä ja Lauttarannan edustalla välttävä.

2.15 Vesieliöstö

2.15.1 Kalasto

Turun edustan merialueella suoritetaan alueen jätevesikuormittajien lupaehtojen mukaista kalataloudellista yhteistarkkailuohjelmaa (päivitys vuosille 2015-2022, liite 11 a). Ohjelman mukaan tarkkailua suoritetaan verkkokalastuksella, kalastustiedusteluilla, ammattikalastuksen seurantana, poikasnuottauksina, silakan kutupohjien tilan, mädin ja kuolleisuuden seurantana, Gulf-poikaspyyntinä ja kalojen aistinvaraisena arviona. Tarkkailua on aiemmin tehty 4-6 vuoden välein, joista viimeisin raportti on koottu vuonna 2009 (liite 11 b). Seuraava laajojen tarkkailujen raportointi valmistuu lokakuussa 2017.

Tarkkailtava alue on Saaristomeren sisäsaaristoa, jolle on tyypillistä pirstonainen rantaviiva lahtialueineen, salmineen ja saarineen. Erot veden syvyydessä ja vaihtuvuudessa ovat alueellisesti suuria ja alue on Airistoa lukuun ottamatta huomattavan matalaa. Alueen keskiosan muodostaa pitkä ja kapea ja jyrkkärantainen selkääalue, Airisto, jossa vesi syvenee nopeasti yli 20 metriin. Aurajoki vaikuttaa voimakkaasti lahtialueen veden laatuun. Pintavesikerroksessa valumavesien vaikutus on nähtävissä Airistolle asti.

Vuonna 2009 Turun ja Naantalien edustan merialueella tehtyjen koeverkkokalastusten (Holsti 2010) perusteella alueen kalastoa ei voida pitää esim. Porin ja Rauman merialueisiin verrattuna erityisen tiheänä eikä biomassaltaan suurena. Särkikalat muodostivat kappalemääräisestä saaliista peräti 64 %. Biomassasta särkikalojen osuus on ollut tavallisesti yli 50 %, mutta vuonna 2009 särkikalojen biomassan osuus oli vähäisempi, mikä johtuu ahventen biomassan kasvamisesta. Pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna ahventen määrä ja biomassat ovatkin vuosien varrella nousseet.

Kalalajeja esiintyi vuoden 2009 näytteissä yhdeksän, lukumääräisesti runsaimpina pasuri, ahven ja särki. Kokonaisuudessaan nämä kalalajit näyttävät koekalastusten perusteella hallitsevan Turun edustan merialueen kalastoa.

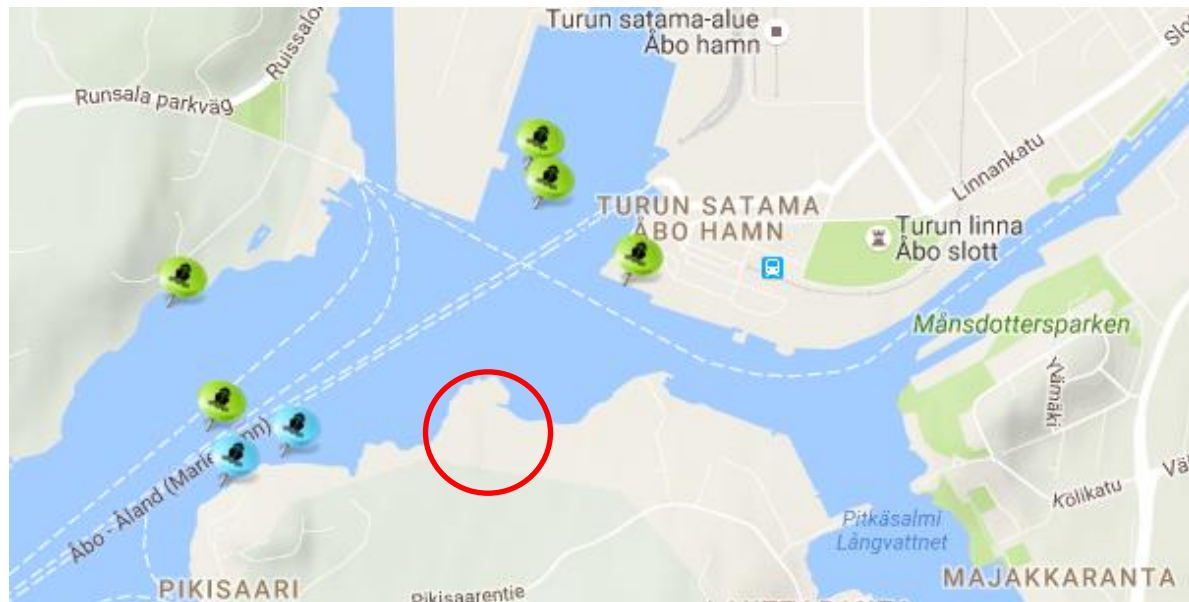
Vuoden 2009 kalastustiedustelussa runsaimmat saalisajat alueella olivat ahven, kuha ja hauki. Kuhakanta oli myös vuoden 2008 ammattikalastajien ykkössaaliiden perusteella kohtalaisen vahva. Silakan kutevan kannan biomassassa on viimevuosina nähty elpymisen merkkejä (RKTL 2014). Myös silakoiden kasvu on parantunut kaikissa ikäryhmissä 2010-luvulla.

2.15.2 Pohjaeläimistö

Turun merialueen velvoitetarkkailuun sisältyy 4-5 vuoden välein toteutettava pohjaeläintutkimus. Velvoitetarkkailuun sisältyy 49 tutkimusasemaa. Viimeisin vuonna 2008 suoritettu pohjaeläintutkimus oli toteutettu suppeana tutkimuksena, johon sisältyi 12 intensiiviasemaa. Lähin intensiiviasema sijaitsee Uittamolla noin 1,5 km etäisyydellä hankealueesta. Uittamon tutkimusaseman eläimistö oli ollut hyvin niukkaa, ja se oli koostunut surviaissääsken toukista, liejusimpukoista ja vaeltajakotiloista. Tutkimusasemalla todettu kokonaisyksilömäärä (346 kpl/m²) ja kokonaisbiomassa (5 g/m²) olivat olleet pienemmät kuin muilla tutkimusasemilla. Vuoden 2008 pohjaeläintutkimuksen perusteella Uittamon merenpohja oli luokiteltu likaantuneeksi.

2.16 Hylt

Suunnittelualueella ei saatujen tietojen mukaan ole hylkyjä. Kuvassa 18 on esitetty www.hylt.net paikkatietoaineiston ote lähialueen hylkyhavainnoista, joista lähimmät sijaitsevat yli 200 m etäisyydellä hankealueesta Turun sataman läheisyydessä.



Kuva 18. Hankealueen läheisyyden hylkyhavainnot. Hankealue on merkitty kuvaan punaisella.

3. VESISTÖN KÄYTTÖ

3.1 Kalastus

Lauttarannan hankealue sijaitsee Airisto-Velkuan kalastusalueella. Kalastusalueen isännöitsijä on:

Timo Saarinen
Valkkimyllynkuja 2
20540 TURKU
p. 0400-525323
timo.saarinen@airistovelkua.fi

Kalastusalueelta saadun tiedon perusteella ruoppaus- tai läjitysalueen ympäristössä harjoittaa ammattikalastusta neljä kalastajaa tai yritystä. Ammattikalastajat yhteystietoineen on esitetty liitteessä 2.

Turun - Naantalin merialueella seurataan alueen jätevesikuormittajien lupaehtojen mukaisesti ammattikalastusta vuosittain kyselytutkimuksella, jonka lisäksi neljän vuoden välein tehdään laajempi kalatalous selvitys. Vuoden 2008 selvityksen perusteella ammattikalastajien määrä on vähentynyt tarkkailualueella. Turun - Naantalin merialueella kalasti 1970-luvulla 50-60 henkilöä vuosittain, mutta vuonna 2008 enää kahdeksan henkilöä oli ilmoittanut kalastavan pää- tai sivuammattinaan.

Rysäkalastus on vähentynyt viimeisten vuosien aikana. Suosituin rysätyyppi on edelleen silakkarysä, mutta suomukalarysien suosio on tarkkailualueella selvästi lisääntynyt. Verkkokalastuksessa kuhaverkon suosio on lisääntynyt viime vuosina.

3.2 Satama ja laivaliikenne

Lauttarannan hankealueen koillispuolella sijaitsee Turun satama, johon johtaa Pukinsalmessa 10,0 m syvyinen pääväylä. Matkustajasatamasta Tukholman alueelle liikennöivät Tallink-, Silja- ja Viking Line -varustamoiden autolautat. Vuosittain matkustajasataman kautta kulkee noin neljä miljoonaa matkustajaa ja 300 000 ajoneuvoa. Matkustajasataman vieressä sijaitsevaan Länsisatamaan on keskittynyt sataman konttiliikenteen lisäksi osa ro-ro-liikenteestä. Pukinsalmen väylä on merkitty kuvaan 18.

3.3 Virkistyskäyttö

Lauttarannan pienvenesatamasta johtaa 2,1 m syvyinen väylä luoteeseen Turun Sataman ja Aurajoen suuntaan sekä kaakkoon Turunmaan saariston suuntaan. Pitkäsalmen väylän ja Pukinsalmen pääväylän kautta on kesäisin vilkas huviveneliikennettä Aurajoen vierasvenesatamaan.

Hankealueen lähin uimaranta (Ispoisten uimaranta) sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä Pitkäsalmen eteläosassa. Myös Sorttamäen uimaranta sijaitsee Pitkäsalmen eteläosassa noin 3 km etäisyydellä suunnittelualueesta.

4. HANKEKUVAUS

Hanke-alue sijainti on esitetty liitteen 1 kartassa sekä piirustuksessa GEO-151002912-001. Alueen pinta-ala on noin 18,8 ha ja arvioitu täyttötilavuus suunnitelmapiirustuksen mukaisessa tilanteessa kolmelle eri tasolle portaittain pengerretyissä suunnitelmassa noin 456 000 m³ltr, kun alueen ja materiaalien painumista ei ole otettu huomioon.

Alueen esirakentaminen pitää sisällään seuraavat vaiheittain toteutuvat osuudet, jotka kuvataan tarkemmin alueen rakentamisen täyttösuunnitelman periaatteita kuvaavassa suunnitelmassa liitteessä 12.

- Merenpuoleisten penkereiden ja proomuväylän kohdalta alta pilaantuneiden sedimenttien ruoppaus 0,5 m syvyydeltä
- Merenpuoleisen penkereen rakentaminen vahvistetun pohjamaan päälle, jossa vahvistus tehdään pohjaantäytön avulla louheella tai stabiloimalla
- Penkereiden ja reunaluiskien rakentaminen alueen mantereenpuoleisille alueille
- Välipenkereiden ja/tai työmaateiden rakentaminen
- Proomuväylän ruoppaaminen 4 m kulkusyvyyyteen
- Ruoppausmassojen sijoittaminen välipenkereellä eristettyihin kennoihin
- Täyttäminen ylijäämämailla
- Kennojen stabilointi teknisesti riittävälle tasolle
- Painopengerten rakentaminen stabiloitun massan päälle
- Pintarakenteiden rakentaminen

Merenpuoleisen penkereen rakentamisesta ei ole tehty vielä rakentamissuunnitelmaa, jossa vaiheessa voidaan vasta täsmällisemmin esittää penkereen pohjanvahvistusmenetelmä. Mikäli menetelmäksi valitaan kokonaisuudessaan pohjaantäyttö, joka edellyttää syviä ruoppauksia, voivat meriläjitettävien ruoppausmassojen määrät kohota n. 185 000 m³ltr. Mikäli penkereen rakentamisessa hyödynnetään lamellistabilointia, vähentää tämä merkittävästi vesistöön kohdistuvia samentumavaikutuksia niin hankealueella kuin meriläjitysalueellakin. Lamellistabiloinnin ja pohjaantäytön yhdistelmällä ruoppausmäärät jäävät noin 38 000 m³ltr.

Myös alueen pilaantuneen ruoppausmassan esiintyvyyteen liittyy epävarmuuksia. Tutkimuksissa (liite 8) esitettiin, että alueen nikkelpitoisuudet ovat alueen taustapitoisuudelle tyypillisellä tasolla. Normalisointi vääristää sedimentin luokittelua. Tilanne alueella on tämä:

- Mikäli nikkelpitoisuuksien katsotaan edustavan alueellisia taustapitoisuuksia (mitatut pitoisuudet) ja sedimentin katsotaan olevan meriläjityskelpoista stabiloitavia ja alueella hyödynnettäviä pilaantuneita ruoppausmassoja syntyy penkereiden ja proomuväyliä alueelta noin 3200 m³ltr.
- Mikäli nikkelpitoisuuksia ei katsota taustapitoisuuksien kaltaisiksi ja sedimentti luokitellaan meriläjityskelpoisuudeltaan luokkaan 2, on stabiloitavien ja alueella hyödynnettävien pilaantuneiden ruoppausmassojen määrä 16 500 m³ltr.

Hankkeen rakennussuunnitteluvaiheessa käytettävä menetelmä tarkentuu teknis-taloudellisten tarkastelujen pohjalta. Meriläjityskelpoisuuden arviointiin pyydetään puolestaan ELY-keskuksen kannanottoa, jonka jälkeen meriläjityskelpoisten sedimenttien määrä tarkentuu.

Alueen lopputilanteen piirustukset täyttötasoinen on esitetty piirustuksissa GEO-151002912-001-004.

4.1 Hyödynnettävät materiaalit

Alueella on suunniteltu hyödynnettävän seuraavia materiaaleja:

- Pilaantumaton maa-ainesjätettä (17 05 04, 17 05 06, 17 05 08 ja 19 13 02)
Pilaantumattomalla maa-ainesjätteellä tarkoitetaan rakentamisen tai vastaan toiminnan yhteydessä irrotettua maa-ainesta (maa-aines, kallioperän aines tai vesistön pohjasedimenttiä), jonka haitallisen aineen edustava pitoisuus alittaa valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisen kynnyksarvon tai hyödyntämipaikan taustapitoisuuden, mutta jota jätelain 5 §:n nojalla voidaan muutoin pitää jätteenä. Pilaantumaton maa-ainesjäte voi sisältää enintään 10 painoprosenttia mineraalista rakennusjätettä, kuten betonia, tiiltä tai tuhkaa.
- Haitallisia aineista sisältävää maa-ainesjätettä (17 05 06 ruoppaus sedimentti)
Haitallisia maa-aineksia sisältävällä maa-ainesjätteellä (maa-aines, kallioperän aines tai vesistön pohjasedimenttiä) tarkoitetaan rakentamisen tai vastaan toiminnan yhteydessä irrotettua maa-ainesta, jonka haitallisen aineen edustava pitoisuus ylittää valtioneuvoston asetuksen 214/2017 mukaisen kynnyksarvon tai hyödyntämipaikan taustapitoisuuden.
- Stabiloinnissa käytettäviä jätteitä sideainetarkoituksiin (10 01 02, 10 01 03, 10 01 05, 10 01 17)
Maa-aineksen (ex situ) ja maaperän (in situ) stabiloinnissa käytettävillä jätteillä tarkoitetaan kivihiilen, puun ja turpeen polton lentotuhkaa, kipsijätettä tai muuta vastaavaa reaktiivista jättemateriaalia, jonka soveltuvuus stabilointiin rakentamistarkoituksessa tunnetaan ja voidaan osoittaa hyödyntämistä edeltävissä stabilointikokeissa.
- Stabiloitua maa-ainesjätettä (17 09 04)
Stabiloidulla maa-ainesjätteellä tarkoitetaan stabilointialtaassa, aumalla tai vastaavalla tavalla jätteellä stabiloitavaa maa-ainesta sekä maaperästä tai maarakenteesta irrotettua stabiloitua maa-sideaineseosta.

4.2 Hyödynnettävän maa-aineksen ympäristökelpoisuus

Hyödynnettävän maa-aineksen pilaantumattomuus on osoitetaan liitteessä 13 esitetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti ja raja-arvoiksi esitetään seuraavia:

- Ylijäämämaiden raja-arvoksi esitetään PIMA-asetuksen kynnyksarvopitoisuuksia
- Ruoppausmassojen raja-arvoksi esitetään PIMA-asetuksen alempia ohjearvoja
- Stabiloidun ruoppausmassan liukoisuusraja-arvoksi esitetään sovellettuja taulukossa 5 esitettyjä raja-arvoja.

Alueella esitetään hyödynnettäväksi edellä kappaleessa 4.1 mainittuja jätteitä siten, että jätteiden tai stabiloidun maa-aineksen ja liukoisuudet ja pitoisuudet eivät ylitä taulukoissa 4 ja 5 esitettyjä raja-arvoja. Vertailtavuuden vuoksi taulukoissa on esitetty myös PIMA-asetuksen mukaiset kynnyksarvot, alemmat ohjearvot sekä luonnosvaiheessa olevan MASA-asetuksen (pvm. 31.8.2017) kts. liite 17 raja-arvoehdotukset stabiloidulle massalle (taulukko 4) sekä jätejakeesta rakennettavalle vallirakenteelle (liukoisuudet, taulukko 5).

Ruoppausmassojen hyötykäyttö stabiloituna on asiana mukana myös nk. MASA-asetuksen valmistelussa. Aiemmin stabiloidulle massalle ei ole asetuksissa ollut raja-arvoja, vaan raja-arvot on esitetty tapauskohtaisesti. MASA-asetuksen valmisteluvaiheessa esitettyjä raja-arvoja on tarkasteltu riskinarvioperusteisesti ja tasoja on pidetty turvallisena tietyissä ympäristöissä hyödynnettäväksi pelkällä ilmoitusmenettelyllä.

Alueelle mahdollisesti tulevan asutuksen vuoksi kokonaispitoisuuksien raja-arvoiksi esitetään PIMA-asetuksen mukaisia alempia ohjearvoja, jotka ovat selvästi alhaisempia kuin MASA-asetuksen valmisteluvaiheessa esitetyt raja-arvot kokonaispitoisuuksille. Valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) (PIMA-asetus) esitetyt kynnyks- ja ohjearvot on määritelty joko ekologisten riskien tai

terveysriskien perusteella. Alemmat ohjearvot ovat haitallisen aineen pitoisuusarvoja, jonka ylityksessä alueen maaperä pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena tai ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.

Taulukoon 4 on edellä mainittujen lisäksi koottu myös Aurajoen ja sen suistossa tehtyjen sedimenttitutkimusten aineistojen sedimentin maksimipitoisuudet vuosien 2015 ja 2017 sedimenttikartoituksista (liitteet 14 a, b ja c). Vertailtaessa sedimenttien haitta-aineiden maksimipitoisuuksia PIMA-asetuksen alempiin ohjearvotasoihin sedimenttien haitta-ainepitoisuudet jäivät selkeästi alempien ohjearvojen alapuolelle.

Tarkastelun perusteella voidaan todeta, että kynnysarvopitoisuudet ylittyvät sedimentissä tyypillisimmin metalleilla. Yksittäisissä pisteissä kromi, kupari- ja sinkkipitoisuudet ovat olleet kynnysarvoja korkeampia ja ylittäneet alemmat ohjearvopitoisuudet. Ylemmän ohjearvon pitoisuudet eivät sen sijaan ole ylittyneet tarkastelluissa haitta-aineissa yhdessäkään näytteessä.

Kynnysarvoylityksiä havaitaan tarkastelussa myös PAH-yhdisteissä, organotinojen summapitoisuuksissa sekä öljyhiilivedyissä. Öljyhiilivetyjakeen C21-C40 pitoisuus 1100 mg/kg ylittää alemman ohjearvon yhdessä näytteessä. Tyypillisimmin pitoisuudet alittavat alemman ohjearvon selkeästi.

Taulukko 4. Ehdotus hyötykäytettävien massojen kokonaispitoisuuksien raja-arvoista, PIMA-asetuksen kynnys- ja alemmat ohjearvopitoisuudet verrattuna Aurajoen sedimenttikartoituksissa havaittuihin maksimihaitta-ainepitoisuuksiin sekä MASA-asetuksen valmisteluvaiheessa esitetyt raja-arvoehdotukset stabiloitavalle maa-ainekselle.

	Kynnysarvo mg/kg	Alempi oh- jearvo mg/kg	Eräät sedi- menttinäytteet Aurajoessa, maksimipitoi- suudet	MASA-asetus- luonnoksessa esitetyt raja-arvot stabiloitavalle maa-ainekselle (31.8.2017) ***	Ehdotus hyötykäytettävien ruoppausmassojen koko- naispitoisuuksien raja-ar- voista
Metallit ja puolimetallit					
Sb	2	10	0,6	50	10
As	5	50	10,2	100	50
Ba				500	
Hg	0,5	2	0,8	5	2
Cd	1	10	1,1	20	10
Co	20	100	32,2		100
Cr	100	200	290	500	200
Cu	100	150	170	500	150
Pb	60	200	95,7	300	200
Ni	50	100	140	250	100
Zn	200	250	319	1000	250
V	100	150	92,9	400	150
Polyaromaattiset hiilivedyt					
Naftaleeni	1	5	0,06	5	5
Antraseeni	1	5	0,17		
Fenantreeni	1	5	0,3		
Fluoranteeni	1	5	0,8		
Bentso(a) ant- raseeni	1	5	0,2		
Kryseeni	1	5	0,5		
Pyreeni	1	5	0,7		
Bentso(k) fluo- ranteeni	1	5	0,3		
Bentso(a) py- reeni	0,2	2	0,5		
Indeno (123- cd)pyreeni			0,2		
PAH summapi- toisuus*	15	30	5,1	30	15
PCB summapi- toisuus**	0,1	0,5	0,10	1	1
PCDD/F/PCB	0,00001	0,0001	0,0000039		0,0001
TBT-TPT summa	0,1	1	0,37		1
Öljyhiilivedyt					
C5-C10	--	100			100
C10-C21	--	300	250		300
C21-C40	--	600	1100		600
C10-C40	300	--	1300		300

*antraseeni, asenaftaleeni, asenaftyyleeni, bentso(a)antraseeni, bentro(a)pyreeni, Bentro(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)pyreeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentro(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-c,d)pyreeni, kryseeni, naftaleeni ja pyreeni (summapiitoisuus).

**IUPAC-numerot 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180.

*** Raja-arvoja sovelletaan stabiloitavalle maa-ainekselle ja maaperälle hyödyntämistä edeltäviin stabilointikokeisiin perustuen.

Ruoppausmassat ovat nykyisessä sijainnissaan vedenpinnan alapuolella tasapainotilassa, joten haitta-aineiden liukoisuudet ovat hyvin alhaisia. Läjittämisen jälkeen osa ruoppausmassan sisältämästä ylimääräisestä vedestä poistuu ja sedimentti kuivuu jonkin verran. Kuivuminen voi lisätä haitta-aineiden hapettumista ja lisätä niiden liukenemista. Tämän estämiseksi ruoppausmassat on syytä stabiloida. Ruoppausmassan stabilointi nostaa massan pH-tason emäksiseksi, jossa useimmat metallit ovat niukkaliukoisessa muodossa. Stabiloidussa lopputilanteessa haitta-aineiden liukoisuudet ovat hyvin vähäisiä. Stabilointi voi pienentää karkeampien maalajien vedenläpäisevyyttä, joten tältä osin myös riskit haitta-aineiden kulkeutumiselle pienenevät.

Alueella esiintyvien sedimenttien haitta-aineiden pitoisuustasojen pysyessä alle alempien ohjearvojen, sedimentin sijoittamisesta alueelle ei aiheudu vaaraa ympäristölle eikä niiden hyödyntäminen stabiloituna estä alueen ottamista myöhemmin asuinrakentamisen käyttöön. Stabilointi sitoo metalliset haitta-aineet niukkaliukoiseen muotoon ja puskuroi näin mahdollisen hapettumisen aiheuttamia liukoisuusmuutoksia haitta-aineilla.

4.3 Stabiloidun ruoppausmassan ympäristökelpoisuus

Stabiloidun massan ympäristökelpoisuus riippuu sedimentin alkuperäisistä haitta-ainemääristä ja laaduista sekä käytetyistä sideaineista ja niiden määristä. Stabiloinnin ja erityisesti tuhkapohjaisen sideaineiden käyttöä massastabiloinnissa on tarkasteltu MASA- ja MARA-asetuksien valmistelutyön yhteydessä (Lindroos et. al. 2016). Kaikkiaan yhdeksällä eri tuhkalaadulla tehdyissä testeissä tuhkan käytön massastabiloinnin sideaineena todettiin alittavan MARA-asetuksen päällystetyn rakenteen raja-arvot. Näin ollen tuhkapohjaisten sideaineiden käyttö stabiloinnin sideaineena on turvallista ja kyseisen tyyppisiä massoja voidaan hyödyntää mm. asuinrakentamiseen suunnatuilla alueilla. MARA-asetuksen mukaiset raja-arvot eivät ole suoraa tarkoitettu stabiloidulle massalle, mutta niitä voidaan soveltaa myös tähän yhteyteen osoittamaan materiaalin ympäristökelpoisuutta.

Pansion eristysaltaan hankkeen yhteydessä laadittiin riskinarvio stabiloidusta massasta osoittamaan murskekerroksen riittävyys pintarakenteeksi, kunnes alueelle tulevat lopulliset kaavanmukaiset toiminnot vaativat muodostuneen kentän asfaltointia. Riskinarvio on esitetty liitteessä 7. Riskinarviossa osoitettuja arvioita voidaan soveltaa myös nyt haettavana olevaan toimintaan runkomateriaalin, haitta-aineiden ja sijoitusympäristön ollessa hyvin samantapaisia keskenään. Vedenläpäisevyyden ollessa varsin alhainen, materiaalin sisältämien haitta-aineiden kokonaispitoisuuksien alittaessa PIMA-asetuksen mukaiset alemmat ohjearvot ja stabiloinnin vähentäessä mahdollisesti hapettuvien haitta-aineiden liukoisuuksia, materiaali on turvallista sijoitettavaa nyt suunnitellulle alueelle.

Stabiloidusta ruoppausmassasta tehtävät ennako- ja jälkitarkkailut on esitetty liitteen 13 tarkkailuohjelmassa. Stabiloidun ruoppausmassan ympäristökelpoisuuden raja-arvoiksi esitetään pelkästään liukoisuuteen perustuvia raja-arvoja. Raja-arvoehdotukset on esitetty taulukossa 5.

Taulukkoon on liitetty raja-arvo-ehdotuksen lisäksi MASA-asetuksen luonnoksen (pvm. 31.8.2017) mukaiset liukoisuuksia koskevat raja-arvot stabiloitavalle maalle. Valmisteluvaiheessa kyseisiä raja-arvoja on tarkasteltu riskinarvioperusteisesti ja tasoja on pidetty turvallisena. Alueelle mahdollisesti tulevan asutuksen vuoksi raja-arvoiksi esitetään kuitenkin VNA 331/2013 mukaisia tavanomaisen jätteen liukoisuusraja-arvoja tai näitä alhaisempia raja-arvoja, jotka ovat selvästi alhaisempia kuin MASA-asetuksen valmisteluvaiheessa esitetyt raja-arvot. Vertailu eri raja-arvojen välillä osoittaa, että alueelle sijoitettavat ruoppausmassat on turvallista sijoittaa alueelle eivätkä ne ole ympäristökelpoisuutensa puolesta este myöhemmälle asuinrakentamiselle.

Vertailtavuuden vuoksi taulukkoon 5 on koottu myös Pansion läjitysaltaan stabiloitujen ruoppausmassojen liukoisuusarvot. Testaustulokset löytyvät hakemuksen liitteestä 15.

Taulukko 5. Ehdotus stabiloitujen massojen liukoisten pitoisuuksien raja-arvoista, pysyvän ja tavanomaisen jätteen raja-arvojen vertailu Pansion stabilointialtaan liukoisuustuloksiin sekä MASA-asetuksen valmisteluvaiheessa esitetyt raja-arvoehdotukset stabiloitavalle maa-ainekselle.

	VNA 331/2013 Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista		Maksimi liukoisuusarvoja Pansion stabiloidusta mas- sasta 1-vaiheinen ravistelu- testi*	MASA-asetusluonnos 31.8.2017		Ehdotus stabiloidun massan raja-ar- vosta
	Pysyvä jäte	Tavano- mainen jäte		"Valli" –ra- kenne, jossa jätteen kerros- paksuus ≤ 5,0 m	stabiloi- tava maa- aines ja maaperä	
	mg/kg ka					
Antimoni (Sb)	0,06	0,7	<0,020	0,7	0,7	0,7
Arseeni (As)	0,5	2	0,021	0,5	2	2
Barium (Ba)			0,52	20	100	20
Elohopea (Hg)	0,01	0,2	<0,003	0,03	0,2	0,03
Kadmium (Cd)	0,04	1	<0,020	0,04	1	1
Kromi (Cr)	0,5	10	<0,020	1	10	10
Kupari (Cu)	2	50	1,2	10	50	50
Lyijy (Pb)	0,5	10	<0,020	0,5	10	0,5
Molybdeeni (Mo)	0,5	10	0,44	1	10	10
Nikkeli (Ni)	0,4	10	0,93*	1,2	10	10
Sinkki (Zn)	4	50	<0,020	15	50	15
Seleen (Se)	0,1	0,5	0,043	0,1	0,5	0,5
Vanadiini (V)				2	10	2

*hakemuksen liite15.

4.4 Muut hyötykäytön periaatteet alueella

Haitta-aineiden raja-arvojen lisäksi hyödynnettävää jätettä koskevat seuraavat laatuvaatimukset:

- hyödynnettävän jätteen ja stabiloidun maaperän on täytettävä maarakentamiskohteen rakennusosien tekniset ja toiminnalliset vaatimukset. Kohteessa stabiloidulle ruoppausmassalle on asetettu 75 kPa leikkauslujuusvaatimus 2 vuoden iässä. Vedenläpäisevyysehdoksi esitetään $1 \cdot 10^{-7}$ m/s stabiloidun massan sisältämien haitta-aineiden kulkeutumisen vähentämiseksi.
- stabiloinnissa saa käyttää sideaineena jätettä enintään 250 kg/m³-maa-ainesta
- hyödynnettävä stabiloitava jäte saa sisältää happamia sulfaattimaita
- turpeen- ja puuperäisen aineksen polton tuhkien hyödyntämisessä stabiloinnin sideaineena huomioidaan rakennusmateriaalien ja tuhkien radioaktiivisuuteen liittyvät rajoitukset, jotka on annettu voimassa olevassa Säteilyturvakeskuksen ohjeessa.
- jätteen ja stabiloidun maaperän laadunhallinta toteutetaan ja haitallisten aineiden liukoisuus ja pitoisuus määritetään tarkkailu- ja laadunhallintasuunnitelman mukaisesti (liite 13)
- jäte peitetään tai päällystetään lukuun ottamatta pilaantumaton maa-ainejätettä. Puhtaiden maa-ainesten päälle ei ole tarpeen lisätä peittävää puhdasta maa-ainesta hyötykäytetyn materiaalin itsessään ollessa tämän kaltaista. Jätejakeiden ja stabiloidun sedimentin päälle peittomaakerros puhtailla ylijäämämailla tai muilla puhtailla maakerroksilla on vähintään 0,2 m.
- Alueella varastoidaan väliaikaisesti ylijäämämaita, joita tullaan käyttämään alueen täytön edessä alueella. Ylijäämämaiden lopullinen sijainti määräytyy hankkeen rakentamisen yhteydessä. Aluetta ei ole tarkoitus käyttää välivarastoalueena muualle kuin alueella käytettäville massoille.

- Alueelle tuotavien välivarastoitavien massojen varastointi järjestetään siten, että erilaatuiset massat varastoidaan erillään omista tuotekasoissaan. Näin turvataan ylijäämämaiden tarkoituksenmukainen kestäväkehityksenmukainen käyttö.
- Yksittäisten ylijäämämaerin välivarastointi voi kestää alueella maksimissaan 6 vuotta. Aika riippuu mm. ruoppaushankkeiden käynnistymisestä ja stabiloitavia massoja rakennettavien lohkojen / solujen rakentamisen ajankohdasta, joissa välivarastoitavia massoja hyödynnetään. Alueen rakentamisen ja täyttymisen tavoitetila on kuitenkin saada ylijäämämaat suoraa lopulliseen sijaintiinsa. Ylimääräisiä massojen siirtelyjä pyritään välttämään.
- Ruoppausmassojen läjittämisen ja stabiloinnin väliseksi varastointiajaksi esitetään maksimissaan 2 vuotta ruoppaushankkeen päättymisestä. Ruoppausmassat eivät sisällä haihtuvia haitta-aineita ja tasapainotilassa veden kyllästämänä metallisten haitta-aineiden liukoisuus on niukkaa. Välivarastoinnin tarkoitus on vähentää ruoppausmassaan ruoppauksen aikana joutuneen lisäveden määrää ennen stabilointia. Mitä enemmän ruoppausmassa sisältää vettä, sitä enemmän joudutaan käyttämään sideaineita stabilointiin. Sideaineiden tuotannon hiilidioksidipäästöjen vuoksi liiallisen sideaineen käyttö ei ole ympäristön kannalta suotavaa. Ylimääräisen veden poistuminen sedimentin laskeutumisen yhteydessä on näin ollen tarkoituksenmukaista ja 2 vuoden aika ympäristön kannalta vielä turvallista.
- Alueen rakentaminen mahdollista tulevaa asuinrakentamista silmällä pitäen edellyttää rakennettavien täyttöjen ja hyötykäytön tarkkaa dokumentointia. Dokumentointia tehdään jatkuvasti ja raportti alueen täyttötilanteesta, hyötykäyttömääristä ja ylijäämämaiden sekä stabiloitavien massojen alkuperäisestä lähteestä esitetään vuosittain viranomaiselle vuosiraportin muodossa. Kerättävä tieto ja vuosiraportin sisältö on esitetty tarkkailusuunnitelmassa liitteessä 13.
- Hulevesien hallinto toteutetaan liitteiden 12 ja 7 periaatteiden mukaisesti.

5. ASIANOSAISET

5.1 Hakijan hallitsemat ja tarvitsemat alueet

Hakijan hallitsemat ja tarvitsemat alueet on esitetty kappaleessa 2.2. Turun kaupungin ja Senaattikiinteistöjen välinen sopimus on esitetty liitteessä 2b.

5.2 Asianosaiset

Asianosaiset on esitetty liitteessä 2a.

5.3 Muut hankkeet

Suunnittelualueen lähialueella on muita käynnissä tai käynnistymässä hankkeita ja projekteja, joista syntyviä ruoppausmassoja tullaan todennäköisimmin hyödyntämään alueen täytössä. Tiedossa olevia hakkeita ovat mm. Kelluvat talot, Port Aboa, Latokari merivartioston tukikohdan kehittyminen, Ruissalon telakka ja Turun Satama Oy:n vesirakennushankkeet.

5.4 Vesistön käytön turvaaminen

Vesien käytön turvaamisen toimenpiteet ja muut lieventämistoimenpiteet on esitetty kappaleessa 6.16.

6. HANKKEEN VAIKUTUKSET

6.1 Vedenkorkeudet ja virtaamat sekä vesiraja

Hanke ei vaikuta vedenkorkeuksiin tai virtaamiin. Penkereen rakentaminen ranta-alueelle muuttaa rantaviivan paikkaa ja rannan korkeusasemaa. Suunniteltu lyhyt proomuväylän osuus syventää merenpohjaa väylän alueelta. Suunniteltu proomujen haraussyvyys on 4 m keskivedenpinnasta.

6.2 Vaikutukset vedenlaatuun

Vaikutukset vedenlaatuun on ruoppaustöiden ja penkereen rakentamisen yhteydessä mahdollista todentaa veden paikallisena samentumana. Aurajoelle luontaisen sameuden vuoksi erot nykytilanteeseen eivät ole merkittäviä ja tuskin havaittavia. Vesirakennustöiden aiheuttamat sameusvaikutukset poistuvat nopeasti penkereiden rakentamisen jälkeen.

Toiminnan aikana proomujen tyhjentäminen ja hinaajien aiheuttamat potkurivirtaukset kiinnitysmisalueella voivat aiheuttaa vähäistä samennusta, joka kuitenkin jää paikalliseksi ja työnaikaiseksi.

Stabiloidun massan ympäristökelpoisuutta ja vaikutuksia vedenlaatuun on tarkasteltu nyt haettavaa kohdetta vastaavassa olosuhteissa Pansiossa. Riskinarvio ja vaikutukset vedenlaatuun on esitetty liitteen 15 raportissa. Vaikutukset eivät ole merkittäviä.

Täyttötöiden aikana alueen hulevedet johdetaan suunniteltuihin kiitoaineksen laskeutusaltaisiin hulevesien kerääjäojien avulla. Altaissa veden puhdistaminen perustuu kiitoaineksen laskeuttamiseen. Täyttöalueelta hulevesiä ei ohjata viitasammakoiden suoja-alueen sisälle.

Veden laatua tarkkaillaan penkereen ja proomuväylän ruoppausten ja rakentamistöiden yhteydessä ja hulevesien laatua täyttötöiden yhteydessä liitteessä 13. esitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Myös stabiloidun massan liukoisuus tarkistetaan kunkin stabilointiurakan laadunvalvontatöiden yhteydessä. Myös laadunvalvontatoimet on esitetty tarkkailuohjelmassa liitteessä 13.

6.3 Vesien- ja merenhoitosuunnitelma

Vesienhoidon ja merenhoidon tavoitteena koko EU:ssa on saavuttaa pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila. Samalla hyvälaatuisten vesien tila ei saa heiketä.

Hankkeen vaikutuksia vesienhoitoa ja merenhoitoa koskevan lain (1299/2004) mukaisiin vesienhoitosuunnitelmaan ja merenhoitosuunnitelmaan on tarkasteltu seuraavassa.

6.3.1 Vesienhoitosuunnitelma

Hankealue kuuluu Kokemäenjoki - Saaristomeri - Selkämeri -vesienhoitoalueeseen (Läntinen vesienhoitoalue).

Päivitettyssä vesienhoitosuunnitelmassa (<https://www.doria.fi/handle/10024/123563>) sekä tätä tarkentavassa Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021 hanke sijoittuu välillisesti "Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide (T)" -luokan alle.

Tähän toimenpideluokkaan kirjataan sellaiset kunnostustoimenpiteet, jotka eivät kuulu mihinkään muista kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorin luokkaan. Luokkaan voidaan kirjata sellaiset suoraan järviin tai merialueelle kohdistuvat toimenpiteet, joiden tarkoitus ei ole rehevyyshaittojen vähentäminen tai säännöstelyn kehittäminen ja suoraan jokiin kohdistuvat toimenpiteet, jotka eivät liity morfologisen tai hydrologisten olosuhteiden parantamiseen. Esimerkkejä tällaisista toimenpiteistä ovat suoraan vesistöön kohdistuva kalkitus, erodoituvien rantojen ekologinen kunnostus (erityisesti säännöstelyillä järvillä) ja haitallisten aineiden pilaamien vesimuodostumien kunnostus.

Hankkeessa tullaan sijoittamaan alueen pilaantuneita sedimenttejä täyttömateriaaliksi ja samalla pilaantunut ja ravinteita sisältävä sedimentti poistuu kuormittamasta vesialueita. Hankkeen yhteydessä ruopataan pilaantunutta ja puhdasta sedimenttiä, josta aiheutuu väliaikaista samentuma-vaikutusta. Vaikutukset ovat työnaikaisia ja siten lyhytaikaisia. Vaikutukset eivät muuta alueen välttäväksi luokiteltua ekologista tilaa.

Hankkeen toteuttamisen ei katsota vaarantavan vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden toteuttamista.

6.3.2 Merenhoitosuunnitelma

Valtioneuvosto hyväksyi 3.12.2015 Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman vuosille 2016–2021. Toimenpideohjelma on merenhoitosuunnitelman kolmas osa. Meren hyvän tilan määrittelyt, yleiset ympäristötavoitteet sekä alustava arvio meren tilasta sisältyvät merenhoitosuunnitelman ensimmäiseen osaan ja merenhoitosuunnitelman toinen osa sisältää merenhoidon seurantaohjelman. Valtioneuvosto päätti ensimmäisestä osasta vuonna 2012 ja toisesta 2014. Merenhoitosuunnitelma on valmisteltu vesien ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain ja merenhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen nojalla ja se on yhteisön meriympäristöpolitiikan puitteista annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (meristrategiapuitteidirektiivi) edellyttämä kansallinen meristrategia.

Ohjelmassa tarkastellaan rehevöitymisen hillitsemistä, vaarallisten ja haitallisten aineiden vähentämistä, luonnon monimuotoisuuden suojelua, haitallisten vieraslajien torjuntaa, merellisten luonnonvarojen kestävä käyttöä ja hoidon edistämistä, merenpohjiin kohdistuvien ihmisvaikutusten vähentämistä, hydrografisten muutosten aiheuttamien häiriöiden estämistä sekä meren ja rantojen roskaantumisen ja vedenalaisen melun vähentämistä.

Hakemuksen kohteena olevaan hankkeeseen läheisesti liittyviä toimenpiteitä ovat mm. vedenalaisen melun tuottamisen vähentäminen ja ruoppausten haitallisten vaikutusten vähentäminen.

Hankkeen meriympäristölle aiheuttamat haitalliset vaikutukset pyritään minimoimaan. Voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat meren puoleisen penkereen rakennusvaiheeseen ja siinä pyritään huomioimaan mahdolliset vaikutusten lieventämiskeinot.

Hankkeen toteuttamisen ei katsota vaarantavan meriympäristön tilatavoitteen saavuttamista. Vaikutukset ovat pääosin paikallisia ja koostuvat mm. seuraavista:

- Rakennusvaiheessa merenpohjan muokkaus aiheuttaa veden paikallista samentumista ja sedimentin laadusta riippuen orgaanisen aineksen, ravinteiden sekä haitta-aineiden kuormitusta.
- Toisaalta hanke mahdollistaa pilaantuneen sedimentin poistamisen vesiympäristöstä ja näin ollen parantaa sedimentin tilaa ruoppaushankkeiden ympäristössä.

6.4 Vesiliikennevaikutukset

Vesiliikenteeseen kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Merenpohjan muokkaustoiminnasta aiheutuu lisääntynyttä vesiliikennettä proomukuljetuksista meriläjäytysalueelle sekä toisaalta louhekuljetuksista kaupungin muista rakennushankkeista Lauttarannan pengertyömaalle. Vaikutukset ovat suurimmillaan penkereen rakennustyön aikana. Täyttötöiden aikana vaikutukset ovat ajoittaisia ja liittyvät kiinteästi muihin vesirakennushankkeisiin, joista meriläjäytuskelvotonta ruoppausmassaa kuljetetaan läjitettäväksi nyt suunnitellulle täyttöalueelle sekä kalliolouhintaa sisältyviin rakennushankkeisiin, joista louhe kuljetetaan alueen rakentamiseen hyödynnettäväksi.

Vesiliikenteen ollessa alueella nykyisellään vilkasta, proomukuljetukset eivät merkittävästi lisää liikennettä.

6.5 Kalasto- ja kalastusvaikutukset

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuu pääasiassa vaikutuksia vain rakentamisen aikana. Tällöin samentum ja lisääntynyt sedimentaatio aiheuttavat haittaa kaloille. Rakentamisen aikana merkittävimpiä vaikutuksia aiheutuu mahdollisesta tärinästä sekä muista vedenalaista melua aiheuttavista toiminnoista.

Täyttötöiden aikana kalasto- ja kalastusvaikutuksia ei katsota olevan lainkaan.

Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu kutualueita, joten paikalliseksi jäävä samentumavaikutus ei aiheuta haittaa kaloille tai kalastukselle.

6.6 Vesikasvillisuus ja muu eliöstö

Vesikasvillisuuteen aiheutuu kielteisiä vaikutuksia veden samentumisesta ja kiintoainekuormituksesta sekä ravinteiden lisääntymisestä.

Pohjaeläimet tuhoutuvat ruoppaus-, penger- ja läjitysalueen kohdalta, mutta kokonaisuutena hankkeen ei arvioida aiheuttavan suurta riskiä vesikasvillisuudelle ja muulle eliöstölle samentumavaikutusten rajautuessa paikallisiksi.

6.7 Vaikutukset ranta-alueisiin sekä muuhun vesistön ja rantojen käyttöön

Vaikutukset ihmisiin aiheutuvat pääasiassa rakentamisen aikaisista vaikutuksista. Erityisesti kesäaikaan rakentaminen voidaan kokea häiritsevän vesistön ja rantojen virkistyskäyttöä. Väliaikainen meluhaitta aiheuttaa vaikutuksia virkistyskäyttöön. Melu ei kuitenkaan poikkea lähiympäristön muusta mm. satama-alueelta kantautuvasta melusta. Hanke ei sisällä räjäytyksiä, joista voisi aiheutua rakentamisen muihin ääniin verrattuna suurempaa melu- ja tärinähaittaa.

6.8 Vaikutukset asutukseen ja yleiseen viihtyvyyteen

Maarakennustyöt aiheuttavat melua, tärinää ja pölyä. Suurimmat vaikutukset lähialueen asutukseen syntyvät alueetta reunustavien penkereiden ja luiskien rakentamistoimista. Penkereet rakennetaan mahdollisimman yhtäjaksoisesti.

Hankkeessa ei ole räjäytystoimia, joten syntyvä melu on normaalia maaläjityksestä aiheutuvaa melua, jonka määrä vähenee penkereiden rakentamisen jälkeen.

Pölyn määrää säädellään ylijäämämaiden kastelulla tarvittaessa. Ruoppausmassat eivät pölyä, joten suurimmat pölypäästöt syntyvät satunnaisista stabilointilaitteistojen sideainepölyhdyksistä sideainesytön yhteydessä.

Tärinä on tavanomaista maarakentamisen aiheuttamaa tärinää.

6.9 Vaikutukset rakennuksiin, rakennelmiin ja laitteisiin

Hankkeella on vaikutuksia naapurikiinteistön 853-402-1-72 (omistaja Senaatti-kiinteistöt) olemassa oleviin rakenteisiin. Alueen rakentaminen alkaa rannan läheisyydestä ja etenee Senaatti-kiinteistöjen alueelle vasta myöhäisemmässä vaiheessa, jossa yhteydessä rakennelmat on ehditty siirtää tai korvata uusilla tarkoituksenmukaisessa paikassa. Senaatti-kiinteistöjen alueella on mm. Virve-antenni, joka huomioidaan rakentamisessa, mikäli se edelleen sijoittuu alueelle, kun hanke on edennyt Senaatti-kiinteistöjen kiinteistölle. Suostuminen asiasta on esitetty liitteessä 2b.

Alueen etelälaidassa sijaitsee paineviemäri sekä vesijohto, joiden sijainti on huomioitu suunnitellun läjitysalueen aluerajauksissa. Paineviemäri sekä vesijohto jäävät läjitysalueen ulkopuolelle. On mahdollista, että täyden edetessä maan painuminen täyttöalueella aiheuttaa maan syrjäytymistä ja nousua vesi- ja viemäriverkoston alueella. Tässä tilanteessa paineviemäri ja vesijohto siirretään

etelämmäksi nykyistä suotuisammalle maapohjalle, jossa maanpinnan nousua ei ole vaaraksi verkoston kunnolle. Siirroista ja siihen liittyvistä toimenpiteistä sovitaan Turun Vesihuolto Oy:n kanssa siirron tullessa ajankohtaiseksi.

6.10 Vaikutukset maankäyttöön

Hankkeella ei ole vaikutusta alueen tulevaan maankäyttöön rakentamisen ollessa esirakentamistyyppistä. Alueen pohjamaan ollessa pehmeää savikkoa paikoin jopa yli 20 m syvyyteen maanpinnasta, esirakentaminen tulee joka tapauksessa aiheuttamaan alueen epätasaista painumista. Painuminen on väistämätöntä myös muilla kuin nyt suunnitelluilla täyttötavoilla. Alueelle myöhemmin rakennettavat rakennukset joudutaan jo yksin nykyisen pohjamaan vuoksi perustamaan paaluille.

Mikäli alueen tuleva käyttö on asuinrakentamiseen suuntautuvaa, ei hyötykäytettävien massojen pilaantuneisuus ole este maankäyttömuodon toteutumiselle. Massojen pilaantuneisuus rajautuu PIMA-asetuksen mukaisiin alempiin ohjearvotasoihin. Ruoppausmassat ja alueelle tuotavat ylijäämämaat eivät sisällä haihtuvia yhdisteitä, joissa raja-arvoksi ehdotetaan kynnysarvotasoa. Esirakentamisen massojen päälle rakentuu lopullisessa tilanteessa katuja, parkki-alueita, viheralueita ym. rakenteita, jotka peittävät alleen esirakentamisen materiaalit ja siten osaltaan vähentävät mahdollisten haitta-aineiden kulkeutumista.

Rakenteet on suunniteltu siten, että suunnittelutarvealueen lopullinen käyttö voidaan edelleen toteuttaa joko asuin-, teollisuus- tai virkistyskäyttöön alueen geotekniset haasteet huomioiden.

Suunnitellut esirakentamistoimet edistävät alueen myöhempää rakentamista, sillä alue on nykyisin meritulva-alueita, eikä alueen rakentamista voida toteuttaa ilman maanpinnan korottamista tulvatason yläpuolelle. Tästä näkökulmasta suunnitellut toimenpiteet ovat ympäristöä säästäviä.

6.11 Vaikutukset kulttuurikohteisiin ja muinaisjäänneksiin

Alueella ei ole tiedossa kulttuurikohteita, hylkyjä tai muinaisjäänneksiä.

6.12 Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen

Suunnitellussa hankkeessa alueen esirakentamisessa tullaan käyttämään meriläjityskelvottomia sedimenttejä stabiloituna sekä ylijäämämaita, joiden molempien haitta-ainepitoisuudet rajataan PIMA-asetuksen VNA xxx mukaisten alempien ohjearvojen alapuolelle. Haihtuvien yhdisteiden osalta pitoisuudet rajataan kynnysarvojen alapuolelle.

Alue on nykytilassa hieman nuhraantunut erityisesti metalleilla, joiden pitoisuuksissa on havaittu kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia. Suunniteltu toiminta ei näin ollen merkittävästi muuta pitoisuustasoa, joka alueella on entuudestaan. Huomattavaa on että meriläjityskelvottomien sedimenttien pitoisuustasot väistämättä keskiarvoistuvat ruoppaushankkeissa. Erityisesti jokiympäristössä ihmiskulttuurin aiheuttama pilaantuneisuus esiintyy ohuina kerroksina ja laikuttaisina sedimentissä. Ruoppaukset puolestaan toteutetaan tyypillisimmin 0,5 m kerroksina, jolloin työtapaa aiheuttaa väistämättä pitoisuuksien keskiarvoistumista. Aurajoen sedimenttien maksipitoisuustarkastelussa taulukko 4 osoitettu että erityisesti ruoppausmassojen osalta pitoisuudet jäävät selkeästi alle haettavien PIMA-asetuksen alempien ohjearvojen.

Alueelle tuotavat ylijäämämaat ovat pääosin peräisin Hirvesalon alueelta, jossa ei tiedetä olevan pilaantuneita maa-alueita. Alueelle sijoittuvat ylijäämämaat ovat näin ollen käytännössä haitta-ainepitoisuuksiltaan korkeintaan kynnysarvotasoa.

Edellä kuvattujen seikkojen perusteella hankkeessa ei katsota olevan merkittäviä vaikutuksia maaperän haitta-ainepitoisuuksiin.

Hankkeella ei ole vaikutusta pohjaveteen. Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella.

6.13 Vaikutukset luonnoltaan arvokkaisiin lähialueisiin

Alueen välittömässä läheisyydessä, ja historiallisesti alueella, on viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdysalueita. Nykyinen elinvoimainen lisääntymisalue on rajattu pois hankealueesta. Täyttötöön aikaisia vaikutuksia on arvioitu luonnonsuojelulain 49 §:n tarkoittamaan EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajiin. Liitteessä 6 esitetystä raportissa arvioidaan läjitysalueen ja siihen liittyvien hulevesijärjestelyjen vaikutuksia viitasammakoiden elinympäristöihin alueella, ja esitetään toimenpiteet vaikutusten lieventämiseksi sekä alueella sijainneen elinympäristön kompensoimiseksi. Arviointi koskee läjitysalueen ja hulevesien käsittelyn rakentamista ja käytönaikaisia vaikutuksia.

Läjitystyöt voivat aiheuttaa viitasammakon elinympäristön lähellä seuraavia vaikutuksia:

- Viitasammakon elinympäristön peittyminen ja supistuminen
- Kiintoainespitoiset hulevedet madaltavat esiintymislammikoita ja vähentävät viitasammakoiden viihtyvyyttä alueella
- Pehmeälle pohjamaalle tehty täyttö voi syrjäyttää ympäröiviä maamassoja ja nostaa maanpintaa viitasammakoiden elinympäristössä aiheuttaen virtaussuuntien muutoksia ja lammikoiden kuivumista

Vaikutusten arviossa esitetään alueen nykyinen tilanne ja edellä esitettyjen vaikutusten korvaavat ja parantavat toimenpiteet.

Viitasammakkoselvittäjän (Klemola 2017, liite 5) mukaan Lauttarannan esirakentamisen maankäyttösuunnitelma tulee vähentämään ehkä noin kolmanneksen nykyisestä viitasammakoille sopivista maaympäristöistä ja päälammen läheisyydessä olevia muutamia sadevesilammikoita, joita laji on käyttänyt keväiseen soitimeen. Osa alueesta on jo läjityskäytössä. Nykyiset matalat ja osin kuivuvat lammikot eivät ehkä ole olleet viitasammakon lisääntymis- tai talvehtimispaikkoja, mutta viitasammakot (varsinkin nuoret koiraat, jotka eivät menesty päälammella vanhojen koiraiden hallitsemilla alueilla) ovat käyttäneet niitä soitimeen ja liikkumiseen. Kompensaatioiden kautta jäljelle jääviä metsä- ja niittyalueita, sekä muita reuna-alueita jää jäljelle noin 2/3 osaa nykyisestä pinta-alasta, mutta kompensaatiot (uudet lammikot ja vesireitit) palauttavat ja parantavat laadullisesti lajin elinmahdollisuuksia. Lisäksi tulevan maankäytön luonteesta riippuen osa nyt rakentamiseen ja läjittämiseen varatuista alueista saattaa säilyä tai palautua viitasammakolle sopivaksi (uusien hulevesiojien säilyttäminen, muut säilytettävät luonnonympäristöt ja mahdolliset uudet rakennettavat puistot).

Toimien toteuttamisen jälkeen pitkällä aikavälillä viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laatu hankealueella ja sen välittömässä ympäristössä on todennäköisesti parempi kuin lähtötilanteessa, eli lajin säilyminen pitkällä aikavälillä sekä alueella että lajin levinneisyysalueella on turvattu.

Kun kiintoainespitoiset vedet ohjataan alueen ulkopuolelle, ei kiintoaineksestä ole todennäköistä haittaa viitasammakolle. Klemolan viitasammakkoselvityksessä (2017) todetaan, että ajan myötä vedenlaadun normalisoituessa läjitysalueen reuna-alueiden uomat kelvannevat myös viitasammakoiden elinympäristöksi, joten niiden yhteys päälampeen voidaan palauttaa.

Vaikka läjitysalueen toteuttaminen supistaa lievästi viitasammakon havaitun lisääntymis- ja levähdysalueen valuma-aluetta, ei lampareen vesimäärä todennäköisesti merkittävästi muutu. Tämä johtuu alueen erityisestä luonteesta, jossa pohjamaa on hyvin läpäisemätöntä ja maanpinnan viettävyys hyvin vähäistä. Tässä tilanteessa alueelle syntyy näitä paikallisia sadeveteen perustuvia lampareita, joilla on pieni paikallinen valuma-alue. Alueen veden vaihtuvuuteen täyttöalueen vesien ohi ohjaamisella voi kuitenkin olla vaikutuksia.

Kaivuulla voi olla lieviä lyhytaikaisia vaikutuksia, mutta pitkällä aikavälillä kaivuun tuloksena syntyy lisääntymis- ja talvehtimislampareita sekä uoma, joilla on pitkällä aikavälillä sammakon elinympäristöön positiivisia vaikutuksia. Klemolan (2017) mukaan kunnostaminen tekisi nykyisen pääesiintymän paremmin viitasammakolle soveltuvaksi.

Nykyisen toiminnan seurauksena alueelta on jo hävinnyt ja tulee häviämään matalia ruovikkopainanteita, joissa on esiintynyt viitasammakoita. Klemolan (2017) mukaan alueen kanta on taantunut vuosikymmenien aikana, ja jo toteutetun läjitysalueen alle on jäänyt osa viitasammakoiden

soitimeen käyttämistä vesialueista. Toiseen havaittuun viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuisi ilman hulevesien hallintaa kiintoainekuormitusta, joka saattaisi heikentää sen laatua.

Alueelle on esitetty toimenpidesuunnitelmaa haitallisten vaikutusten lieventämiseksi ja kompensoiduksi. Laaditun sammakoiden suojelusuunnitelman (liitteet 1 ja 2) mukaisten toimien toteutuessa, hanke vähentää viitasammakoiden tarvitsemää maa-aluetta, mutta lisää lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvien kosteikkojen pinta-alaa. Kesällä laji voi liikkua riittävän laajalla maalin ympäristöllä totutettavien ja jäljelle jäävien lisääntymispaikkojen ympäristössä. Riittävän ja sopivan maaympäristön säilyttäminen kutupaikan lähellä on lajille tärkeitä. Kesän laji viettää maaympäristössä ja ne tarvitsevat kasvillisuuden suojaa päiväleppopaikoiksi ja ravinnon hakuun.

Viitasammakon elinympäristön parantamis- ja kompensatiotoimien toteutuessa vaikutukset ovat arvioitu sellaisiksi että viitasammakon esiintyminen hankealueella ei vaaranna ja lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laatu säilyy sellaisena kuin se ennen toiminnan aloittamista oli. Suunnitelma turvaa viitasammakoille riittävät alueet päälammen pohjoispuolisella suojavyöhykkeellä sekä alueen länsipuolella. Viitasammakot asuttavat uusia, sopivia lampia nopeasti, vaikka laji muutoin on paikkauskollinen.

Viitasammakoita lukuun ottamatta hankkeella ei katsota olevan vaikutuksia luonnoltaan arvokkaisiin lähialueisiin.

6.14 Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa

Toimintaan liittyvät ympäristöriskit sekä toimet onnettomuuksien estämiseksi sekä häiriötilanteiden sattuessa eivät eroa tavanomaisesta maarakentamisesta. Työmaalla työskentelevät henkilöt täyttävät lain vaatimat edellytykset pätevyyksistä ja näin ollen noudattavat työmaita koskevia työsuojelumääräyksiä.

Hankkeen suurimmat riskit ovat geoteknisiä, alueen ollessa paksujen savikoiden peittämiä. Hankkeen toteutus perustuu geoteknisiin vakavuusarvioihin, joiden mukaan alue voidaan esirakentaa hakemuksessa esitettyjä periaatteita noudattaen. Ennen työn aloittamista alueen rakentamisesta laaditaan erilliset yleis- ja rakentamissuunnitelmat hakemuksessa esitettyjä periaatteita tarkentaen.

6.15 Päästöt

Päästölähteet, päästöjen laatu ja määrä vesistöön, ilmaan, maaperään sekä melupäästöt ja tärinä ovat tavanomaisia maarakentamisen päästöjä, joiden arvioidaan olevan vähäisiä.

6.16 Syntyvät jätteet, niiden ominaisuudet, määrät ja varastointi sekä edelleen toimittaminen

Kohteessa syntyvät jätteet eivät eroa tavanomaisesta maarakentamisesta (maa-aineksia) ja mahdolliset jätteet kuten ruoppausmassan sisältämä ja siihen kuulumaton romu ja jäte toimitetaan asianmukaisesti vastaanottopaikkoihin ruoppaus- ja stabilointiurakoiden yhteydessä.

Ylijäämäkaita vastaanotettaessa kuormat tarkistetaan ja alueelle kuulumattomat kuormat palautetaan omistajalleen.

6.17 Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja ympäristön kannalta paras käytäntö (BEP)

Ruoppausmassan läjittäminen, teknisten ominaisuuksien jalostaminen sekä erityisesti metallisten haitta-aineiden sitominen niukkaliukoiseen muotoon ovat kestävän kehityksen ja jätehierarkian mukaista jätteen hyödyntämistä materiaalina.

Jätejakeiden kuten lentotuhkan lujittumisominaisuuksien hyödyntäminen sideaineena tuottaa alkuperäisistä materiaaleista poikkeavia ja teknisesti jalostettuja materiaaleja, jotka esirakentamisen jälkeen vähentävät selkeästi varsinaisen rakentamisvaiheen CO₂-päästöjä sekä neitseellisten luonnonvarojen käyttöä.

Suunnitellut hyödyntämistoimet säästävät luonnonvaroja ja ehkäisevät näin ollen ympäristön pilaantumista. Toiminta on jätehierarkian mukaista. Jätettä hyödynnetään materiaalina ja osassa toimintaa jätteellä jalostetaan toisia jätteitä teknisesti ja ympäristöominaisuuksiltaan turvallisempaan muotoon. Toiminta toteutetaan sille hyvin soveltuvassa käyttöympäristössä. Toiminnasta ei aiheudu päästöjä.

Alue on meritulvien kannalta kriittistä aluetta, joten aluetta ei voida ottaa asuinrakentamisen käyttöön ennen maanpinnan nostoa turvalliselle korkeudelle. Esitettyjen jätemateriaalien ollessa haitta-ainetasoiltaan maltillisia alittaen PIMA-asetuksen alemmat ohjeet ja hahtuvien yhdisteiden alittaessa kynnysarvopitoisuudet, voidaan näiden hyödyntämisen täyttömateriaalina katsoa olevan parasta käytössä olevaa tekniikkaa.

Puhtaiden ylijäämämaiden käyttö alueen maanpinnan nostoon on teknistaloudellisesti järkevää.

6.18 Ympäristövaikutusten lieventäminen

Ympäristövaikutuksia pystytään lieventämään töiden ajoittamisella. Rakennustyöt pyritään tekemään tehokkaasti ja yhtäjaksoisesti. Suunnitellut toiminnan kestäessä kokonaisuudessaan n. 15 vuotta vain osa alueesta on kerrallaan toiminnan aktiivisessa vaiheessa, muiden alueiden ollessa joko alkuperäisessä tilassa tai rakennettuna pintarakenteeseen saakka.

Viitasammakon esiintymisalueelle kohdistuvia vaikutuksia lievennetään kappaleessa 6.13 esitetyllä tavalla.

Virkistyskäyttöön ja lähiasutukseen kohdistuvia vaikutuksia lievennetään tiedottamalla asukkaita tehokkaasti rakentamisen eri vaiheista ja niiden kestoista ja välttämällä melua ja tärinää aiheuttavien toimenpiteiden tekemistä vilkkaimpana virkistyskäyttöajankohtana.

Vesiliikenteen vaikutuksia lievennetään pitämällä tiiviisti yhteyttä kansallisen rannikkovartioston ja asianomaisten meriviranomaisten kanssa koko rakennusvaiheen ajan toimittamalla tietoa rakennustöiden etenemisestä sekä alueelle suunnatuista vesiliikennekuljetuksista.

Kaikki työkoneet ja polttoaineita käyttävät laitteet tarkastetaan ennen työskentelyä ja niiden kuntoa seurataan jatkuvasti. Urakoitsijalla on oltava koko rakennustyön ajan helposti käyttöönotettava öljyn ja polttoaineen poistamiseen ja imeyttämiseen soveltuva riittävä kalusto.

Rakentamisen aikaisia onnettomuuksia ja päästöjä voidaan välttää huolellisella toiminnalla ja riskikartoituksella ennen töiden aloittamista sekä eri rakennusvaiheiden geoteknisillä tarkasteluilla ennen eri rakennusvaiheen aloittamista.

Päästöjen vähentämistoimista ei aiheudu ristikkäisvaikutuksia.

7. OIKEUDELLISET EDellyTYKSET JA KORVAUKSET

7.1 Hankkeen hyödyt

Suunnitellulla hankkeella on merkittävät taloudelliset hyödyt hakijalle. Erityisen tärkeänä hakija pitää organotina- ja metallipitoisten sedimenttien turvallista sijoittamista pois vesiympäristöstä sekä sedimenttiin kertyneiden ravinteiden poistumista ravinnekierrosta.

Lisäksi hakija näkee hankkeella olevan merkittäviä liikenteellisiä hyötyjä, kun Hirvensalon alueen rakentamisessa syntyvät ylijäämämaat voidaan hyödyntää alueen rakentamisessa, eikä kuljetuksia jouduta jatkossa liikennöimään Turun keskustan kautta. Hanke toimii suunnittelualueen esirakentamisena, joten se on myös tulevan maankäytön kannalta positiivinen.

Esitetty stabiloitujen sedimenttien ja ylijäämämaiden hyötykäyttö alueen maanpinnan korottamisessa tulvariskialueella ei poissulje alueen tulevaa hyödyntämistä esim. asutusalueena. Hyötykäytettävä materiaalit alittavat PIMA-asetuksen mukaiset alemmat ohjeavrot, joita käytetään kunnostustarpeen rajana asutusalueilla. Materiaalit ovat näin ollen terveyden kannalta turvallisia.

Esirakentamisen aikana alue toimii edelleen väliaikaisena lumenkaatopaikkana, ylijäämämaiden loppusijoitus- ja varastointialue sekä kalliokiviaineksen hyötykäyttökohteena. Alueen esirakentaminen on osa suurempaa toiminnallista kokonaisuutta ja noudattaa kestävästä kehityksen periaatteita.

7.2 Sopimukset ja suostumukset

Osa suunnitellusta toiminnasta sijoittuu nykyisin Senaatti-kiinteistöjen omistamalle kiinteistölle. Liitteessä 2b esitetään Turun kaupungin ja Senaatti-kiinteistön välinen sopimus alueelle suunniteltujen toimintojen sijoittamisesta ja olemassa olevien rakenteiden siirtämis- / uusimisvastuista.

7.3 Edunmenetykset

Hakija ei katso aiheuttavansa edunmenetystä hankealueen kalastajille. Edunmenetykset alueelle tuotavien ruoppausmassojen ruoppaushankkeissa käsitellään ruoppaushankkeiden vesiluvissa.

7.4 Korvaukset

Hakija ei esitä korvauksia vesialueen ruoppauksista ja rakentamisesta. Vaikutukset ovat lyhytaikaisia. Hanke ei aiheuta merkittävää samentumahaittaa, melua tai tärinää vesistön käyttäjille tai vesieliöstölle.

7.5 Oikeudelliset edellytykset

Hakija on esittänyt kirjallisen hakemuksen, jossa annettujen tietojen perusteella on esitetty riittävä selvitys hankkeen tarkoituksesta ja hankkeen vaikutuksista yleisiin ja yksityisiin etuihin ja ympäristöön.

Hakemuksessa on tarvittavat suunnitelmat hankkeen toteuttamiseksi tarpeellisista toimenpiteistä, muuttuneesta vesirajasta, ruoppaus-, pengerrys- ja rakentamistöiden asianmukaisista järjestelyistä maa- ja vesialueiden turvallinen käyttö huomioon ottaen, nykyisten maa- ja vesialueiden omistaja- sekä muut oikeudenhaltijatiedot, arvio hankkeen tuottamista hyödyistä ja edunmenetyksistä sekä selvitys toiminnan vaikutusten tarkkailusta.

Selvitysten perusteella hanke ei vaaranna yleistä terveydentilaa tai turvallisuutta, muuta ympäristön luonnonsuhteita tai vesiluongtoa tai sen toimintaa eikä huononna paikkakunnan asutus- tai elinkeino-oloja. Toimenpiteet aiheuttavat väliaikaista samenessa, mutta eivät pysyvästi vaikuta haitallisesti vesistöön. Luvan myöntäminen ei vaikeuta uusien kaavojen laatimista. Alueen esirakentamisella parannetaan vesi- ja ranta-alueiden käyttömahdollisuuksia tulevaisuudessa.

Vesitaloushanke ei vaikuta Natura 2000 -verkostoon kuuluviin alueisiin eikä luonnonsuojelualueisiin. Hankkeen vaikutuksista EU:n lajisuojelutuihin lajeihin (viitasammakko) on tehty arvio ja esitetty viitasammakoiden suojelusuunnitelma vaikutusten lieventämistoimiksi.

Hankkeen vaikutusalueella ei ole luonnontilaista enintään 10 ha suuruista fladaa, kluuvijärveä tai lähdeä taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevaa noroa tai enintään 1 ha suuruista lampea tai järveä, joten hakemuksen mukainen vesitaloushanke ei voi vaikuttaa myöskään vesilain mukaisiin luontotyyppeihin.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) mukaisessa vesienhoitosuunnitelmassa tai toimenpideohjelmassa ei ole esitetty hankkeen vaikutusalueen vesien tilaan ja käyttöön liittyvistä seikoista mitään sellaista, joka voisi olla ristiriidassa myönnettävän luvan kanssa.

Hankkeesta yleisille ja yksityisille eduille saatavat hyödyt ovat huomattavia verrattuna menetyksiin, joita hakemuksen mukaiset toimenpiteet voisivat aiheuttaa yleiselle tai yksityiselle edulle ottaen huomioon haittojen ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteet. Vesitaloushanke on yleisen tarpeen vaatima.

8. TARKKAILU

Rakentamisen aikainen ja täyttötöön aikainen tarkkailu sekä laadunvarmistustoimenpiteet on esitetty erillisessä tarkkailusuunnitelmassa liitteessä 13.

9. LÄHTEET

Lindroos N., Ronkainen M. ja Järvinen K.: Metsä- ja energiateollisuuden jätejakeiden ympäristökelpoisuus maarakentamisessa, Ympäristöministeriön raportteja 8/2016. Julkaisu löytyy sivuilta <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/64970>.

LIITE 2a

Kiinteistö- ja osoitetiedot

Kartassa Turun kaupungin omistamat kiinteistöt on merkitty vihreällä värillä.

- Vaaleanvihreät kiinteistöt ovat Turun kaupungin omistuksessa ja hallinnassa.
- Tummanvihreät kiinteistöt ovat Turun kaupungin omistuksessa mutta jonkun hallinnassa (vuokrasopimuksen perusteella).

Harmaat kiinteistöt eivät ole Turun kaupungin omistuksessa. Tällä alueella naapurikiinteistöjen omistaja on Suomen valtio. Valtion kiinteistöjä alueella hallinnoi Senaatti-kiinteistöt

Senaatti-kiinteistöt **Itsenäisyydenaukio 2** **20800 Turku**

Alla on tiedot niiden kiinteistöjen omistajasta (ja vuokralaisesta), jotka eivät alueen naapurustossa ole kaupungin omistuksessa:

853-402-1-72 Lauttaranta
Oy Silja Line Ab (Vuokralainen (KTJ))
Suomen valtio (Omistaja (lh))

853-402-1-38 Ampumarata
Suomen valtio (Omistaja (lh))

853-402-1-37 Latokari
Suomen valtio (Omistaja (lh))

Muut asianosaiset

Kaupalliset kalastajat:

Olavi Sahlsten, Kalastusyhtymä Sahlsten
Muntterintie 20 B 9
21160 Merimasku

Heikki Eskelinen
Patriankatu 10 as 4
20500 Turku

Hannu Lahtonen,
Airiston Kala Oy,
Järvistensaari 11,
20960 Turku

Hannu Lindholm,
Samppaantie 256,
20960 Turku

Kalastusalue:

Lauttarannan hankealue sijaitsee Airisto-Velkuan kalastusalueella. Kalastusalueen isännöitsijä on:

Timo Saarinen
Valkkimyllynkuja 2
20540 TURKU
p. 0400-525323
timo.saarinen@airistovelkua.fi

Muut asianosaiset

Turun Vesihuolto Oy
Seija Sorje
PL 136
20101 Turku
seija.sorje@turunvesihuolto.fi

LIITE 2b

Turun kaupungin ja Senaatti-kiinteistöjen välinen suostumus.

LIITE 18 TIIVISTELMÄ

Turun kaupunki hakee vesilain (587/2011) ja vesiasetuksen (1560/2011) sekä ympäristösuojelulain (527/2014) vaatimusten mukaisesti Etelä-Suomen aluehallintovirastolta (ESAVI) lupaa Lauttarannan esirakentamiselle. Hanke pitää sisällään Aurajoen puoleisen penkereen rakentamisen, proomuväylän ruoppaamisen, vesialueen täyttämisen sekä mereen läjityskelvottoman sedimentin ja ylijäämämaan hyötykäyttämisen alueen esirakentamisessa. Meriläjityskelvoton sedimentti esitetään stabiloitavaksi teknisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Stabiloinnin sideaineena tullaan käyttämään sekä kaupallisia että nk. uusiosideaineita, joita ovat mm. voimalaitostuhkat ja jättekipsi.

Hanke sisältää sekä vesilain että ympäristönsuojelulain nojalla luvanvaraisia toimenpiteitä, joten asia esitetään käsiteltäväksi lupahakemusten yhteiskäsittelynä ympäristönsuojelulain 47 §:n mukaisesti.

Lauttarannan läjitysalueen ensisijainen tavoite on löytää turvallinen sijoituspaikka meriläjityskelvottomien sedimenttien sijoittamiselle ja hyödyntää niitä alueen esirakentamisessa. Muita tavoitteita ovat Turun kaupungin ja erityisesti Hirvensalon alueen rakentamisessa syntyvien ylijäämämaiden ja louheiden sijoittaminen lähietäisyydellä niiden syntypaikkoja sekä osaltaan näin vähentää rakentamisesta johtuvaa liikennehaittaa Turun keskustassa.

Vesitaloushanke edellyttää vesilain 3 luvun 2 §:n nojalla lupaviranomaisen lupaa, koska siihen sisältyvät toimenpiteet muuttavat vesistön asemaa syvyyttä, rantaa ja vesiympäristöä ja muutos voi aiheuttaa edunmenetyksiä toisen vesialueelle, maalle ja kiinteistölle. Vesialueelle tehtävän rakennelman käytöstä voi lisäksi aiheutua häiriötä toisen kiinteistön käytölle. Vesilain 3 luvun 3 §:n nojalla lupaa edellyttävät myös yli 500 m³ ruoppausmassan ruoppaaminen vesialueelta. Ympäristöluvan tarve muodostuu yli 50 000 t/ vuosi jätteeksi luokiteltavan massan käsittelystä ja hyödyntämisestä alueella. Alueella varaudutaan hyödyntämään seuraavia jättejakeita:

- Meriläjityskelvoton ruoppaus sedimentti
- Ylijäämämaat
- Sideainetarkoituksissa käytettävät jättejakeet

Hankkeeseen sisältyvät seuraavat toimenpiteet:

- Merenpuoleisen penkereen rakentaminen vahvistetun pohjamaan päälle, jossa vahvistus tehdään joko pohjaantäytön tai stabiloinnin avulla tai näiden yhdistelmänä
- Penkereiden ja reunaluiskien rakentaminen alueen mantereenpuoleisille alueille
- Välipenkereiden rakentaminen
- Proomuväylän ruoppaaminen 4 m haraussyvyteen keskivedenpinnasta
- Ruoppausmassojen sijoittaminen välipenkereillä eristettyihin soluihin
- Täyttäminen ylijäämämailla
- Solujen stabilointi teknisesti riittävälle tasolle
- Pintarakenteiden rakentaminen

Ruoppaukset ja penkereen rakentaminen aiheuttavat lyhytaikaista veden samentumista. Ruoppaukset toteutetaan soveltuvalla kaivukalustolla sekä massoja syrjäyttävillä menetelmillä. Ruoppauksen samentumisvaikutuksia pyritään pienentämään mm. yhtäjaksoisella ruoppauksella. Ruoppaustoimet ovat lyhytkestoisia kattaen korkeintaan yhden avovesikauden. Meriläjityskelpoiset sedimentit läjitetään meriläjitysalueelle, jolla on lupa vastaan ottaa kyseisiä massoja. Mereen läjityskelvottomat sedimentit läjitetään nyt haettavana olevalle alueelle.

Penkereiden rakentaminen mahdollisine stabilointineen ja materiaalikuljetuksineen toteutetaan hankkeen alkuvaiheessa ja materiaalina hyödynnetään alueelle jo nyt läjitettyä louhetta sekä tulevista rakennushankkeista syntyviä louheita. Louheita kuljetetaan alueelle erityisesti vesiteitse proomuilla.

Varsinaiset täyttötyöt, meriläjityskelvottoman ruoppaus sedimentin läjitys sekä maa- ja vesikuljetuksina tuotavat ylijäämämaat ja alueen täyttötyöt aiheuttaa normaaliin maarakentamiseen verrattavissa olevaa melua, tärinää ja pölyä. Arvio hankkeen täyttövaiheen kestosta on 15 vuotta. Alueen täyttäminen tapahtuu vähitellen rytmittyen kaupungin rakentamisen, ruoppaus hankkeiden ja ylijäämämaiden muodostumisen mukaisesti. Samanaikaisesti täytettävänä voi olla yksi ruoppausmassoilla täytettävä solu, ylijäämämailla täytettävä solu sekä penkereen tai reunaluiskan rakentaminen. Rakentamistoimet eivät kohdistu koko hankealueelle samanaikaisesti vaan ovat vaiheistettuja.

Hakemuksessa kuvatut toimenpiteet ovat välttämättömiä Aurajoen meriläjityskelpoisten sedimenttien turvallisen sijoittamiselle. Aurajoen tuoma sedimentti ja vesiväylien kunnostustoimet ovat jatkuvia ja meriläjityskelvottoman sedimentin läjittämiselle ei ole tällä hetkellä soveltuvaa paikkaa. Hanke säästää luonnonvaroja sekä vähentää melu-, pöly- ja tärinähaittaa, jota muodostuisi rakenteilla olevan Hirvensalon ylijäämämaiden kuljettamisesta pois Hirvensalon alueelta Turun kaupungin keskustan läpi muille mahdollisille sijoitus- tai hyötykäyttökohteille.

Hakija hakee oikeutta toteutettavan vesitalous hankkeelle välttämättömiin toiselle kuuluviin liitteessä 1 olevan kartan mukaisiin vesi- ja ranta-alueisiin. Liite sisältää tarvittavien vesi- ja maa-alueiden kiinteistö- ja omistajaluettelon.

Vesi- ja ympäristölupaa haetaan toistaiseksi voimassa olevaksi.

APPENDIX 1
[APPENDIX TITLE]