



Savonlinnan kaupunki

*Vuohisaaren syväsataman rakentaminen,  
ympäristövaikutusten arviointiohjelma*

VUOHISAAREN SYVÄSATAMAN RAKENTAMINEN,  
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

## Sisältö

|                                                                                              |           |                                                               |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>YHTEYSTIEDOT</b>                                                                          | <b>2</b>  |                                                               |           |
| <b>Esipuhe</b>                                                                               | <b>3</b>  | <b>7. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat</b>         | <b>30</b> |
| <b>1 Johdanto</b>                                                                            | <b>4</b>  | 7.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)             | 30        |
| <b>2. Hankkeesta vastaava</b>                                                                | <b>6</b>  | 7.2 Hankkeen yleissuunnittelu                                 | 30        |
| <b>3. Hankkeen kuvaus ja arvioitavat vaihtoehdot</b>                                         | <b>7</b>  | 7.3 Kaavoitus                                                 | 30        |
| 3.1 Hankkeen sijainti                                                                        | 7         | 7.4 Vesilain mukaiset luvat                                   | 30        |
| 3.2 Arvioitavat vaihtoehdot                                                                  | 8         | 7.5 Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat                | 31        |
| 3.3 Hankkeen kuvaus                                                                          | 9         | 7.6 Ympäristöluvut                                            | 31        |
| 3.4 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu                                                  | 10        | 7.7 Muut luvat                                                | 31        |
| <b>4. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin sekä erilaisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin</b> | <b>11</b> | <b>8. Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen</b> | <b>32</b> |
| <b>5. Ympäristön nykytila</b>                                                                | <b>12</b> | 8.1 Kansalaisten osallistuminen                               | 32        |
| 5.1 Suunnittelualan sijainti ja maankäyttö                                                   | 12        | 8.2 Hankeryhmä                                                | 32        |
| 5.2 Kaavoitustilanne                                                                         | 12        | 8.3 Ohjausryhmä                                               | 32        |
| 5.3 Pintavedet                                                                               | 14        | 8.4 Yleisö- ja tiedotustilaisuudet                            | 32        |
| 5.4 Hankealueen maaperä ja pohjavedet                                                        | 16        | 8.5 Yhteysviranomaisen tehtävät                               | 33        |
| 5.5 Kasvillisuus ja eläimistö                                                                | 16        | <b>9. Arvio yva-menettelyn aikataulusta</b>                   | <b>34</b> |
| 5.6 Luonnonsuojelualueet                                                                     | 17        | <b>10. Lähteet</b>                                            | <b>35</b> |
| 5.7 Maisema ja kulttuuriperintö                                                              | 19        | <b>11. Sanasto ja lyhenteet</b>                               | <b>36</b> |
| <b>6. Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät</b>                            | <b>22</b> |                                                               |           |
| 6.1 Arviointitehtävä ja ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttaminen                        | 22        |                                                               |           |
| 6.2 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi                                                       | 23        |                                                               |           |
| 6.3 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät                                  | 24        |                                                               |           |
| 6.4 Epävarmuustekijät ja oletukset                                                           | 28        |                                                               |           |
| 6.5 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot                                                | 28        |                                                               |           |
| 6.6 Vaihtoehtojen vertailu                                                                   | 28        |                                                               |           |
| 6.7 Vaikutusten seuranta                                                                     | 29        |                                                               |           |

Tässä arviointiohjelmassa käytetty kartta-aineisto @  
Maanmittauslaitos (lupa nro 3/MML/2011)

## YHTEYSTIEDOT

### Hankkeesta vastaava:

Postiosoite:

Yhteyshenkilö:

Savonlinnan kaupunki, Satamalaitos

Olavinkatu 27, 57130 Savonlinna

Jukka Vaahtoluoto, puh. 044 417 4677

jukka.vaahtoluoto(at)savonlinna.fi

### Yhteysviranomainen:

Postiosoite:

Yhteyshenkilöt:

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

PL 164, 50101 Mikkeli

Vesa Rautio, puh 040 571 2935

vesa.rautio(at)ely-keskus.fi

### YVA-konsultti:

Postiosoite:

Yhteyshenkilöt:

Ramboll Finland Oy

Sepänkatu 14 C, 40720 Jyväskylä

Pekka Ala-Tuuhonen, puh. 020 755 6945

Joonas Hokkanen, puh. 0400 355 260

etunimi.sukunimi@ramboll.fi

# Esipuhe

Savonlinnan kaupunki on jo useita vuosia suunnitellut Savonlinnan syväsataman siirtämistä pois Kirkkolahden alueelta, jota suunnitellaan kaavoitettavaksi asutuskäyttöön. Syväsataman sijaintipaikasta tehtyjen selvitysten perusteella potentiaalisimmaksi paikaksi on valikoitunut Savonlinnan kaupungin kaakkoispuolella sijaitseva Vuohisaari. Tässä arviointiohjelmassa esitetään suunnitelma Vuohisaaren suunnitellun syväsataman ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eri toteutusvaihtoehtoja sekä arvioidaan näiden suunnitelmien ympäristövaikutuksia ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/1994) mukaisessa laajuudessa.

Arviointiohjelman on laatinut Savonlinnan kaupungin toimeksiannosta Ramboll Finland Oy ja sen laatimiseen ovat osallistuneet tutkimuspäällikkö FT Joonas Hokkanen, FM Eero Parkkola, FM Asko Ijäs, MMM Antti Lepola, rakennusinsinööri Pekka Ala-Tuuhonen ja Ins. Timo Massinen

Savonlinnan kaupungin puolelta työtä on ohjannut Jukka Vaahtoluoto.

# 1 Johdanto

Savonlinnan kaupunki suunnittelee syväsatamansa siirtämistä sen nykyiseltä paikalta Kirkkolahdesta kaupungin itäosaan Vuohisaareen. Sataman siirron keskeisenä tavoitteena on parantaa Savonlinnan alueen teollisuuden toimintaedellytyksiä sekä kulkuyhteyksiä erityisesti Saimaan kanavalle. Kirkkolahden nykyistä satama-aluetta suunnitellaan vastaavasti kaavoitettavaksi asutuskäyttöön. Syväsatamaselvitysten pohjalta Vuohisaaren aluetta UPM-Kymmene Oyj:n (UPM) tehtaiden edustalla on pidetty logistisesti ja rakennusteknisesti parhaana paikkana. Toisena vaihtoehtona uuden syväsataman sijoittamiselle tarkasteltiin alun perin Laitaatsalmen telakka-aluetta. Tämän alueen toteuttamista rajoittavat kuitenkin erityisesti Laitaatsalmen kulttuurihistorialliset arvot sekä toisaalta vaikeudet satamatoimintojen edellyttämien liikennejärjestelyjen toteutuksessa, minkä takia Laitaatsalmen vaihtoehtoa ei tässä yhteydessä pidetty toteuttamiskelpoisena vaihtoehtona.

Kaupunginhallitus on 9.11.2009 käynnistänyt asemakaavan muutoksen syväsataman ja siihen liittyvien liikenne- ym. varausten kaavoittamiseksi Vuohisaaren alueelle. Tämä ympäristövaikutusten arviointi ja sen yhteydessä tehtävät selvitykset toimivat osaltaan pohjana myös em. asemakaavan muuttamiselle. Asemakaavoituksen ohella kaupunginhallitus on lisäksi tehnyt 24.11.2009 aiesopimuksen UPM:n kanssa suunniteltua satama-aluetta koskevista maakaupoista, syväsataman toteuttamisesta sekä osana sopimuskonaisuutta kuitulevytehtaan hankkimista Savonlinnan seudun kuntayhtymän sisään perustettavalle kiinteistöyhtiölle.

UPM suunnittelee kaikkiaan noin 20 miljoonan euron investointeja Savonlinnan tehtaalleen ja on investointipäätöstä tehdessään ollut tietoinen syväsataman mahdollisesta siirrosta Vuohisaareen. Lisäksi Pääskylahteen rinnakkaisväylähankkeen myötä siirrettävä päärautatieasema ja sen ratamuutokset voidaan

suunnitella siten, että ne palvelevat myös tehtaan ja syväsataman toimintaa.

Vuohisaaren sataman rakentamisen ja toiminnan mahdolliset ympäristövaikutukset tullaan hankkeen yleissuunnitelman ja sen edellyttämän asemakaavan laatimisen yhteydessä arvioimaan YVA-lain (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994) ja YVA-asetuksen (asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006) mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Satamahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin tarpeeseen sovelletaan YVA-asetuksen 6 § hankeluettelon kohtaa 9 g), jonka mukaan yli 1 350 tonnin aluksille rakennettavien kanavien, alusliikenteen sisävesiväylien tai satamien ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-lain mukaisessa arviointimenettelyssä.

YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää hankkeista aiheutuvien ympäristövaikutusten arviointia sekä niiden yhtenäistä huomioon ottamista osana hankkeen suunnittelu- ja päätöksentekoprosessia. Menettelyn avulla pyritään lisäksi parantamaan kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyn aikana tullaan selvittämään hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset, joihin kuuluvat luontovaikutusten ohella esimerkiksi hankkeen vaikutukset ihmisiin sekä alueen yhteiskunnalliseen ja taloudelliseen kehitykseen. Arvioinnin keskeisenä tekijänä on toimiva vuorovaikutus hankkeen eri toimijoiden ja sidosryhmien kesken, jolla pyritään osaltaan lisäämään suunnitteluprosessin avoimuutta sekä hankkeen kannalta keskeisten ympäristönäkökohtien huomioonottamista.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyy, kun Savonlinnan kaupunki toimittaa tämän arviointiohjelman nähtäville ympäristövaikutusten arvioinnissa yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (kutsutaan jatkossa nimellä ELY).



*Kuva 1-1. Ilmakuva Vuohisaaren suunnitellulle satama-alueelle.*

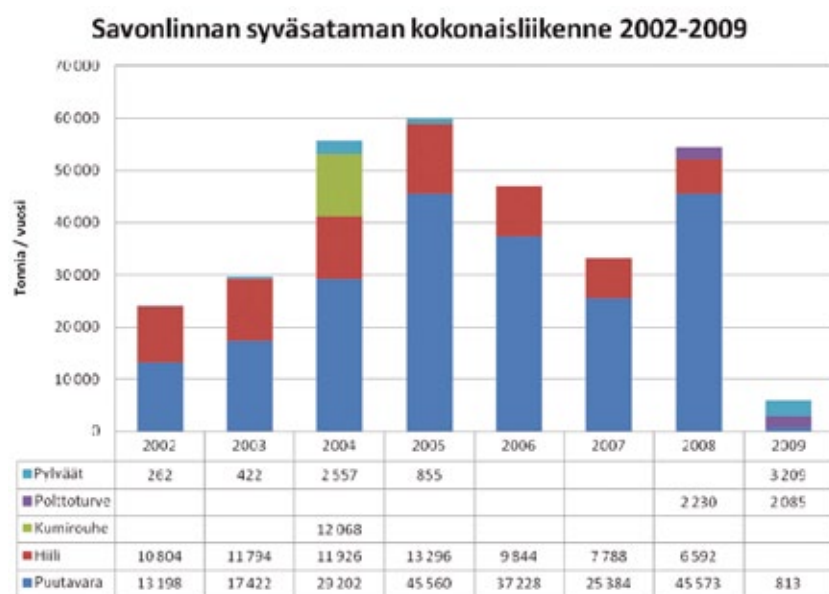
## 2. Hankkeesta vastaava

Ympäristövaikutusten arvioinnissa hankkeesta vastaavana toimii Savonlinnan kaupungin satamalaitos, joka vastaa kaupungin alueella toimivien satamien toiminnasta ja niissä tarjottavista satamapalveluista. Savonlinnan alueella matkustajaliikenne ohjautuu ensisijaisesti Haapasalmella sijaitsevan matkustajasataman kautta, kun taas Kirkkolahden (kartoissa nimellä Haislahti) syväsatama on toiminut rahtiliikenteen lastaus- ja purkupaikkana. Matkustaja- ja syväsatamien ohella satamalaitos ylläpitää lisäksi kaikkiaan neljää vierasvenesatamaa sekä kaikkiaan yli tuhatta venepaikkaa eri puolilla Savonlinnan kaupunkia. Satamien ylläpidon lisäksi satamalaitos suorittaa tilauksesta vesikuljetuksia (esim. rakennustarvikkeet yms.), laiturien- ja laituripainojen asennuksia sekä muita erikseen sovittavia vesiliikennepalveluja.

Vuohisaaren syväsatama tulee toteutuessaan korvaamaan kokonaisuudessaan nykyisen Haislahden syväsataman rahtiliikenteen lastaus- ja purkupaikkana Savonlinnassa. Nykyisen syväsataman laituripituus on kokonaisuudessaan 80 metriä ja satamassa käy vuosittain keskimäärin 30 alusta. Sataman tavaraliikenteestä valtaosan muodostaa puutavaran kuljetus, minkä lisäksi sataman kautta kulkee irtotavarana mm. hiiltä ja turvetta (Kuva 2-1). Savonlinnan kautta kulkevien tavaramäärien on arvioitu pysyvän pääosin ennallaan myös tulevien vuosien aikana eikä siihen kohdistu nykytilanteesta merkittäviä muutospaineita. Rahtiliikenteen määrää tulevaisuudessa ja sen muutoksia arvioidaan tarkemmin arviointiselostuksessa.

Taulukko 2-1. Laivaliikenne Savonlinnan syväsatamassa vuosina 2002–2009.

| Vuosi         | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aluksia/vuosi | 21   | 23   | 39   | 43   | 36   | 27   | 42   | 8    |



Kuva 2-1. Savonlinnan syväsataman kokonaisliikenne (tonnia) ja syväsataman kautta kuljetut päätuotteet vuosina 2002–2009. Vuoden 2009 aikaisempaa vähäisempi liikennemäärä johtuu Venäjän asettamien puutullien vaikutuksesta raakapuukuljetuksiin.



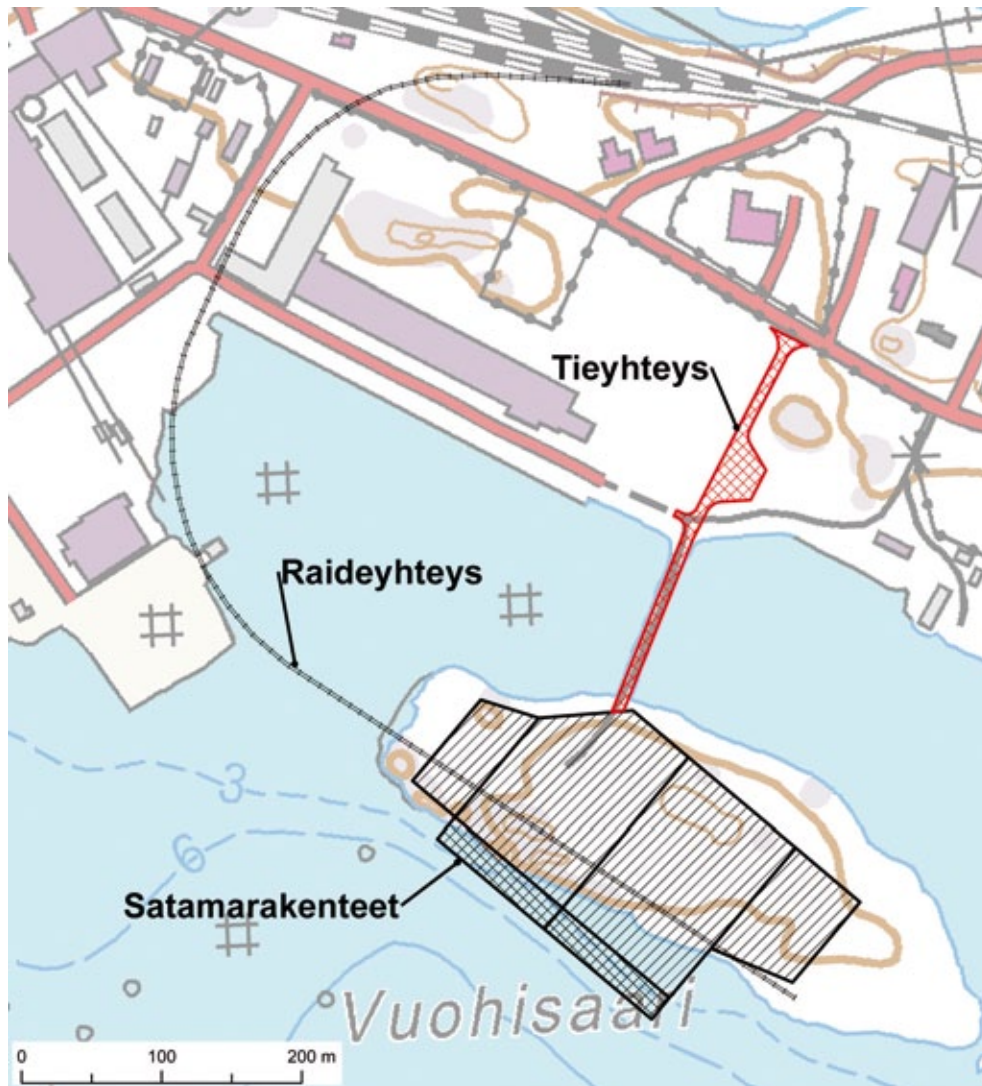
### 3.2 Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kolmea vaihtoehtoa. Arvioinnissa tarkastellaan kahta hankkeiden vaihtoehtoa sekä hankkeen toteuttamatta jättämistä eli ns. nollavaihtoehtoa. Arvioitavat vaihtoehdot ovat seuraavat:

- VE 0: Hanketta ei toteuteta, vaan Savonlinnan syväsataman toimintaa jatketaan ja kehitetään sen nykyisellä paikalla Kirkkolahdessa.
- VE 1: Savonlinnan uusi syväsatama toteutetaan yleissuunnitelman vaiheen 1 mukaisessa laajuudessaan Vuohisaaren alueelle. Satamakentän laajuus on vaihtoehdossa 1 noin 1,3 hehtaaria ja laiturin pituus noin 100 metriä.
- VE 2: Savonlinnan uusi syväsatama toteutetaan yleissuunnitelman vaiheen 3 mukaisessa laajuudessaan Vuohisaaren alueelle. Lisäksi Vuohisaareen länsiosasta manterelle toteutetaan rautatieyhteys, jonka rakentaminen vaatii uuden pengeryhteyden. Satamakentän laajuus on vaihtoehdossa 2 noin 3,5 hehtaaria ja laiturin pituus noin 200 metriä.



Kuva 3-2 Suunnitelma Vuohisaaren satamasta vaihtoehdossa VE 1.



Kuva 3-3 Suunnitelmakuva Vuohisaaren satamasta vaihtoehdossa VE 2.

#### Vaihtoehtojen muodostaminen

Vaihtoehto VE 0 on YVA-lain mukainen ns. nolla-vaihtoehto, joka vastaa Savonlinnan nykytilaa ja sen kehitystä olettaen, että suunniteltua hanketta (syväsataman siirtoa Vuohisaareen) ei toteuteta.

Vaihtoehto 1 perustuu Vuohisaaren satama-alueesta syksyllä 2010 laaditun yleissuunnitelman (Savonlinnan kaupunki 2010a) pienimpään toteutusvaihtoehtoon (yleissuunnitelman vaihe 1).

Vaihtoehto 2 perustuu Vuohisaaren satama-alueesta syksyllä 2010 laaditun yleissuunnitelman (Savonlinnan kaupunki 2010a) laajimpaan toteutusvaihtoehtoon (yleissuunnitelman vaihe 3). YVA:n vaihtoehdossa 2 Vuohisaareen toteutetaan myös uusi raideyhteys, jonka rakentaminen edellyttää uutta pengeryhteyttä Vuohisaaren länsiosasta mantereelle.

### 3.3 Hankkeen kuvaus

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltava hanke pitää sisällään Savonlinnan uuden syväsataman rakentamisen Vuohisaaren alueelle sekä sataman edellyttämien oheisrakenteiden ja liikennejärjestelyjen toteuttamisen satama-alueen läheisyyteen. Sataman rakentamisen tekninen yleissuunnitelma on valmistunut syksyllä 2010 (Savonlinnan kaupunki 2010a). Yleissuunnitelmassa on määritelty suunniteltujen satama-alueiden ja -toimintojen sijainti sekä hankkeen edellyttämät keskeiset toimenpiteet. Yleissuunnitelman mukaan Vuohisaaren alueelle suunniteltu satama-alue käsittää laajimmassa toteutusvaihtoehdossa kaikkiaan 35 400 neliömetriä uutta satama-aluetta sekä 200 metriä laiturirakenteita. Uudet laiturit sijoittuvat

luode-kaakko -suuntaisesti Vuohisaaren länsirannalle ja satamakentät vastaavasti saaren keskiosiin. Sen sijaan saaren itäosat jäävät yleissuunnitelmassa suoja-  
vyöhykkeeksi Pihlajaveden suuntaan. Laiturit toteutetaan teräksisten porapaalujen tai lyötävien teräsputki-  
paalujen varaan perustettavien pilari-, palkki- ja laat-  
tarakenteiden avulla. Laiturit varustetaan satamatoimintojen edellyttämällä aiturivarustuksilla (kiinnityspol-  
larit, fenderit, reunasuojat, laituritikkaat jne.), joiden lisäksi laitureille rakennetaan tarvittavat vesi- ja har-  
maavesiliittymät kaupungin vesi- ja viemäriverkkoon. Sataman portti ja varsinaiset satamarakennukset sijoit-  
tuvat sen sijaan kokonaisuudessaan mantereen puo-  
lelle Vuohisaarenkadun päähän. Kiinteitä nostureita ei  
nykyisten suunnitelmien mukaan tule. Purku ja lastaus  
hoidetaan pyöräalusteisilla purku- ja lastauskoneilla.

Liikennöinti satama-alueelle tapahtuu ensisijaises-  
ti täysvaunurekoilla saaren pohjoissivulta uudistet-  
tavan Vuohisaarenkadun ja Vuohisaarenkujan kaut-  
ta. Mantereen ja Vuohisaaren välistä nykyistä katu-  
pengertä tullaan satamahankkeen yhteydessä leven-  
tämään ja vahvistamaan tulevien liikennekuormien  
edellyttämälle tasolle. Lisäksi pengertien alkuun man-  
tereen puolelle toteutetaan raskaan liikenteen kään-  
töalue. Maantiekuljetusten lisäksi laajimmassa toteu-  
tusvaihtoehdossa suunnitelmaan sisältyy varaus juna-  
radan rakentamiselle Vuohisaaren länsipäädyn kautta.  
Mahdollisuus junaradan rakentamiseen on huomioi-  
tu erikseen myös sataman yleissuunnitelman laituri- ja  
kenttärakenteiden suunnittelussa.

Sataman kenttäalueet (vaiheet 1-3) louhitaan suu-  
rimmalta osaltaan kallioon. Suoritettavien louhintojen  
kokonaismääräksi arvioidaan n. 150 000 m<sup>3</sup>ktr.

Sataman laiturit toteutetaan paalujen varaan  
rakennettavana kansirakenteena, minkä takia sata-  
man rakentamisen yhteydessä ei jouduta suoritta-  
maan laaja-alaisia täyttötöitä. Kaikkiaan tarvittavien  
täyttöjen ja pengerrysten laajuus on vaihtoehdossa  
(VE1) noin 10000 m<sup>3</sup> ja vaihtoehdossa (VE2) 26 000  
m<sup>3</sup>. Täyttöalueet sijoittuvat pääasiassa Vuohisaaren  
eteläpuolisille vesialueille sekä toisaalta Vuohisaaren  
nykyisen pengertien ympäristöön.

Vuohisaaren satama-alueen syvyys riittää sellaise-  
naan satamatoiminnoille sekä satama-alueen liittämi-  
seen alueen ohi kulkevaan 4,2 metrin syvyiseen laiva-  
väylään. Tämän vuoksi ruoppaus ja louhintatöitä ei ve-  
sialueella tarvita.

Vuohisaari on nykyisin käytössä teollisten toiminto-  
jen varasto- ja läjitysalueena ja siellä sijaitsee mm. tuh-  
kien läjitysalue, joka poistetaan rakennusaikana.

Vuohisaari on pääosin rakentamaton, kasvipeittei-  
nen saari. Vuohisaari on yhdistetty mantereen kapeal-  
la pengertiellä (Vuohisaarenkuja), joka yhtyy mantere-  
eseen Vuohisaarenkadun päässä.

### 3.4 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Vuohisaaren syväsataman rakentamisen teknistä yleis-  
suunnittelua toteutetaan rinnan hankkeen ympäristö-  
vaikutusten arvioinnin kanssa. Tällä tavoin hankkeen  
yleissuunnittelun yhteydessä kerättävä tieto pystytään  
tehokkaalla tavalla hyödyntämään ympäristövaikutus-  
ten arvioinnissa ja päinvastoin. Yleissuunnitelman ja  
ympäristövaikutusten arvioinnin aikataulun osalta kes-  
keiset tekijät ovat seuraavat:

- Hankkeen yleissuunnitelma on valmistunut 1/2011
- YVA-ohjelma toimitetaan yhteysviranomaiselle 2/2011
- Ympäristövaikutusten arvioidaan valmistuvan syksyllä 2011
- Hankkeen toteuttamisen edellyttämän asema-  
kaavamuutoksen arvioidaan valmistuvan keväällä 2012
- Ympäristö ja vesilain mukaiset luvat lainvoimaisia 5-11/2012

## 4. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin sekä erilaisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin

Sataman laajentamishanke liittyy keskeisesti useisiin suunnitelmiin, ohjelmiin ja hankkeisiin, joista tärkeimpiä ovat:

- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT), erityisesti alueidenkäyttötavoitteet Vuoksen vesistöalueella (VAT Vuoksi). Vuoksen vesistöalue on yksi Suomen viidestä maantieteellisestä alueesta, jolla on omia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Vuoksen vesistöalueella ohjataan maankäyttöä siten, että järviluonnon, maiseman ja kulttuuriperinnön erityispiirteet säilyvät.
- Etelä-Savon maakuntaohjelma 2011–2014
- Etelä-Savon maakuntakaava (2010)
- Luonnonsuojeluohjelmat (mm. Natura 2000)
- Savonlinnan syväväylän siirto (Merenkulkulaitos, YVA valmistunut vuonna 2001)
- MESI 2007 -2016 Meri- ja sisävesiväylien kehittämisohjelma

# 5. Ympäristön nykytila

Seuraavassa kappaleissa kuvataan yleispiirteisesti Vuohisaaren suunnitellun satama-alueen nykytilaa, alueen nykyistä maankäyttöä ja sen ympäristöolosuhteita.

## 5.1 Suunnittelualueen sijainti ja maankäyttö

Vuohisaaren suunniteltu satama-alue sijoittuu Savonlinnan kaupungin itäosaan Pihlajaveden Kaupinselän koillisrannalle. Hankealue sijaitsee Pääskylahden ja Kyrönniemen kaupunginosissa ja se on nykyisin laajasti teollisten toimintojen käytössä. Satama-alueen mantereen puoleisella osalla on sijainnut aiemmin kuitulevytehdas sekä erilaisia teolliseen toimintaan liittyviä apurakennuksia. Kuitulevytehtaassa on nykyisin pienyritystoimintaa. Ranta-aluetta on lisäksi käytetty aikaisemmin teollisesta toiminnasta syntyneen puru- ja hakejätteen läjitysalueena. Välittömästi satama-alueen länsipuolella sijaitsee UPM:n vaneritehdas, joka työllistää nykyisin kaikkiaan noin 330 työntekijää. Vaneritehtaan ohella hankealueen koillispuolella Kaartilantien varressa sijaitsee myös muita liikekiinteistöjä sekä mm. katsastusasema. Satama-alue liittyy kiinteästi Savonlinnan nykyisen kaupunkirakenteen yhteyteen. Yhtenäisessä asutuskäytössä olevista alueista lähimmäs Vuohisaaren aluetta sijoittuvat Kyrönniemen, Pääskylahden–Inkerinkylän ja Mertalan kaupunginosat.

Hankesuunnitelmassa satamakentät on sijoitettu pääasiassa Vuohisaareen, joka on pääosin rakentamaton lukuun ottamatta saaren länsiosiin sijoitettua tuhkien läjitysalueita sekä pientä tukkien uittoon suunniteltua rakennusta. Vuohisaari on yhdistetty mantereeseen kapealla pengertiellä. Suunnitellut satama-alueet ovat Savonlinnan kaupungin omistuksessa.

Vuohisaaren edustalla vesialueella sijaitsee useita laivaväyliä ja saaren läheisyyteen sijoittuu myös Saimaan syväväylä. Väylien sijaintia on kuvattu kartalla kappaleessa 5.3.

## 5.2 Kaavoitustilanne

### 5.2.1 Maakuntakaava

Etelä-Savon maakuntakaavassa Vuohisaaren ja Kaartilantien varren alueet on merkitty taajamatoimintojen alueeksi (merkintä A). Lisäksi Vuohisaaren ja sen mantereen puolen maa-alueet on merkitty satama-alueeksi kaavamerkinnällä ls 252 (Savonlinnan syväsatama). Tällä kaavamerkinnällä osoitetaan alueita vesiliikenteen edellyttämiä satamatoimintoja varten. Em. kaavamerkintöjen lisäksi UPM:n nykyisen teollisuusalueen edustalla on Etelä-Savon maakuntakaavassa merkitty uiton toimipaikka (ls2 215) sekä suunnittelun satama-alueen pohjoispuolelle junarata.

Etelä-Savon maakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuuston kokouksessa 28.5.2009 ja ympäristöministeriö on vahvistanut sen 4.10.2010 antamallaan päätöksellä lukuun ottamatta neljää vähittäiskaupan suuryksikköä.

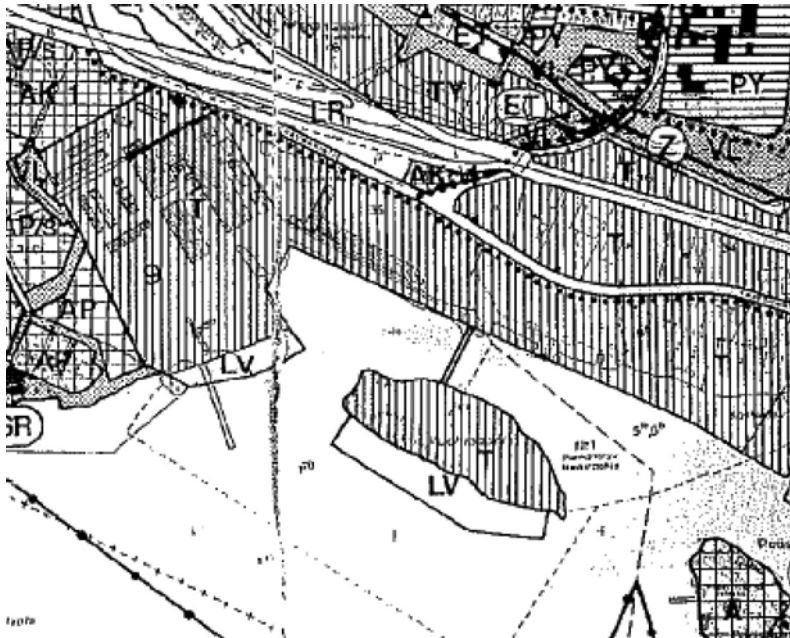


Kuva 5-1. Ote Etelä-Savon maakuntakaavasta

## 5.2.2 Yleiskaava

Savonlinnan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt kaupungin keskustaajaman aluetta koskevan yleiskaavan 5.10.1987. Yleiskaava on oikeusvaikutukseton. Yleiskaavassa Vuohisaaren hankealue on merkitty pää-

osin teollisuus- ja varastorakennusten alueeksi (merkin-tä T) sekä Vuohisaaren ja UPM:n edustan ranta-alueet vastaavasti vesiliikenteen alueiksi (LV). Pihlajaveden vesialueet hankealueen läheisyydessä on merkitty vesialueeksi (W).



Kuva 5-2. Ote Savonlinnan keskustan yleiskaavasta.

### 5.2.3 Asemakaavat

Asemakaavassa (hyväksytty 27.11.1991) Vuohisaaren suunniteltu satama-alue on teollisuusaluetta (T), asuinpientalojen korttelialuetta (AP), asuinkerrostalojen tai rivitalojen korttelialuetta (AKR), liike-, toimisto- sekä teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (KT), liike-, toimisto- ja puutarharakennusten korttelialuetta (K-1), puistoa (VP), lähivirkistysaluetta (VL), yleistä pysäköintialuetta (LP), venevalkamaa (LV), vesialuetta (W) sekä yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten aluetta (ET). Asemakaavassa 7.5.1969 alue on rautatiealuetta (LR) ja katualuetta.

Syväsataman siirron vuoksi Savonlinnan kaupunginhallitus on päättänyt käynnistää asemakaavan muutoksen 9.11.2009 syväsataman ja siihen liittyvien liikennelym. varausten kaavoittamiseksi Vuohisaaren alueelle.

### 5.3 Pintavedet

Hankealue sijoittuu Pihlajaveden Kaupinselän pohjoisosiin. Pihlajaveden vesialuetta rajaavat pohjoisessa Kyrönsalmi ja vastaavasti etelässä Sulkavan Vekaransalmi. Vesistöaluejaossa Pihlajavesi sijoittuu Vuoksen päävesistöalueelle (04) lähelle Suur-Saimaan (04.1) ja Haukiveden-Kallahden alueiden (04.2) rajaa. Kaupinselän ja Haapaveden vesialueita erottavat toisistaan kolme salmea (Laitaatsalmi, Haapasalmi ja Kyrönsalmi). Yleiskuvaltaan Pihlajaveden aluetta luonnehtivat nykyisin useat kasvillisuudeltaan melko karut ja kirkasvetiset selkävedet sekä toisaalta useiden murroslinjojen muodostama saaristo, joka on Pihlajavedellä erityisen laaja-alainen. Kirkasvetisyytensä vuoksi Pihlajaveden selkävedet soveltuvat elinympäristöiksi useille lohikaloille, kuten mm. taimenelle, siialle ja muikulle. Nämä kalalajit muodostavat merkittävän ravintokohteen myös saimaannorpalle ja ovat lajin säilymisen kannalta keskeisiä. Kevään 2009 saimaannorppalaskentojen perusteella (Sipilä & Kokkonen 2010) Pihlajaveden norppakannaksi on arvioitu kaikkiaan 80 yksilöä.



Kuva 5-3. Ote Savonlinnan ajantasa-asemakaavasta

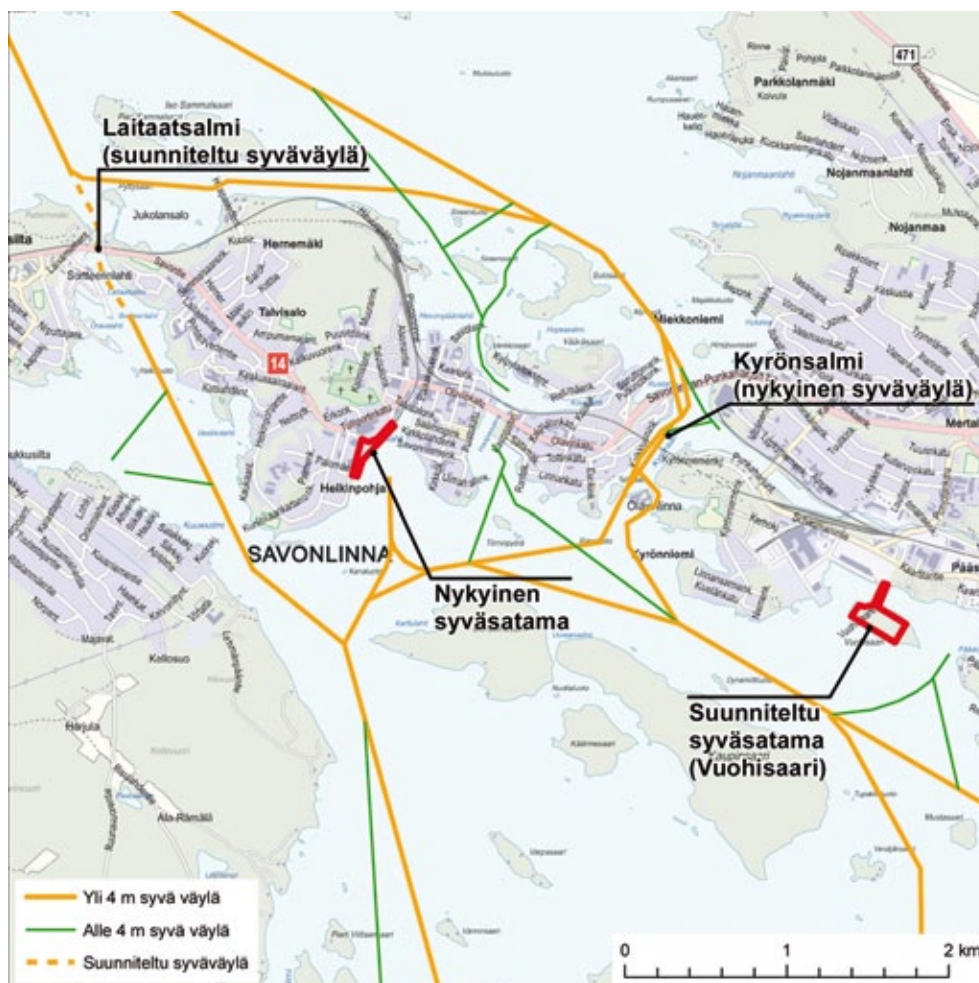
Veden laatua on Pihlajavedellä tutkittu 1990- ja 2000-luvun aikana intensiivisesti ja alueen vedenlaadusta on olemassa pitkän aikavälin seurantatietoja kaikkiaan yli 20 näytteenottoapaikalta. Vuohisaaren satama-alueen ympäristössä ja sen eteläpuolisella Kaupinselällä veden laadun seurantaa on toteutettu pitkään UPM:n vaneritehtaan toteuttamien velvoitetarkkailujen yhteydessä.

Suomen pintavesien ekologisen luokituksen mukaan Pihlajaveden kokonaistila on erinomainen eikä vesialueella yleensä esiinny merkittäviä happikatoja joitakin suojaisia, tilavuudeltaan pieniä syvännealueita lukuun ottamatta.

Nykyisin Pihlajavettä kuormittavat lähinnä Savonlinnan kaupungin ja Punkaharjun alueella syntyvät jätevedet. Sekä Savonlinnan että Punkaharjun alueella syntyvät jätevedet ohjataan nykyisin Savonlinnan kaupungin jätevedenpuhdistamon kautta, jossa käsitellään osaltaan myös Savonlinnan alueella toimivien

teollisuuslaitosten jätevedet sekä Savonlinnan kaupungin kaatopaikalta syntyvät suotovedet. Tehokkaan jätevesienkäsittelyn ansiosta jätevesien vaikutusalue on Savonlinnan kaupungin edustalla nykyisin melko suppea.

Järvenpohjan sedimentin pilaantuneisuutta ja niissä esiintyviä haitta-aineita on selvitetty Vuohisaaren hankealueella vuosina 2009–2010 tehdyissä sedimenttitutkimuksissa (UPM Kymmene Wood Oy 2009, Savonlinnan kaupunki 2010b). Tehtyjen selvitysten perusteella Vuohisaaren alueen sedimenteissä esiintyy kohonneita pitoisuuksia mm. öljyhiilivetyjä, PAH-yhdisteitä ja raskasmetalleja. Laboratoriokokeiden perusteella erityisesti naftaleenin ja mineraaliöljyjen pitoisuudet ylittävät alueella monin paikoin ympäristöministeriön (2004) sedimenttien laadulle asetetut ohjearvot (taso 2), minkä vuoksi ne luokitellaan pilaantuneiksi.



Kuva 5-4 Nykyisen ja uuden syväsataman sijainti ja väylät niiden läheisyydessä.

#### 5.4. Hankealueen maaperä ja pohjavedet

Maakerrokset ovat Vuohisaaren alueella pääosin melko ohuita ja alueella on myös useita avokallioalueita. Korkeimmillaan maanpinta on saaren keskiosissa (+86 metriä merenpinnasta), josta se viettää alaspäin rantaa kohti siirryttäessä. Mantereen puolella esiintyy monin paikoin myös paksumpia maakerroksia, jotka ovat pohjatutkimusten perusteella maalajeiltaan pääasiassa hiekkaa / silttistä hiekkaa, silttiä tai savea. Suunnitellun satama-alueen mantereen puoleisia alueita on käytetty aiemmin erityisesti puru- ja hakejätteen läjitysalueena, minkä vuoksi alueen maaperässä esiintyy monin paikoin paksujakin puru- ja puujätekerroksia sekä muita jätejakeita (mm. tuhkaa ja tiilimursketta).

Maaperän laatua ja siinä esiintyvien haitta-aineiden pitoisuuksia on tutkittu alueella vuosina 2009–2010 tehdyissä pilaantuneisuustutkimuksissa (UPM Kymmene Wood Oy 2009, Savonlinnan kaupunki 2010b), joita on tehty sekä Vuohisaaren että mantereen puoleisella hankealueella. Suunniteltu satama-alue on ollut jo pitkään teollisuuskäytössä tai teollisten toimintojen oheisalueena, minkä vuoksi useita haitta-aineita on alueella havaittu kohonneina pitoisuuksina, erityisesti raskaita öljyhiilivetyjä ja sinkkiä, joiden pitoisuuksien on erityisesti mantereen puoleisella alueella havaittu ylittävän monin paikoin VNa 214/2007 pilaantuneille maille asetetut ylemmät ohjearvot. Lisäksi alemman ohjearvon tai kynnsarvon ylittäviä pitoisuuksia on hankealueella havaittu mm. dioksiineilla ja furaaneilla, arseenilla sekä kadmiumilla.

Hankealue ei sijoitu vedenoton kannalta merkittäväälle pohjavesialueelle. Pohjavesialueista lähimmäs satama-aluetta sijoittuu Lähteelän I luokan pohjavesialue noin 4,5 kilometrin päähän alueen koillispuolelle.

#### 5.5 Kasvillisuus ja eläimistö

Vuohisaaren suunnitellusta satama-alueesta on laadittu luontoselvitys kesällä 2008 (Nironen 2008), jossa havainnoitiin erityisesti Vuohisaaren kasvillisuutta ja luontotyyppejä. Lisäksi Rambollin biologi FM Tarja Ojala teki alueelle maastokäynnin loppukesällä 2010. Maastokäynnin yhteydessä arvioitiin lähinnä sitä, tullee alueella tehdä luontoselvitystä täydentäviä lajiselvityksiä.

Nirosen selvityksen mukaan Vuohisaaren rannat ovat pääosin niukkakasvustoisia moreeni- ja kalliorantoja. Rantapuustossa esiintyy männyn ja koivun lisäksi paikoin myös tervaleppää ja haapaa. Rantakasvillisuus on alueella melko niukkaa (lajeista mm. viiltosara, siniheinä, järviruoko) lukuun ottamatta saaren kaakkoisosan matalaa niemeä, johon on kehittynyt pienialainen paju- ja tervaleppävaltainen luhta-alue.

Satama-alueen mantereen puoleinen osa on länsiosaltaan nykyisin jo teollisuuskäytössä ja sen ranta-alueet on pengerrytetty. Alueen länsiosat ovat sen sijaan vielä pääosin rakentamattomia. Tällä alueella kasvillisuus on kokonaisuudessaan melko rehevää ja sitä luonnehtivat pääasiassa lehtomaisen kankaan mäntymetsä sekä toisaalta vanha, voimakkaasti pensoittunut peltoalue. Rantapuustossa alueella esiintyy vanhojen tervaleppien ohella mm. koivua ja harmaaleppää sekä rantakasvillisuudessa mm. viitakastikkaa, ranta-alpia ja keltakurjenmiekkaa.

Rakennettavilla alueilla ei selvityksen mukaan esiinny luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltuja luontotyyppejä, vesilain 1 luvun 15 a ja 17 a §:n tarkoittamia kohteita eikä luontodirektiivin liitteen IV(a), uhanalaisten tai muiden huomionarvoisten lajien esiintymiä. Uhanalaisten lajien esiintymistä suunnitellulla satama-alueella ei arvioitu todennäköiseksi luonnonolojen ja kasvillisuuden perusteella.

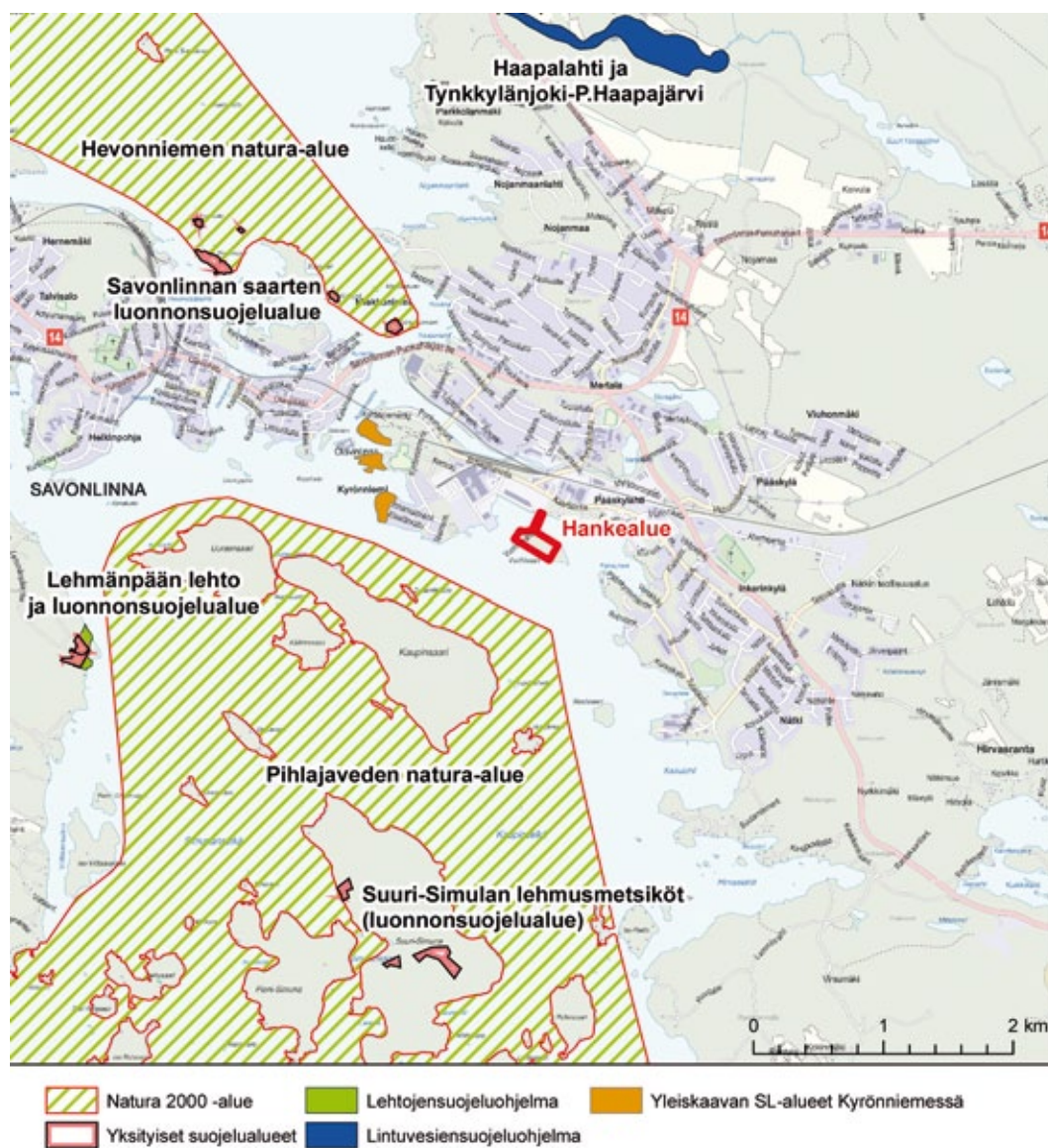
Vuohisaaren itäpäässä on ruovikkoa, jolla saattaa esiintyä sudenkorentoja. Luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainituista sudenkorentolajeista alueella voidaan tavata lähinnä täplälampikorentoa, jonka elinympäristövaatimukset ovat direktiivillä suojelluista lajeista kaikkein väljimmät.

## 5.6 Luonnonsuojelualueet

Vuohisaaren hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelutai Natura 2000 -suojeluohjelman kohteita. Natura-alueista lähimmäs suunniteltua satama-alueetta sijoittuu Pihlajaveden (FI0500013, SCI) Natura-alue, joka sijaitsee noin 400 metrin etäisyydellä suunnitellusta satama-alueesta sen eteläpuolella. Hevonniemen (FI0500171, SCI) Natura-alue sijaitsee noin 1,9 km etäisyydellä suunnitellusta satama-alueesta sen luoteispuolella. Sekä Pihlajaveden että Hevonniemen alueiden pääasiallisena tavoitteena on Saimaan vesistöalueelle luonteenomaisen saaristoluonnon ja eliölajiston (erityisesti saimaannorppa) suojelu.

Savonlinnan keskustaajaman yleiskaava 2000:ssa on suojelualuevarauksia myös Kyrönniemessä, Mallatsaassa sekä Venäjänniemen kärjessä. Kohteet on kaavassa merkitty SL-alueiksi ja niiden rajaukset on esitetty oheisella kartalla. Lähimmät kohteet sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Muista luonnonsuojelualueista lähimmäs Vuohisaaren suunniteltua satama-aluetta sijoittuvat lintuvesiensuojeluohjelmaan sisällytetty Tynkkylänjoki sekä Lehmänpäänlehdon lehtojensuojelualue, molemmat noin 3,5 kilometrin päässä hankealueesta.



Kuva 5-5 Hankealueen lähiympäristön Natura- sekä muut luonnonsuojeluohjelmiin ja -strategioihin kuuluvat alueet (Suomen ympäristökeskus, OIVA-tietopalvelu, rajaustiedot ©SYKE).

### Pihlajavesi

Pihlajaveden Natura-alue muodostuu suurista selkävesialueista sekä useiden murroslinjojen rikkomasta saaristosta. Alueelle on tyypillistä erityisesti karujen kalliometsien ja rehevämpien saarten sisäosissa sijaitsevien sekametsien vaihtelu. Metsät ovat Natura-alueella pääasiassa kulttuurivaikuttisia ja niissä on monin paikoin vielä havaittavissa piirteitä mm. kaskeamisesta ja metsälaidunnuksesta. Pihlajaveden suuret saaret ovat nykyisin lähes kaikki yhä asuttuja ja alue muodostaakin edustavan yhdistelmän kulttuurivaikutteista ja melko luonnontilaista järviluontoa. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista Natura-alueella esiintyvät saimaannorppa, liito-orava ja saukko, joista ensin mainitulle Pihlajaveden alue muodostaa merkittävän elinalueen. Lajeista saimaannorppa ja liito-orava on merkitty luontodirektiivissä ensisijaisen tärkeiksi lajeiksi. Pihlajaveden Natura-alueella esiintyvät Natura-luontotyyppit on esitetty taulukossa 5-1. Metsähallitus laatii Pihlajaveden Natura-alueelle hoito- ja käyttösuunnitelmaa (Metsähallitus 2009). Suunnitelmaa koskeva lausuntoaika on päättynyt 9.10.2009 ja se on tällä hetkellä viimeisteltävänä Metsähallituksessa.

Tällä hetkellä saimaannorppakanta kasvaa kaikkein voimakkaimmin juuri Pihlajavedellä. Arvion mukaan talvella 2008-2009 syntyi kaikkiaan 44 saimaannorppaa, joista puolet eli 22 kuuttia syntyi Pihlajavedellä. Yli 30 vuoden pituisen seurantajakson aikana Pihlajaveden merkitys lisääntymisalueena on kasvanut (Sipilä & Kokkonen 2010).

### Hevonniemi

Hevonniemen Natura-alue pitää sisällään Hevonniemen manneralueen sekä sitä ympäröivät saaristo- ja vesialueet. Lisäksi Natura-alueeseen on sisällytetty osia myös Haukiveden eteläosien ja Haapaveden vesialueista. Geologialtaan Hevonniemen ympäristö on hyvin jyrkkäpiirteistä ja sitä luonnehtivat useat kalliojyrkänteet ja rotkolaaksot, jotka tekevät alueesta myös maisemallisesti merkittävän kohteen. Järvi- ja saaristolunnon lisäksi Hevonniemen alue muodostaa tärkeän lehtokasvillisuuden keskittymän, jolta tunnetaan yli 20 erillistä lehtokasvillisuudeltaan arvokasta aluetta, joiden kasvisto edustaa monipuolisesti vaateliasta lehtolajistoa. Hevonniemen Natura-alueella esiintyvät Natura-luontotyyppit on esitetty taulukossa 5-2. Myös Hevonniemen Natura-alue lukeutuu saimaannorpan merkittäviin elinalueisiin (kanta arviolta 5–10 yksilöä), jonka lisäksi alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista myös liito-orava (ensisijaisen tärkeä laji), myyränporras ja hajuheinä sekä yksi uhanalainen laji. Savonlinnan keskustaajama sijoittuu Hevonniemen Natura-alueen ja Vuohisaaren suunnitellun satama-alueen väliin. Hevonniemen Natura-alueen eteläosassa Miekkonniemessä sijaitsevat pienet saaret on perustettu myös yksityisiksi luonnonsuojelualueiksi (Savonlinnan saarten luonnonsuojelualue). Lähimpien suojeltujen saarten etäisyys Vuohisaaren hankealueesta on noin 2 km.

Taulukko 5-1. Pihlajaveden Natura-alueilla esiintyvät Natura-luontotyyppit ja niiden osuus Natura-alueen koko pinta-alasta. Ensisijaisen tärkeät luontotyyppit on merkitty taulukossa tähdellä (Suomen Ympäristökeskus, Natura-tietolomakkeet).

| Luontotyyppi                                                 | Osuus alueen koko pinta-alasta |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Humuspitoiset lammet ja järvet (3160)                        | 0 %                            |
| Vuorten alapuoliset tasankojoet (3260)                       | 0 %                            |
| *Fennoskandian runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt (6270) | 0 %                            |
| Kostea suurruohokasvillisuus (6430)                          | 0 %                            |
| Fennoskandian lähteet ja lähdesuot (7160)                    | 0 %                            |
| Kasvipeitteiset silikaattikalliot (8220)                     | 3 %                            |
| Kallioiden pioneerikasvillisuus (8230)                       | 5 %                            |
| *Boreaaliset luonnonmetsät (9010)                            | 0 %                            |
| Boreaaliset lehdot (9050)                                    | 0 %                            |
| Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet (9070)               | 0 %                            |
| *Puustoiset suot (91D0)                                      | 0 %                            |

Taulukko 5-2. Hevonniemen Natura-alueilla esiintyvät Natura-luontotyypit ja niiden osuus Natura-alueen koko pinta-alasta. Ensisijaisen tärkeitä luontotyypit on merkitty taulukossa tähdellä (Suomen Ympäristökeskus, Natura-tietolomakkeet).

| Luontotyyppi                             | Osuus alueen koko pinta-alasta |
|------------------------------------------|--------------------------------|
| Kasvipeitteiset silikaattikalliot (8220) | 0 %                            |
| *Fennoskandian metsäluhdet (9080)        | 0 %                            |
| Borealiset lehdot (9050)                 | 0 %                            |
| *Puustoiset suot (91D0)                  | 0 %                            |

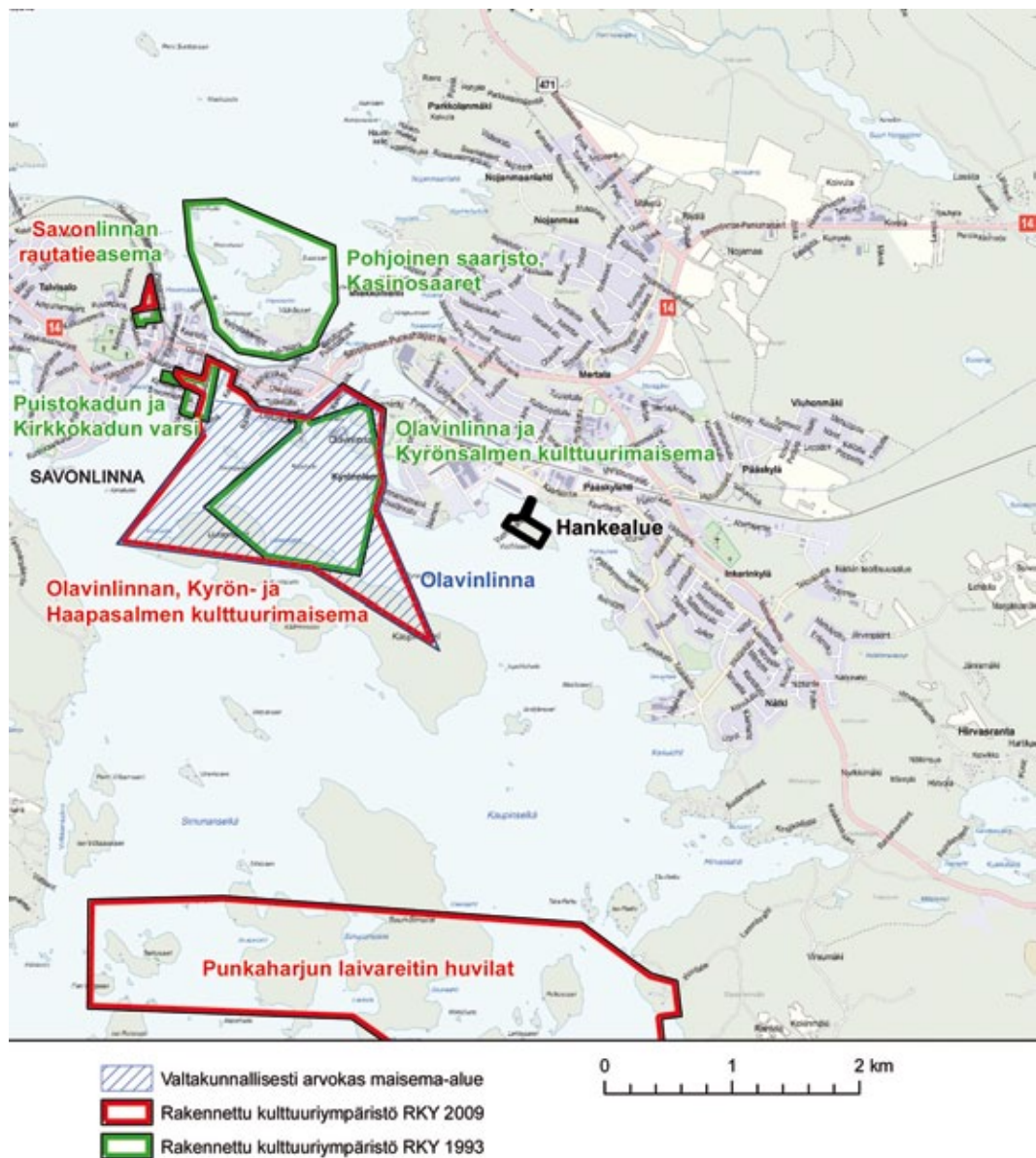
## 5.7 Maisema ja kulttuuriperintö

Maisemamaakuntajaossa Savonlinnan alue kuuluu Suur-Saimaan seutuun. Alueen maisemakuvaa luonnehtivat yleisesti laajat vesistöalueet, jotka ovat kuitenkin karujen moreenimaiden, kallioselänteiden ja harjujaksojen pirstomia. Ranta-alueet ovat Pihlajaveden alueella monin paikoin varsin jyrkkäpiiteisiä antaen alueen vesistöille tyypillisen jylhän yleiskuvan. Savonlinnan kaupunki sijoittuu kahden Saimaan suuren selkäveden, Pihlajaveden ja Haukilahden väliin osin mantereelle ja osin Vääräsaaren ja Talvisalon isoille saarille. Alueen isot saaret on yhdistetty toisiinsa ja mantereen puolella sijaitseviin kaupunginosaan silloilla.

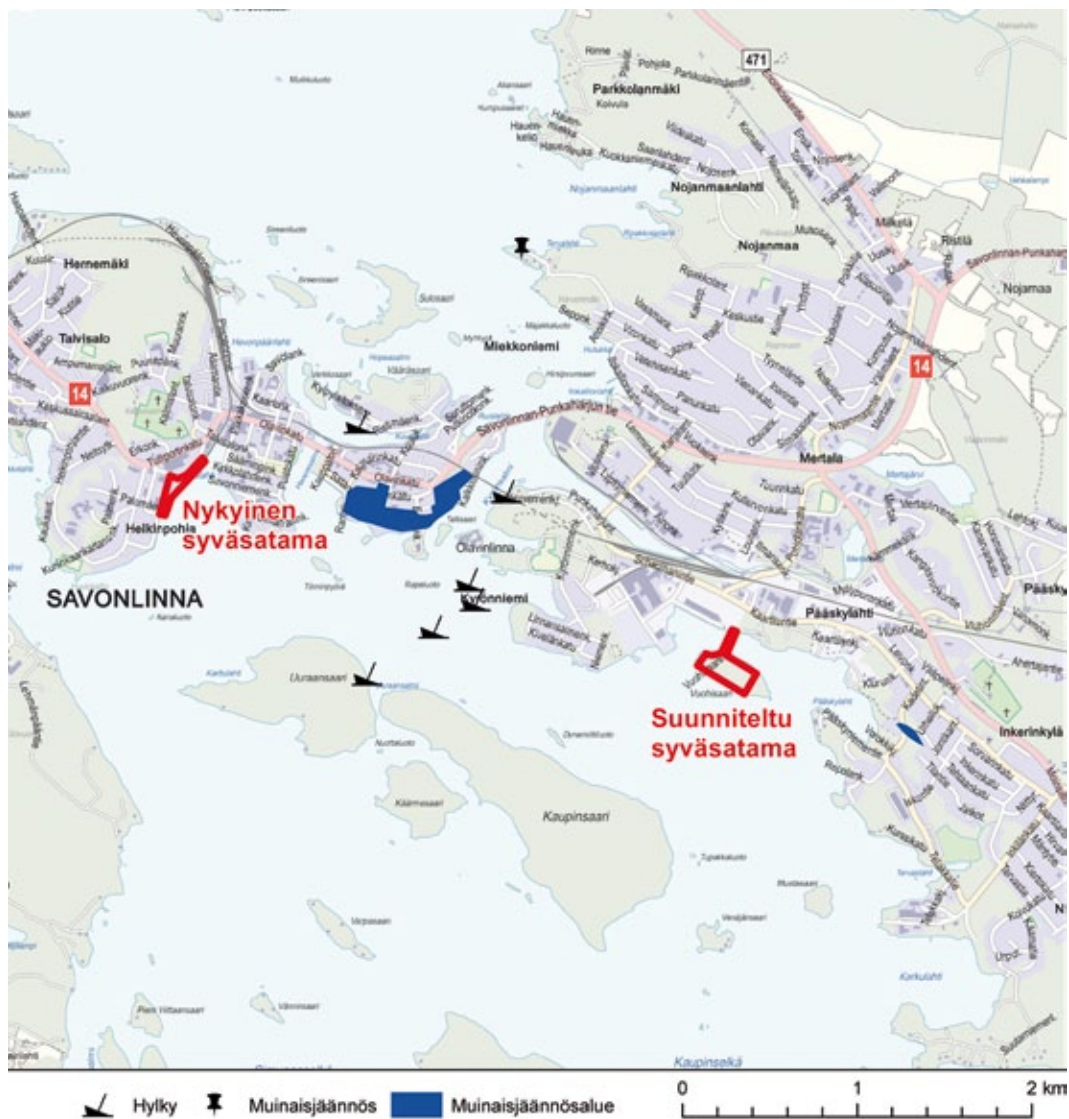
Vuohisaaren suunniteltu satama-alue sijoittuu pääosin teollisuuskäytössä olevalle alueelle, jolle ei sijoitu maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kohteita. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevista kohteista Vuohisaaren länsipuolelle sijoittuva Olavinlinnan alue luokitellaan Suomessa valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden joukkoon. Maisemallisesti alueen keskuksen muodostaa vuonna 1400-luvulla rakennettu Olavinlinnan linnoitus, joka luokitellaan nykyisin sekä historiallisesti, maisemallisesti että rakennustaitteen kannalta yhdeksi merkittävimmistä historiallisista muistomerkeistämme. Keskiaikaisen linna-alueen ohella valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen kuuluvat lisäksi Haapa-, Riihi- ja Tallisaaren alueet sekä Olavinlinnan etelä- ja lounaispuolella avautuva Pihlajaveden järvimaisema saarineen ja salmineen. Lähimmillään maisema-alue rajautuu noin 900 metrin päähän hankealueesta.

Valtakunnallisen arvokkaan maisema-alueen ohella Olavinlinna ja sitä ympäröivät Kyrön- ja Haapasalmen kulttuurimaisema-alueet luetaan myös valtakunnallisesti merkittäviin, rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Muista valtakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä Savonlinnan keskusta-alueelle sijoittuvat Savonlinnan vanha rautatieasema (etäisyys hankealueesta 3,2 km) sekä Laitaatsillan telakkayhdyskunta (etäisyys hankealueesta noin 4,8 km).

Vuohisaaren alueelta ei tunneta merkittäviä muinaisjäännöksiä tai hylkyjä, vaan tiedossa olevat kohteet sijoittuvat pääasiassa Olavinlinnan ympäristöön sekä Kyrönsalmen edustalle.



Kuva 5-6. Maisema-alueet sekä rakennetun kulttuuriympäristön kohteet hankealueen läheisyydessä. (Suomen ympäristökeskus, OIVA-paikkatietopalvelu, rajaustiedot © SYKE).



Kuva 5-7. Tunnetut hylkyt ja muinaisjäänökset hankealueen läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus, OIVA-paikkatietopalvelu, rajaustiedot © SYKE).

# 6. Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

## 6.1 Arviointitehtävä ja ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttaminen

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (468/1994) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on arvioida merkittävien hankkeiden ympäristövaikutukset, tutkia mahdollisuudet haitallisten vaikutusten vähentämiseen sekä turvata kansalaisten osallistumismahdollisuudet hankkeen suunnitteluun ja päätöksentekoon. YVA-menettelyn yhteydessä ei vielä tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisesta, vaan jos toiminnanharjoittaja päättää arvioinnin jälkeen edistää hanketta, siihen on haettava ja saatava asianomaiset luvat viranomaisilta. Satamahankkeen toteuttamisen ja sataman toiminnan edellyttämiä lupia on esitelty kappaleessa 7.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan Savonlinnan uuden syväsataman rakentamisesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia suunnitellulla satama-alueella ja sen lähiympäristössä YVA-lain mukaisessa laajuudessa. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan koskien satama-alueen rakentamista Vuohisaaren alueelle sekä sataman toiminnan aikaisia vaikutuksia (mm. liikenne ja maankäyttö). Vertailukohdaksi vaikutuksille käytetään ns. nollavaihtoehtoa, joka kuvastaa hankkeen vaikutusalueen kehitystä olettaen, että uutta syväsatamaa ei toteuteta. Arviointimenettelyn eri vaiheissa mm.:



Kuva 6-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, 2 §).

- Määritellään tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- Kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja vaiheistus
- Kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- Arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset
- Selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- Arvioidaan hankkeen toteuttamiskelpoisuus
- Selvitetään, mitä lupia hankkeen toteuttamiseksi on haettava
- Esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- Järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja

Arvioinnissa kuvataan suunnitellun hankkeen vaikutukset ja sen aiheuttamat muutokset tarkastelualueen nykytilaan sekä alueella ja sen läheisyydessä harjoitettavaan toimintaan. Hankkeen suunnittelua tarkennetaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana ja uusi tieto pyritään ottamaan välittömästi mukaan arviointiprosessiin. Vastaavasti arviointi voi tuottaa uusia selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja liittyen esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämist toimiin.

Vaikutusten arviointi perustuu ensisijaisesti seuraaviin tietolähteisiin:

- arvioinnin aikana tarkentuvat hankesuunnitelmat
- olemassa olevat selvitykset ympäristön nykytilasta ja sijoituspaikalla tai sen ympäristössä olevien toimintojen vaikutuksista
- arvioinnin aikana tehtävät selvitykset ja mallinnukset
- kirjallisuuslähteet koskien satamarakentamisen ja -toiminnan ympäristövaikutuksia
- lausunnoissa ja mielipiteissä esiin tulevat näkökohdat hankkeen toteuttamisesta ja vaikutusten vähentämisestä

YVA-menettelyn yhteydessä arvioitavia vaikutuksia ja arviointimenetelmiä on esitelty vaikutuskohtaisesti kappaleessa 6.3.

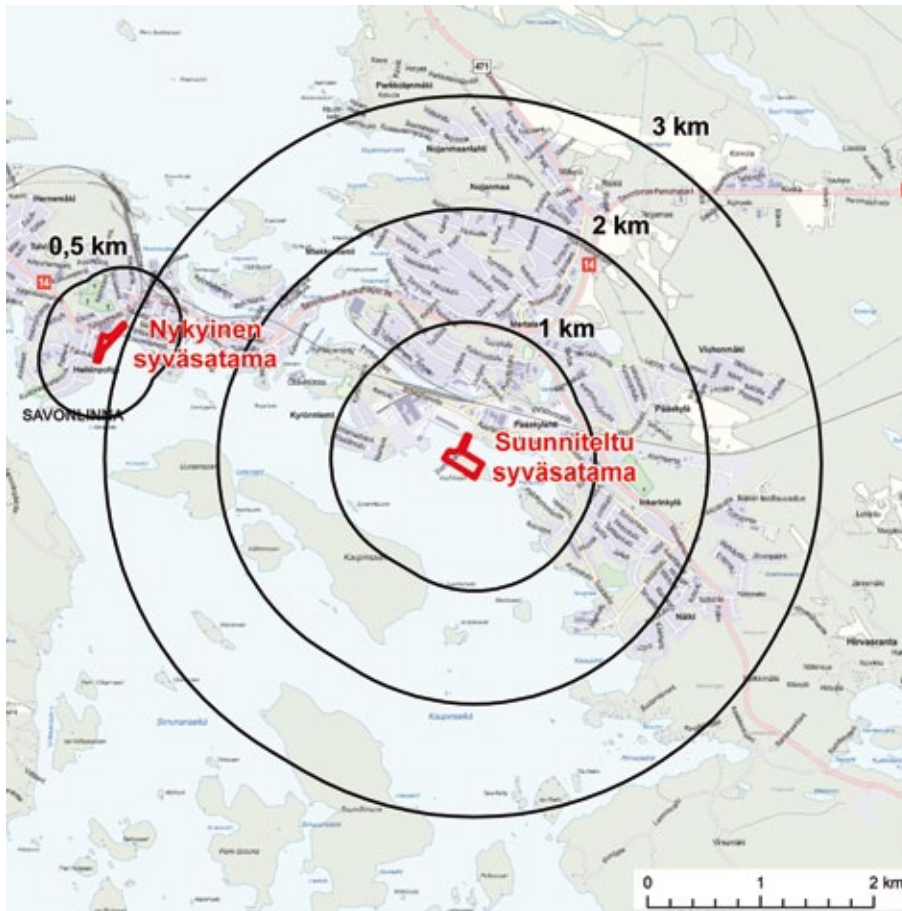
## 6.2 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi

Ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti hankkeen merkittäviin vaikutuksiin ja vaikutusryhmiin, joiksi on satamahankkeissa aikaisempien tutkimustulosten ja asiantuntija-arvioiden perusteella tunnistettu seuraavat:

- Sataman rakentamisen edellyttämien vesirakennustöiden ja maantäyttöjen vaikutukset vesiin ja vesieliöstöön (samentuminen, ravinteiden ja sedimentteihin sitoutuneiden haitta-aineiden vapautuminen)
- Melu- ja värinävaikutukset (liikenne, louhinta)
- Vaikutukset liikenteeseen (raskas liikenne, henkilöliikenne, kevyt liikenne)
- Vaikutukset ilmanlaatuun (satama ja liikenne)
- Vaikutukset maankäyttöön, kaavoitukseen ja maisemaan
- Virkistyskäyttövaikutukset
- Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin
- Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisten vaikutusten vaikutusalue vaihtelee vaikutuskohtaisesti. Suunnitellun hankkeen välittömistä vaikutuksista laaja-alaisimpia ovat erityisesti vaikutukset liikenteeseen sekä siitä aiheutuvat vaikutukset (mm. melu ja vaikutukset ilmanlaatuun). Ne arvioidaan noin 10 x 10 km laajuiselta alueelta. Monet vaikutukset jäävät huomattavasti lähemmäksi satama-aluetta. Sosiaaliset vaikutukset arvioidaan niille ominaisen muutoksen perusteella, jolloin vaikutusalue vaihtelee; maiseman osalta vaikutusalue on näkemäalue.

Osa hankkeen vaikutuksista kohdistuu nykyisen syväsataman alueelle Kirkkolahteen, josta syväsatamatoiminta siirtyy Vuohisaareen. Syväsataman aiheuttamat haittavaikutukset poistuvat keskusta-alueelta ja alueelta vapautuu asuinrakentamiseen sekä rantabulevardin jatkamiseen.



Kuva 6-2. Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi.

## 6.3 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

### 6.3.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Sataman laajentamisen vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin aiheutuvat pääasiassa hankkeen edellyttämistä rakennus- ja maanmuokkaustoimista, minkä takia ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään pääasiassa näihin vaikutuksiin. Arvioinnin lähtötiedoiksi kootaan alueen maaperä-, kallio- ja pohjavesikartat sekä näitä täydentävät luotaus-, kairaus- ja pohjavesitutkimukset, joita alueella on tehty. Lähtötietojen sekä hankesuunnitelmien avulla arvioidaan edelleen hankkeen vaikutuksia maaperään sekä pohjavesiin. Suunnitellulla satama-alueella on pohjatutkimuksissa havaittu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia maaperässä, minkä takia ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan myös satamahankkeen vaikutuksia haitta-aineiden mobilisoitumiseen sekä tarvetta mahdolliselle pilaantuneiden maiden käsittelylle. Maa-alueella on tehty kattavat maaperän pilaantuneisuusselvitykset ja vesialueella sedimenttiselvitykset. Uusille maaperä- tai sedimenttitutkimuksille ei ole tarvetta.

### 6.3.2 Vaikutukset vesialueisiin ja vesistöihin

Vuohisaaren sataman vaikutuksia Pihlajaveden vesialueeseen tarkastellaan ensisijaisesti olemassa olevan tiedon perusteella. Lähtötietoina vaikutusten arvioinnissa käytetään erityisesti veloitettarkkailujen ja muiden vesistötutkimusten yhteydessä kerättyä tietoa veden laadusta Vuohisaaren alueen ympäristössä sekä Kaupinselän alueella. Vesistövaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti hankkeen edellyttämien vesirakennustöiden aiheuttamiin muutoksiin Kaupinselän alueen vedenlaadussa sekä veden kiintoaine-, ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksissa. Ennakoitavien muutosten perusteella arvioidaan edelleen niiden vaikutuksia alueella esiintyvään eliölajistoon.

Tarkastelussa keskitytään kiintoaine-, ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksiin ottaen huomioon hankkeen tekniset tiedot, töiden ajoittuminen, vesialueen virtausolot, vesiympäristön nykyinen tila sekä alueelle kohdistuva kuormitus. Arvioinnissa otetaan huomioon alueella ja oletetulla vaikutusalueella esiintyvät kalalajit ja niiden lisääntymisalueet. Tarkastelualue ulotetaan alustavasti noin kilometrin etäisyydelle suunnittelukohteesta. Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten osalta tarkastelualue on kuitenkin laajempi ja siinä huomioidaan myös vaelluskalat.

Vaikutuksilla kalatalouteen tarkoitetaan tässä kalakantoihin sekä ammattikalastukseen tai vastaavaan elinkeinoon, kuten kalanviljelyyn tai kalakannoista riippuviin matkailupalveluihin kohdistuvia vaikutuksia. Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvana vaikutuksena rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuva veden samentuminen voi karkottaa kaloja ja liata pyydyksiä. Kalat voivat karkottua lähialueelta myös rakentamisaikaisen melun takia. Kutualueilla mädin peittyminen kiintoaineksella voi heikentää mätijyvien hapensaantia. Kiintoaines voi myös häiritä kalanpoikasten kasvuympäristöä tuhoamalla pohjakasvillisuutta. Lisäksi laajennukset sulkevat vesialueita, kun laituritäytöt aikanaan toteutetaan. Myös laajennuksen mahdollisesti aiheuttama jääolosuhteiden muuttuminen voi vaikuttaa kalojen elinoloihin ja kalastukseen.

Sekä ammatti- että vapaa-ajankalastukseen käsitävän arvioinnin pohjana ovat olemassa olevat kalasto- ja kalastustiedot sekä ELY-keskukselta saatavat ammattikalastajien saalistiedot. Tarvittaessa tietoja tarkennetaan erillisselvityksenä asiantuntijahaastatteluin. Vesikasvillisuuden ja pohjaeläimistön osalta perehdytään olemassa oleviin selvityksiin ja arvioidaan niiden riittävyttä. Tarpeen mukaan tietoa voidaan täydentää erillisillä tutkimuksilla.

### 6.3.3 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun

Vuohisaaren uuden satama-alueen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset luontoon (pl. vesiympäristö, jota käsitelty erikseen kappaleessa 6.3.2) aiheuttavat pääasiassa rakentamistoimien aiheuttamasta ympäristönmuutoksista sekä toisaalta hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisista häiriövaikutuksista (lähinnä melu), jotka voivat vaikuttaa erityisesti eri eläinlajien ja lintujen esiintymiseen alueella. Suunniteltu satama-alue sijoittuu jo melko laajasti teollisuuskäytössä olevalle alueelle, jolla esiintyy jo nykyisin ihmistoiminnasta aiheutuvia häiriötekijöitä.

Hankkeen luontoon ja luonnonsuojeluun kohdistuvien vaikutusten arviointi toteutetaan pääosin olemassa oleviin tietoihin perustuen. Vuohisaaren alueelle on laadittu kesällä 2008 luontoselvitys, jossa on tarkasteltu alueen kasvillisuutta ja sillä esiintyviä luontotyyppiä. Tämän selvityksen ohella tiedot suunnittelualueella mahdollisesti esiintyvistä uhanalaisista lajeista selvitetään viranomaisrekistereistä. Arvioinnissa tarkastellaan kesän 2008 selvityksen pohjalta myös uhanalaisten luontotyyppien esiintymistä hankealueella.

Linnuston nykytila selvitetään kesällä 2011 tehtävin maastokäynnein. Selvitykset kohdennetaan hankealueella pesivään metsä- ja rantalinnustoon.

Ohjausryhmätyöskentelyn yhteydessä yhteysviranomaisen edellytti myös sudenkorento- ja viitasammakoselvityksiä, jotka laaditaan osana hankkeen ympäristövaikutusten arviointia.

Luontovaikutuksia aiheutuu sekä uuden maa-alueen ottamisesta satamatoiminnan käyttöön että nykyisen vesialueen täyttämisestä. Esimerkiksi veden samentuminen voi haitata vesikasvillisuutta mm. häiritsemällä yhteyttämistä. Kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan luontotyyppi- ja lajistotasolla, painottaen suojelu- ja muita luontoarvoiltaan arvokkaita alueita.

YVA-menettelyssä huomioidaan myös Pihlajaveden Natura 2000 -alue, joka sijaitsee hanke-alueen läheisyydessä. Hankkeen vaikutuksista Pihlajaveden Natura-alueeseen laaditaan Natura-tarveharkinta, joka tulee osaksi YVA-selostusta ja sen kuulemistä. Tarkastelujen pohjana ovat Natura-tietolomake sekä Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Saimaannorppahavaintojen osalta hyödynnetään Metsähallituksen sekä Etelä-Savon ELY-keskuksen tietoja. Hevonnaamen Natura-alueeseen ei etäisyydestä johtuen arvioida muodostuvan vaikutuksia, eikä sitä tämän vuoksi sisällytetä osaksi tarveharkintaa.

### 6.3.4 Vaikutukset maisemaan

Maisemavaikutusten arviointia varten hankealueesta ja sen lähiympäristöstä laaditaan maisema-analyysi, jossa kuvataan maisema- ja kaupunkikuvan kannalta keskeiset tekijät sekä mahdollisten muutosten kannalta herkkimmät kohteet. Maisema-analyysin avulla arvioidaan edelleen hankkeen vaikutuksia alueen lähi- ja kaukomaisemaan, sen mahdollisia estevaikutuksia sekä esitetään toimenpiteitä haitallisten maisemavaikutusten minimoimiseksi. Satamahankkeen maisemavaikutusten kannalta keskeisessä asemassa ovat erityisesti

hankealueen länsipuolella sijaitseva Olavinlinnan valtakunnallisesti merkittävä maisema- ja kulttuuriympäristöalue. Asukaskyselystä saadun palautteen perusteella arvioidaan lisäksi hyvinvointiin, kuten estetiikkaan sekä lähivirkistys- ja retkeilyalueisiin aiheutuvia muutoksia.

### 6.3.5 Vaikutukset kulttuuriperintöön

Suunnittelualueen läheisyydessä olevien kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden kohteiden, kuten vanhojen rakennusten, rakennuskokonaisuuksien, kulttuuriympäristöjen ja muinaisjäännösten (sekä maalla että vedessä) sijainnit selvitetään hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä ja tiedot niistä kootaan teemakartoille. Arvokkaiden kohteiden säilymisen edellytyksiä tarkastellaan arvioinnin yhteydessä ja niiden osalta annetaan tarvittaessa suosituksia hankkeen jatkosuunnittelua varten. Arviointi suoritetaan yhteistyössä museoviraston, Savonlinnan maakuntamuseon ja Etelä-Savon ELY-keskuksen kanssa.

### 6.3.6 Vaikutukset maankäyttöön

Hankealueen ja sen ympäristön nykyisestä maankäytöstä selvitetään satamahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin aikana:

- Hankkeen vaikutusalueen keskeiset maankäyttömuodot
- Vakituisen asutuksen ja loma-asutuksen sijoittuminen satama-alueen läheisyydessä
- Virkistyskäyttö
- Tie- ja väyläyhteydet
- Elinkeinot

Tiedot selvitetään ensisijaisesti kartta- ja paikkatietoaineistojen (mm. slices-aineisto) avulla sekä tarvittaessa kyselyjen ja haastattelujen avulla. Alueen nykyisten toimintojen lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään hankealueella voimassa olevat kaavat ja niiden kaavamerkintöjen keskeinen sisältö.

Hankkeen aiheuttamia muutoksia suunnittelualueen virkistyskäytön kannalta arvioidaan lisäksi mahdollisten vedenlaadun muutosten sekä kalastossa, linnustossa ym. eliöstössä mahdollisesti tapahtuvien vaikutusten kautta.

### 6.3.7 Vaikutukset liikenteeseen

Hankkeen liikennevaikutusten arviointi perustuu ensisijaisesti liikenne-ennustein tehtäviin arvioihin liikennemääristä uuden satama-alueen ympäristössä ja satamaan johtavilla liikenneväylillä. Savonlinnan syväsataman nykyisten liikenne- ja tavaramäärien sekä niiden odotettujen muutosten avulla arvioidaan edelleen hankkeen aiheuttamaa liikenteen lisäystä ja sen vaikutuksia mm. liikenneturvallisuuteen ja liikenteestä aiheutuvaan meluun. Liikennevaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan myös kuljetusliikenteen lisääntymisen aiheuttamia tarpeita tieverkon kehittämiselle ja parannustoimille. Vaihtoehtoon 2 osalta arvioidaan myös vaikutukset raideliikenteeseen.

Tavaramääräennusteista saadaan arvioitua kuljetusten vaatimat kuljetussuoritteet. Suoritteiden perusteella lasketaan kuljetusten päästömäärät ja voidaan arvioida kuljetusten meluvaikutusten vaihtoehtojen välisiä eroja. Päästömäärien laskenta tehdään yksikköpäästökertoimilla.

### 6.3.8 Melu ja värinä

Satamatoiminnassa melua aiheuttavat pääasiassa nostureilla ja lastauskoneilla tehtävä lastinkäsittely. Sataman toiminnasta aiheutuvaan meluun vaikuttavat varsinaisten satamatoimintojen ohella myös sataman kautta kulkeva alus- ja maantieliikenne, jonka voidaan arvioida lisääntyvän uuden satama-alueen ympäristössä sekä sille johtaville väylillä. Liikenne ja lastaustoiminnot voivat melun ohella synnyttää satama-alueelle ja sen lähiympäristöön myös häiritsevää värinää.

Sataman vaikutus lähialueiden melutasoihin arvioidaan melumallinnuksen avulla käyttäen kolmiulotteista SoundPlan-laskentamallia. Melu leviämistä tarkastellaan erikseen hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikana. Mallinnuksessa otetaan keskeisten rakennus- ja satamatoimintojen ohella huomioon mm. maastonmuodot sekä rakennusten este- ja heijastusvaikutukset, jotka vaikuttavat osaltaan syntyvän melun leviämiseen satama-alueelta sen lähiympäristöön. Nollavaihtoehtossa (VE 0) melutilanne määritetään olemassa olevien meluselvitystietojen perusteella (esimerkiksi UPM:n tehtaan melu).

Vaikutustarkastelussa melun kannalta ongelmallisiin kohtiin voidaan esittää ratkaisumalleja melun torjumiseksi. Tämä voi käsittää mm. melusteiden rakentamista ja suojavaähykkeitä.

### 6.3.9 Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Satamatoiminnot vaikuttavat suunnittelualueen ilmanlaatuun ensisijaisesti laivojen, työkoneiden ja kuljetusajoneuvojen synnyttämien pakokaasupäästöjen sekä mm. satama- ja tiealueiden hiekoituksesta johtuvan pölyämisen kautta. Lisäksi hankkeen rakennusvaiheessa ilmanlaatuun vaikuttavat näiden ohella myös massansiirroista ja varastoinnista aiheutuva pölyäminen sekä työkoneiden aiheuttamat päästöt.

Arviot satama-alueen laajentamisen sekä lisääntyvän satamaliikenteen vaikutuksista ilmanlaatuun laaditaan asiantuntija-arviona hyödyntäen olemassa olevia tutkimuksia sekä arvioita syntyvistä liikennemääristä ja niiden ilmapäästöistä. Arvioinnissa tullaan keskittymään erityisesti raskaiden rahtialusten sekä lastinkäsittelykaluston, kuljetusliikenteen sekä raideliikenteen päästöihin sekä niiden kasvaneiden määrien vaikutuksiin alueen ilmanlaadun kannalta.

### 6.3.10 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn sisältyvät keskeisesti ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Näihin vaikutuksiin luettaan tässä yhteydessä kuuluviksi myös hankkeen yhteiskunnallis-taloudelliset vaikutukset sekä esimerkiksi hankkeen vaikutukset alueen työllisyyteen.

Ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina arvioidaan satamahankkeessa:

- Pysyvään asumiseen, loma-asumiseen, viihtyvyyteen ja maisemaan kohdistuvia vaikutuksia
- Alueiden virkistyskäyttöön ja harrastusmahdollisuuksiin (kuten kalastus, veneily, jäällä liikkuminen) kohdistuvia vaikutuksia.
- Ihmisten asenteisiin ja ennakkokäsityksiin pohjautuvia vaikutuksia
- Yhteisöllisyyteen ja ihmisryhmien välisiin ristiriitoihin kohdistuvia vaikutuksia
- Elinkeinon harjoittamiseen, palveluihin ja työllisyyteen kohdistuvia vaikutuksia sekä
- Alue- ja kuntatalouteen ja sen kehitykseen kohdistuvia vaikutuksia

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat tärkeimmät kalastuspaikat selvitetään Metsähallitukselta. Virkistyskäyttövaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös väylän vaikutukset jäällä liikkumisen turvallisuuteen.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne ryhmät, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan, miten haittavaikutuksia näihin ihmisryhmiin voitaisiin mahdollisimman tehokkaasti ehkäistä tai minimoida.

Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelminä käytetään kartta- ja tilastoaineistojen, lehtikirjoitusten, eri työn vaiheissa saadun palautteen (mm. yleisötilaisuuudet, internet) sekä asukaskyselyn tulosten analyysia. Hankkeen vaikutuksia selvitetään sekä asiantuntija-arvioiden että paikallisten ihmisten kokemusten perusteella. Vaikutusarvioiden pohjaksi analysoidaan alueen väestöstä kertovia tilastotietoja, karttoja ym. alueen palveluista ja toiminnasta kertovia julkaisuja, jotka kuvaavat osaltaan alueen nykytilaa ennen suunniteltua hanketta.

Asukaskyselyllä selvitetään ympäristön nykytilannetta, hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden näkemyksiä hankkeen erilaisista vaikutuksista ja niiden merkityksistä.

### 6.3.11 Vaikutukset terveyteen

Satamahankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen käsitellään erikseen ilmaan ja vesiin kohdistuvien päästöjen, melu- ja liikennevaikutusten sekä ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä. Lisäksi arviointiselostuksessa kuvataan hankkeen muut, merkitykseltään pienemmät terveysperusteiset vaikutukset.

Arvioinnin lähtökohtana on hanketta koskevien lupamenettelyjen näkökulmasta se, että terveysvaikutuksia aiheuttava vaihtoehto ei koskaan ole toteuttamiskelpoinen. Terveysvaikutusten arviointi liittyy terveysdensuojelua koskevan erityislainsäädännön ohella läheisesti myös ilmaa, pinta- ja pohjavesiä ja maaperää koskevien vaikutusten arviointiin sekä suunnittelualuetta koskevan kaavoituksen lähtökohtiin.

### 6.3.12 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Uusien satama- ja laituri-alueiden rakentaminen edellyttää rakennusvaiheessa suuria määriä maa-ainesmassoja, joiden kulutuksella voidaan arvioida olevan eriasteisia vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen seutukunnan alueella tarvittavien hiekka- ja moreenimaiden laadusta ja saatavuudesta riippuen. Osa tarvittavasta täyttömaasta saadaan mm. suoraan satama-alueen louhinnoista. Vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön arvioidaan YVA:n yhteydessä asiantuntija-arviona perustuen yleissuunnitelman tietoihin hankkeen masatarpeesta sekä yleisiin tietoihin esim. maa-aineksen kulutuksesta ja sen ympäristövaikutuksista.

### 6.3.13 Vaikutukset elinkeinoelämään

Arvioidaan hankkeen taloudellisia vaikutuksia sekä vaikutuksia elinkeinoelämään.

### 6.3.14 Arvio ympäristöriskeistä

Hankkeesta aiheutuvia ympäristöriskejä voidaan vähentää oikeanlaisella suunnittelulla ja suunnittelun aikaisella riskienhallinnalla, jonka tulokset huomioidaan satama-alueen suunnittelussa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan tarkasteltavaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapauksia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Suunnittelun hankkeen toiminnan aikaisista riskitekijöistä merkittävimmät ovat mm. karille ajot, liikenneonnettomuudet, tulipalot ja räjähdykset, kemikaalien varastointi ja käyttö, sähkökatkot sekä sataman huolto ja kunnossapito. Vastaavasti hankkeen rakentamisen osalta merkittävimmät ympäristöriskit kohdistuvat erityisesti suunnittelualueen pohjasedimentteihin ja niihin sitoutuneisiin haitta-aineisiin. Riskitarkastelu tehdään analysoimalla tapahtumista mahdollisesti seuraavat ongelmat ja arvioimalla miten ongelmavaikutukset minimoidaan sekä esittämällä korjaavia toimenpiteitä.

## 6.4 Epävarmuustekijät ja oletukset

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn aineistoon, sen keräysmenetelmiin sekä vaikutusten arvioinnissa käytettyihin menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin sekä lisäksi, kuinka merkittäviä esiintyvät epävarmuustekijät ovat suhteessa tehtyihin vaikutusarviointeihin.

## 6.5 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Ympäristövaikutusten arvioinnin tehtävänä on hankkeesta aiheutuvien vaikutusten arvioinnin ohella esittää toimenpiteitä, joilla hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia pystytään vähentämään ja ehkäisemään erilaisten teknisten ratkaisuiden ja toteutustapojen avulla. Vaikutusten ehkäisykeinot määritellään yksityiskohtaisemmin arviointiprosessin edetessä ja ne tuodaan esiin arviointiselostuksessa.

## 6.6 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arvioinnissa hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksia tarkastellaan muutoksena nykytilanteeseen. Vertailussa tarkastellaan muutoksen suuruutta eri vaihtoehtojen välillä. Tämä tehdään käytävissä olevan sekä YVA:n yhteydessä toteutettavista lisäselvityksistä saatavan tiedon perusteella. Vaihtoehtoja vertaillaan ympäristövaikutusten arviointimenetelystä annetun lain mukaisesti seuraavien vaikutusten perusteella:

- Vaikutukset ihmisiin
- Vaikutukset luontoon
- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
- Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia, jotka ovat tarkasteltujen vaikutusten osalta suunnitellun hankkeen aiheuttama muutos alueen nykytilaan ja sen oletettuun kehitykseen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeesta aiheutuvien muutosten suuruutta toisaalta alueen nykytilaan ja sen keskeisiin ympäristöarvoihin sekä toisaalta kuormitusta koskeviin ohje- ja raja-arvoihin ja alueen nykyiseen ympäristökuormitukseen. Merkittävyyden

arvioinnissa otetaan osaltaan huomioon myös YVA-menettelyn aikana paikallisilta asukkailta ja muilta arvioinnissa mukana olevilta sidosryhmiltä saatua palautetta siitä, mitä vaikutuksia he pitävät hankkeen toteuttamisen kannalta merkittävimpinä ja mihin hankkeen toteuttamisessa tulisi erityisesti kiinnittää huomiota. Arviointiselostuksessa vaikutuksia vertaillaan kuvailevan (kvalitatiivisen) ja määrällisen (kvantitatiivisen) vertailutaulukon avulla. Siihen kirjataan tarkasteltujen vaihtoehtojen keskeiset niin positiiviset kuin negatiiviset vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat useat tekijät, joita ovat mm:

- vaikutusalueen laajuus
- vaikutuksen kohde ja herkkyys muutokselle
- kohteen merkittävyys
- vaikutuksen palautuvuus ja/tai pysyvyys
- vaikutuksen intensiteetti ja muutoksen suuruus
- vaikutukseen liittyvät ihmisten kokemukset (pelot ja epävarmuudet)

Vaikutusten merkittävyys voi usein vaihdella suuren käytettävän näkökulman suhteen. Esimerkiksi hankkeen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja terveyteen voivat valtakunnan tasolla olla merkitykseltään hyvinkin vähäisiä, mutta ne voivat sen sijaan olla merkittävä tekijä paikallisten ihmisten asumiseen ja vapaa-ajan viettoon. Toisaalta yksittäisten toimenpiteiden vaikutukset esimerkiksi ilmastonmuutokseen voivat paikallisella tasolla olla merkityksellisiä, kun taas valtakunnan tasolla tarkasteltuna ne voivat yhdessä muualla maassa toteutettavien toimenpiteiden kanssa merkittävällä tavalla vaikuttaa esimerkiksi kasvihuonekaasupäästöjen ehkäisemiseen. Merkittävyyden näkökulmasidonnaisuuden vuoksi ympäristövaikutuksia tarkastellaan ympäristövaikutusten arvioinnissa useilla eri tarkkuustasoilla, joita ovat erityisesti paikallinen, alueellinen ja valtakunnallinen tarkastelutaso.

## 6.7 Vaikutusten seuranta

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella arviointiselostuksen yhteyteen tullaan laatimaan myös alustava suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi sataman rakentamisen aikana ja sen toiminnan alkuvaiheessa. Ohjelman sisältö laaditaan siten, että hankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä voidaan erottaa luonnon taustatilasta. Seurannan avulla voidaan havainnoida mm. sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi voidaan selvittää sitä, aiheuttavatko rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä työn aikaisiin toimenpiteisiin vaikutusten ehkäisemiseksi.

# 7. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Satama-alueen rakentaminen edellyttää useita sekä maa- ja vesialueiden käyttöön että sataman toimintaan liittyviä lupia, joilla osaltaan pyritään ehkäisemään satamatoiminnoista aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia. Luvanhakuprosessissa ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä siitä annettavat mielipiteet ja lausunnot toimivat taustatietoina, joihin nojautuen luvan myöntäjän on mahdollista tehdä päätöksensä hankkeen toteuttamisesta ja tarvittavista lupamääräyksistä. Lupien haku tulee ajankohtaiseksi siinä vaiheessa, kun hankkeesta vastaava Savonlinnan kaupunki tekee päätöksensä satamahankkeen toteuttamisesta.

## 7.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Hankkeelle voidaan myöntää sen tarvitsemat ympäristö- ja muut luvat vasta kun YVA-menettely on päättynyt.

## 7.2 Hankkeen yleissuunnittelu

Hankkeen yleissuunnittelua tehdään rinnan hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa, jolloin arvioinnissa saatavat tiedot suunnittelualueesta ja sen ominaispiirteistä pystytään tehokkaasti ottamaan huomioon hankesuunnitelmia laadittaessa. Yleissuunnittelu jatkuu ja tarkentuu edelleen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen.

## 7.3 Kaavoitus

Satama-alueen toteuttaminen edellyttää alueen asemakaavoittamista satamatoimintoja varten. Savonlinnan kaupunki on kuuluttanut 15.12.2009 osallistumis- ja arviointisuunnitelman (Savonlinnan kaupunki 2009) Vuohisaaren alueen asemakaavan muuttamiseksi. Kaavamuutoksen tarkoituksena on mahdollistaa syväsataman toteuttaminen Vuohisaaren alueelle. Sataman suunniteltujen laajennusalueen kaavoitustilannetta on tarkasteltu lähemmin kappaleessa 5.2.

## 7.4 Vesilain mukaiset luvat

Uuden satama-alueen rakentaminen sekä pengertien parantaminen edellyttää vesilain mukaisen luvan hakeamista Vuohisaaren ympäristön vesialueilla suoritettaville vesirakennustöille. Satama-alueen rakentamisen lisäksi vesilain mukainen lupa tarvitaan myös väylän rakentamiseksi syväväylältä satamaan. Vesilain mukainen lupa tarvitaan myös mikäli Vuohisaareen rakennetaan uusi raideyhteys. Savonlinnassa suoritettaville hankkeille vesilain mukaisena lupaviranomaisena toimii Itä-Suomen aluehallintovirasto (AVI). Vesistön pilaantumista aiheuttavat näkökohdat käsitellään ympäristönsuojelulain nojalla, mutta nämä asiat voidaan osaltaan sisällyttää vesilain mukaiseen lupaan. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ei vielä käsitellä maa- ja vesialueiden omistukseen ja korvausmenettelyyn liittyviä asioita. Mahdolliset korvauskysymykset tulevat käsiteltäviksi vasta vesilain mukaisessa lupamenettelyssä.

## 7.5 Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat

Uusien rakennusten sijoittaminen satama-alueelle edellyttää rakennusluvan hakemista uuden asemakaavan mukaisesti. Pysyviä rakennuksia ja rakennelmia varten tulee olla rakennuslupa (MRL 125 §), kevyet rakennelmat puolestaan vaativat toimenpideluvan.

Maisemaa muuttaville rakennustöille sekä esim. puuden kaatamiselle voidaan joutua hakemaan erikseen maankäyttö- ja rakennuslain mukainen maisematyölupa (MRL 128 §), mikäli hankkeen toteuttamien tulee merkittäväällä tavalla muuttamaan alueen yleistä maisemakuva.

Rakennusluvut, toimenpideluvat sekä maisematyölupa haetaan Savonlinnan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta.

## 7.6 Ympäristöluvut

Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n 1 momentin kohdan 12 a) mukaan pääosin kauppamerenkulun käyttöön tarkoitettulla ja yli 1 350 tonnin vetoisille aluksille soveltuvalla satamalla tai lastaus- tai purkulaiturilla on oltava ympäristölupa. Mikäli rakennettavilla alueilla sijaitsee pilaantuneita maita, vaatii pilaantuneen maaperän puhdistaminen vaatii luvan tai ilmoitusmenettelyn.

## 7.7 Muut luvat

Satama-alueelle tai sen ympäristöön kaavoitettaville teollisuusalueille voi sen rakentamisen yhteydessä tulla toimijoita tai toimintoja, joilta edellytetään lainsäädännössä oma erillinen lupansa. Tällaisia lupia tai niihin verrattavia sopimuksia voivat olla esimerkiksi ympäristöluvut, kemikaalilain mukaiset luvat, katujen rakentamisen luvat tai jätevesilaitoksen kanssa tehtävät sopimukset jätevesien johtamisesta viemäriverkkoon. Näistä luvista vastaavat itsenäisesti toiminnanharjoittajat.

Mikäli rakennettavilla alueilla esiintyy muinaisjäännöksiä, vaaditaan niihin kajoamiseen muinaismuistolain 11 §:n perusteella myönnettävä lupa.

# 8. Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

## 8.1 Kansalaisten osallistuminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset ja ihmisryhmät, joiden oloihin ja etuihin (mm. asuminen, työnteke, liikkuminen, vapaa-ajanvietto) toteutettavalla hankkeella saattaa olla vaikutusta. Kansalaiset voivat YVA-lain mukaan:

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

Ihmisten tavoitteet ja mielipiteet ovat arviointimenettelyn kannalta tärkeitä ja ne pyritään ottamaan huomioon osana arviointiprosessia. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille niin, että kaikki näkemykset voidaan mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon hanketta koskevassa päätöksenteossa.

Hankkeeseen liittyen järjestetään kaksi yleisötilaisuutta, toinen ohjelmavaiheessa ja toinen selostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksiin ovat tervetulleita kaikki, joita hanke kiinnostaa. Lisäksi Vuohisaaren sataman vaikutusten arviointia varten on perustettu erilliset hankke- ja ohjausryhmät, jotka on esitelty kappaleissa 8.2–8.4.

## 8.2 Hankeryhmä

Hankeryhmä vastaa arvioinnin käytännön toteutuksesta, kuten lähtötietojen kokoamisesta, laadittavista dokumenteista sekä hanketta koskevasta tiedottamisesta. Hankeryhmään kuuluvat hankkeesta vastaavan (Savonlinnan kaupungin satamalaitos) ja arviointia suorittavan konsultin (Ramboll Finland Oy) edustajat.

## 8.3 Ohjausryhmä

Ohjausryhmän tehtävänä on ohjata arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa toteutettavien arviointien asianmukaisuus ja laatu. Ohjausryhmä muodostuu etupäässä Savonlinnan kaupungin sekä paikallisten ympäristö- ja alueviranomaistahojen edustajista. Kokonaisuudessaan ohjausryhmään on kutsuttu seuraavat tahot:

- Savonlinnan kaupunki
- Etelä-Savon liitto
- Metsähallitus
- Etelä-Savon maakuntaliittokeskus
- Liikennevirasto
- Saimaaterminals Oy
- UPM Kymmene Oy
- Luotsausliikelaitos

Edellisten lisäksi ohjausryhmätyöskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan (Savonlinnan kaupunki) ja YVA-konsultin (Ramboll Finland Oy) edustajat. Ohjausryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 13.1.2011. Kokouksessa esiteltiin hanke, hankkeesta vastaava sekä yleispiirteissään hanketta koskeva ympäristövaikutusten arviointimenettely. Lisäksi kokouksessa käsiteltiin alustavaa ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa.

## 8.4 Yleisö- ja tiedotustilaisuudet

Hanke- ja ohjausryhmätyöskentelyn lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä halutaan tavoittaa vaikutusalueen asukkaita, maanomistajia ja muita intressiryhmiä laajasti. Menettelyn aikana pidetään yleisötilaisuudet, joiden tavoitteena on mm. saada kartoitettua konkreettisia vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat ja alueen käyttäjät haluavat arvioinnissa ja tulevassa päätöksenteossa otettavaksi huomioon.

YVA:n yhteydessä järjestetään kaksi kaikille avointa yleisötilaisuutta. Toinen yleisötilaisuus pidetään arviointiohjelmavaiheessa ja toinen arviointiselostusvaiheessa.

Osallistumisen onnistuminen vaatii tehokasta tiedottamista. Onnistunut viestintä varmistaa, että tieto kulkee hankkeesta vastaavan, osallisten, päätöksentekijöiden ja muiden sidosryhmien välillä, jolloin kaikki arvioinnissa mukana olevat tahot pystyvät esittämään omat näkökantansa koskien suunniteltavaa hanketta ja sen ympäristövaikutuksia. Tiedonvälitykseen on monia menetelmiä, joista tehokkaimpia ovat yleisesti paikalliset lehdet, radiokanavat ja internet-sivut.

Arviointiohjelma, arviointiselostus ja yhteysviranomaisen antamat lausunnot arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta tulevat nähtäville ympäristöhallinnon internet-sivuilla [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi).

## 8.5 Yhteysviranomaisen tehtävät

Yhteysviranomainen päättää virallisiin kuulemisiin liittyvistä järjestelyistä YVA-laissa säädetyllä tavalla. Lain mukaan hankkeesta vastaava ja yhteysviranomainen voivat tämän lisäksi sopia tiedottamisesta myös muulla tavoin, mikäli se nähdään hankkeen toteuttamisen kannalta tarpeelliseksi. Virallinen tiedottaminen ja kuuleminen ovat tarpeen ainakin arviointiohjelman nähtäville asettamisen yhteydessä sekä arviointiselostuksen käsittelyvaiheessa. Kansalaisilla on tällöin mahdollisuus tuoda esille näkemyksiään vaikutuksista ja vaihtoehdoista.

### 8.5.1 Arviointiohjelman nähtävilläolo

Yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Savon ELY-keskus ilmoittaa arviointiohjelman nähtävilläolopaikoista ja -ajoista ohjelman valmistumisen jälkeen. Kuulutus julkaistaan kuntien virallisilla ilmoitustauluilla, alueen pääsanomalehdissä, kirjastossa ja ympäristöhallinnon internet-sivuilla [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi). Mielipiteet arviointiohjelmasta on toimitettava Etelä-Savon ELY-keskukseen arviointiohjelman kuulutuksessa esitetyn kuulemisajan puitteissa. Määräaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on 1–2 kuukautta. ELY-keskus pyytää lisäksi kirjallisesti lausunnot arviointiohjelmasta eri tahoilta.

### 8.5.2 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Yhteysviranomainen kokoaa eri tahojen lausunnot ja mielipiteet arviointiohjelmasta ja antaa lisäksi oman lausuntonsa 1 kuukauden kuluessa ohjelman nähtävilläoloajan päättymisestä. Lausunto asetetaan nähtäväksi samoihin paikkoihin, missä arviointiohjelma on ollut esillä.

### 8.5.3 Arviointiselostuksen nähtävilläolo

Arviointiselostus pyritään toimittamaan yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Savon ELY-keskukselle kesälä 2011, jonka jälkeen yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksen nähtävilläolosta. Nähtävilläolo toteutetaan vastaavasti kuin arviointiohjelman tapauksessa. Määräaika mielipiteiden ja lausuntojen toimittamiseksi yhteysviranomaiselle on jälleen 1–2 kuukautta.

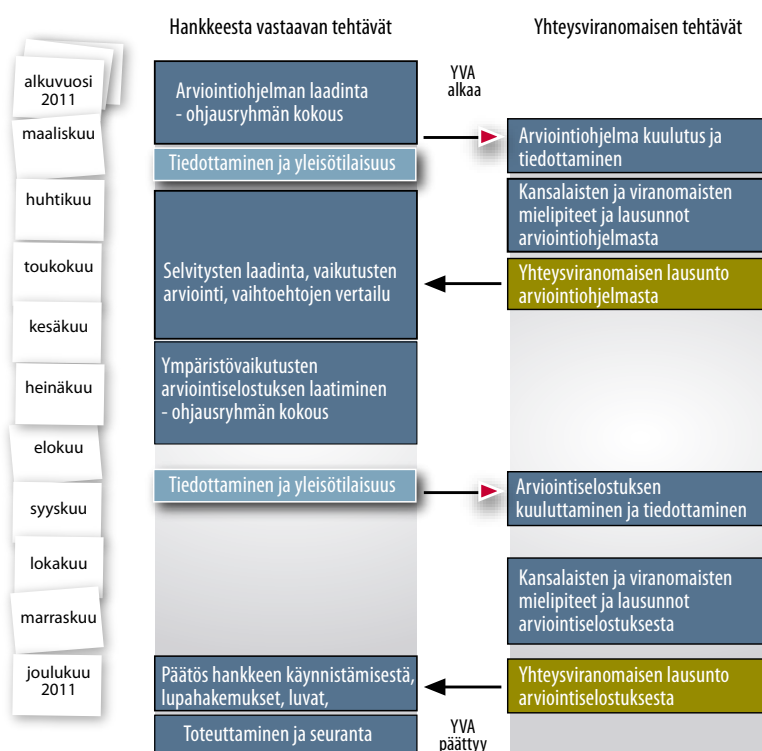
### 8.5.4 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimiva Etelä-Savon ELY-keskus antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta. Tämä tapahtuu 2 kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisen jälkeen. Lausunnossaan yhteysviranomainen esittää annettujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta näkemyksensä suoritetusta vaikutusten arvioinnista sekä arvioi arviointiselostuksensa riittävyyttä YVA-lain kannalta.

## 9. Arvio yva-menettelyn aikataulusta

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle helmikuussa 2011. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on tarkoitus jättää yhteysviranomaiselle kesällä 2011. Oheisessa kuvassa on esitetty alustava aikataulu toteutettavalle ympäristövaikutusten arviointimenettelylle. Lopulliseen aikatauluun vaikuttavat mm. selvitysten laatimis-, nähtävilläolo- ja lausuntoajat.

### YVA-menettelyn kulku



Kuva 9-1. YVA-menettelyn tavoiteaikataulu.

# 10. Lähteet

Etelä-Savon maakuntaliitto 2010. Etelä-Savon maakuntaohjelma 2011–2014. Etelä-Savon maakuntaliiton julkaisuja 103/2010. 90 s.

Lounatvuori I. & Putkonen L. (toim.) 2001. Rakennusperintömme kulttuuriympäristömme lukukirja. Ympäristöministeriö ja Museovirasto 2001.

Metsähallitus 2009. Pihlajaveden Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Luonnosversio 3.9.2009. 71 s.

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt 2009. Museoviraston Internet-sivut ([www.rky.fi](http://www.rky.fi)). Haettu 31.12.2010.

Nironen M. 2008. Savonlinnan Vuohisaaren asemakaavan luontoselvitys 2008. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. 6 s.

Savonlinnan kaupunki 2009. Vuohisaaren syväsatama ja siihen liittyvät alueet, osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Savonlinnan kaupunki, tekninen virasto. 5 s.

Savonlinnan kaupunki 2010a. Savonlinnan syväsataman yleissuunnitelma. Ramboll Finland Oy. 18 s.

Savonlinnan kaupunki 2010b. Savonlinnan syväsatama, ympäristötekniinen kuvaus. Ramboll Finland Oy. 10 s + liitteet.

Savonlinnan kaupunki 2010c. Savonlinnan syväsatama, pohjasuhdekuvaus. Ramboll Finland Oy. 5 s + liitteet.

Sipilä T. & Kokkonen T. 2010. Saimaannorppakannan tila vuonna 2009 – Saimaalle syntyi poikkeavan vähän kuutteja. Raportti numero 1511/41/2010. Metsähallitus, luontopalvelut. 19 s.

UPM Kymmene Wood 2009. UPM Kymmene Wood Oy, ympäristötekniinen kuvaus. Ramboll Finland. 11 s + liitteet.

Ympäristöhallinto 2010. Valtion ympäristöhallinnon OIVA-tietopalvelu.

Ympäristöministeriö 1993. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö 1992:66. Helsinki.

Ympäristöministeriö 2004. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöopas 117. Helsinki. 121 s.

Yrjölä R., Tanskanen A. & Sarvanne H. 2007. Pihlajaveden linnusto vuonna 2006. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja A 168. 15 s.

VAT Vuoksi

# 11. Sanasto ja lyhenteet

|                  |                                                                                                                                            |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fenderi          | Laiturin kylkeen kiinnitettävä pehmuste, joka ehkäisee aluksen kylkien vahingoittumisen sen kiinnittyessä laituriin.                       |
| Kiinnityspollari | Tolppa, johon aluksen kiinnitysköydet voidaan sitoa                                                                                        |
| Kontti           | Kuljetussäiliö, joka voidaan siirtää kuljetusvälineestä toiseen ilman sisällön uudelleenlastausta                                          |
| Kulkusyväys      | Väylän suurin sallittu, turvallinen liikennöintisyvyys                                                                                     |
| Läjitys          | Ruoppausmassojen sijoittaminen ennalta valitulle paikalle maalle tai merelle                                                               |
| PAH-yhdisteet    | Yhteen liittyneistä aromaattisista hiilirenkaista koostuvia hiilivetyjä, jotka ovat luonteeltaan usein syöpää tai mutaatioita aiheuttavia. |
| Sedimentti       | Vesistön pohjalle laskeutuvan saven, mudan tai liejun muodostava kiintoainekerros                                                          |

*Hankkeesta vastaava:  
Savonlinnan kaupunki,  
Satamalaitos*



*YVA-konsultti:  
Ramboll Finland Oy*

