



Kymijoen
vesi ja ympäristö ry

HAMINAN SATAMAN KALATALOUDELLINEN TARKKAILU VUODELTA 2012

Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 179/2012

Janne Raunio



TIIVISTELMÄ

Tämä raportti käsittelee Haminan sataman kalataloudellisen tarkkailun tuloksia vuodelta 2012. Tarkkailu piti sisällään pyydysten limoittumistutkimukset. Havaksia inkuboitiin Haminan sataman, Uolionselän ja Kuorsalon alueilla. Kullakin alueella laskettiin kolmen havaspaneelin jata alusveteen ja päällysveteen. Suurimmat keskimääräiset levä- ja kiintoainemäärät mitattiin Uolionselän päällysveden havaksista. Toisaalta Uolionselän alusveden havaksista mitattiin pienimpiä levä- ja kiintoainemääriä. Tilastollisen tarkastelun perusteella erot näytealueiden välillä olivat sekä levä- että kiintoainemäärien suhteen tilastollisesti merkitseviä. Verrattuna vuoden 2010 tutkimuksiin, jolloin sataman ja väylän ruoppaus- ja läjitystyöt olivat käynnissä, olivat vuoden 2012 levä- ja kiintoainemäärät pääsääntöisesti matalampia. Tosin vuosienväliset erot olivat samanlaisia myös vertailualueella, joten ero ei todennäköisesti liittynyt sataman ja väylän syventämishankkeeseen.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	1
2 AINEISTO JA MENETELMÄT	1
3 TULOKSET	2
4 TULOSTEN TARKASTELU	4
VIITTEET	5

Kesällä 2009 käynnistyi Haminan sataman ja siihen johtavan meriväylän syventäminen, jolla pyrittiin parantamaan Haminan sataman toimintaedellytyksiä tulevaisuudessa. Hanke käsitti 12 metrin väylän rakentamisen satamaan sekä satamassa toteutettavat ruoppaus- ja täyttötöyt. Hankkeeseen sisältyi 10 kilometriä uutta meriväylää. Itä-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt hankkeelle luvan nro 17/08/2 (Dnro ISY-2007-Y-3) 8.2.2008. Ympäristöluvan on päätöksellään vahvistanut Vaasan hallinto-oikeus 08/0151/1 (Diaarinumero 00504/08/5201) 21.5.2008.

Vuonna 2010 Haminan satamassa ja sinne johtavalla väylällä suoritettiin sekä pehmeiden että kovien aineiden jatkoruoppausta. Ruoppauksiin liittyi myös lohkareiden ja kalliopohjien räjäytystöitä. Vuonna 2010 ruoppauksiin liittyvät työt alkoivat toukokuun lopussa ja niitä jatkettiin joulukuun alkupuolelle asti. Valtaosa eli 94 % ruoppausmassoista (470 000 m³ktd) läjitettiin Haminan satamassa sijaitsevaan läjitysalueeseen (rakenteisiin kelpaavat massat). Alle 6 % massoista läjitettiin lähempänä sijaitsevalle Uolionselän meriläjitysalueelle (noin 30 000 m³ktd); nämä massat olivat väylältä ruopattuja eivätkä soveltuneet satama-altaan täyttöön. Väylän ulkopuolella massoja läjitettiin Ulko-Hallinkarin länsipuolella sijaitsevalle meriläjitysalueelle; näiden määrä oli vain noin 0,2 % läjitysmassoista. Sataman ja väylän syventämishanke saatiin päätökseen vuosien 2010 ja 2011 taitteessa. Hankkeen valmistumisilmoitus jätettiin 12.1.2011.

Ympäristöluvassa Haminan Satama Oy (nykyisin HaminaKotka Satama Oy) ja Merenkulkulaitos veloitettiin tarkkailemaan sekä hankkeen vesistövaikutuksia että vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen. Vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelmat laati Kymijoen vesi ja ympäristö ry (Mattila ja Raunio 2009, Raunio 2009). Kaakkois-Suomen ympäristökeskus hyväksyi vesistötarkkailuohjelman 8.6.2009 päivätyllä kirjeellään (Dnro. KAS-2007-V-2-311) ja Kaakkois-Suomen TE-keskus kalataloudellisen tarkkailuohjelman 25.6.2009 päivätyllä kirjeellään (Dnro. 1039-5723-2009). Kalataloudellisen tarkkailuohjelman mukaan hankkeen päättymisen jälkeen tuli kertaalleen tutkia pyydysten limoittumista. Tässä raportissa on käsitelty hankkeen päättymisen jälkeen, vuonna 2012 tehtyjen tutkimusten tulokset.

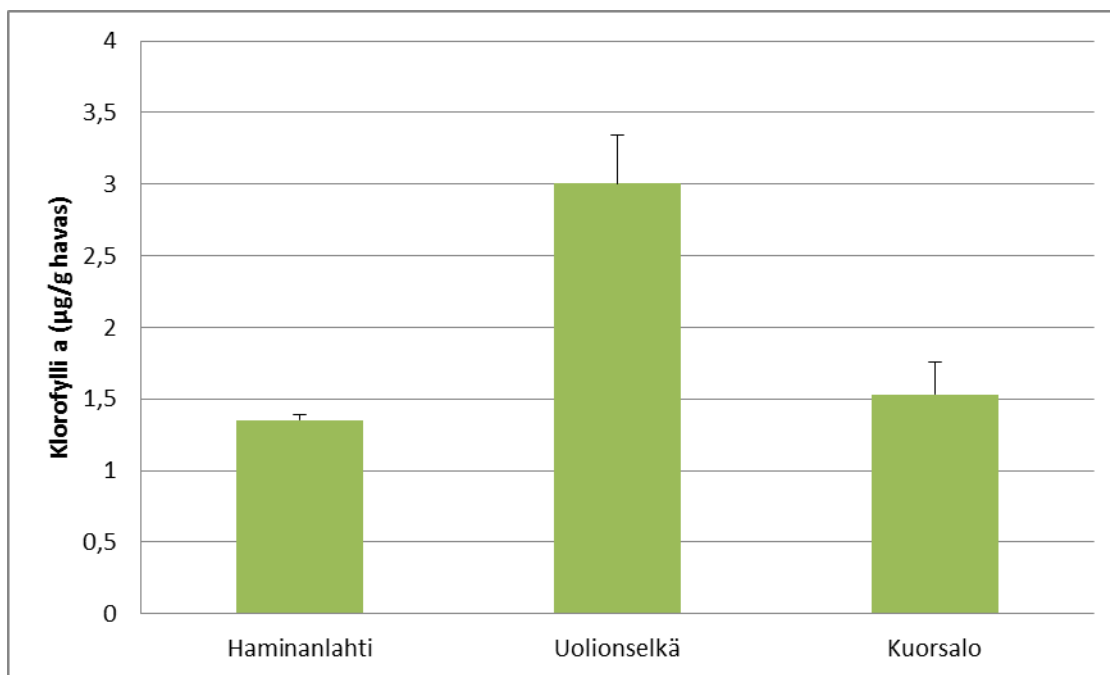
2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Pyydysten limoittumistutkimuksessa käytettiin ympäristöhallinnon suosittamaa menetelmää (Mäkelä ym. 1992), jossa koehavakset ripustetaan metallikehikkoon (0.5*0.5 m). Kullakin kolmella koealalla (Haminan satama, Uolionselkä ja Kuorsalo) inkuboitiin kahta kolmen havaspanelin jataa. Havasmääräksi koealuetta kohti tuli siten kuusi havasta. Inkubointiaika oli yksi vuorokausi ja tutkimukset tehtiin elokuussa 2010. Havaksia inkuboitiin päällysvedessä (1 m) ja alusvedessä (pohja -1 m). Havaksista määritettiin laboratorioissa kiintoaine- ja klorofylli-a -pitoisuus. Haminanlahden, Uolionselän ja Kuorsalon vertailualueen koealojen tuloksia vertailtiin varianssianalyysillä (ANOVA). Havasten limoittumistutkimuksien nollahypoteesina on, että kuormitetuilla koealoilla havasten limoittuminen ei eroa vertailualueen tuloksista.

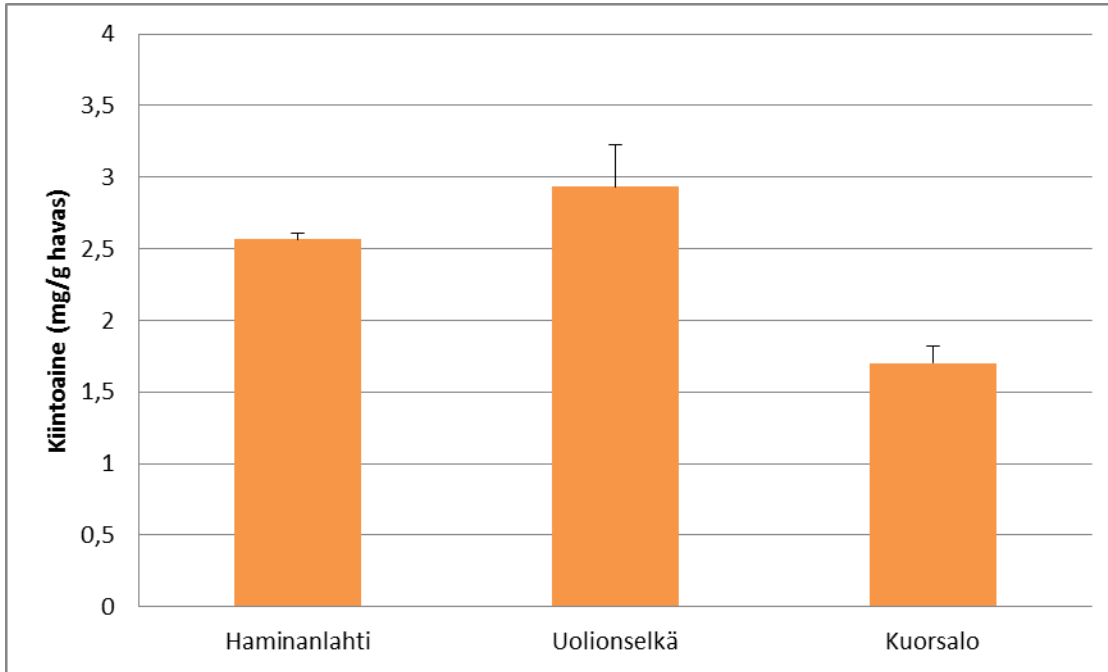
Laboratoriomääritykset tehtiin akkreditoidussa KCL Kymen Laboratorio Oy:ssä. Laboratorion tutkimustodistusten arkistoinnista vastaa Kymijoen vesi ja ympäristö ry.

3 TULOKSET

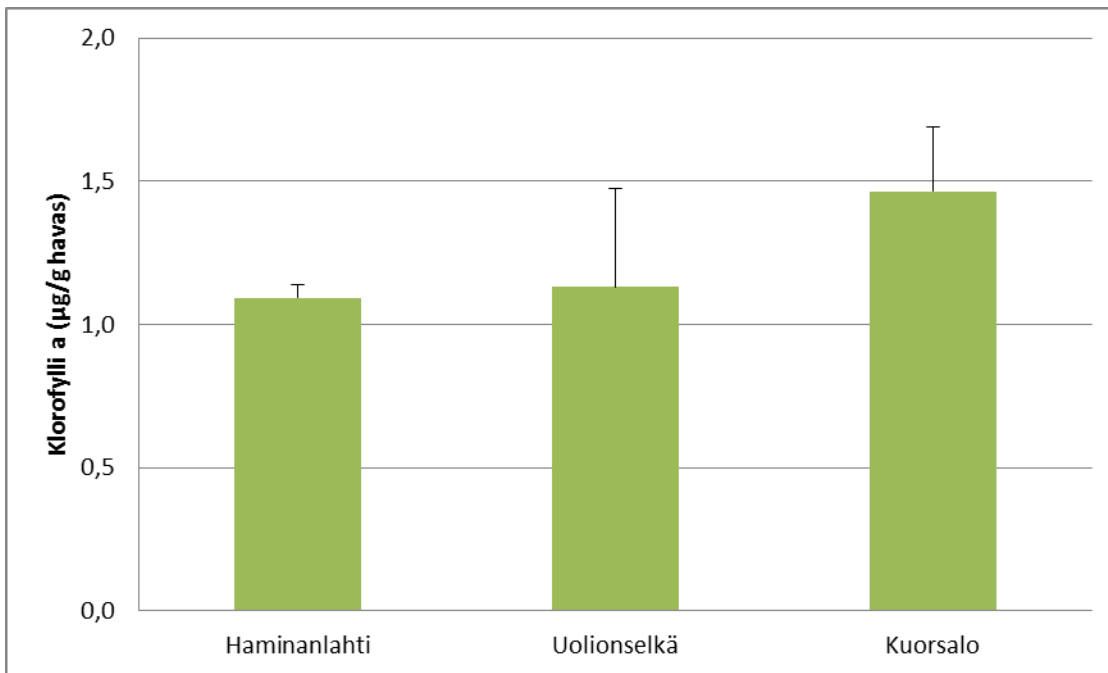
Havasten limoittumistutkimusten perusteella havasten likaantuminen oli selvästi runsaampaa päällyksvedessä kuin pohjan tuntumassa (kuvat 1-4). Päällyksvedessä alueelliset erot havasten limoittumisessa olivat myös selvästi suuremmat. Suurimmat keskimääräiset levä- ja kiintoainemäärät mitattiin Uolionselän päällyksveden havaksista (kuvat 1 ja 2). Toisaalta Uolionselän alusveden havaksista mitattiin pienimpiä levä- ja kiintoainemääriä (kuvat 3 ja 4). Tilastollisen tarkastelun perusteella erot näytealueiden välillä olivat sekä levämäärien että kiintoainemäärien suhteen tilastollisesti merkitseviä (klorofylli a: $F = 4.7$, $p = 0.03^*$, kiintoaine: $F = 4.2$, $p = 0.04^*$). Tutkimusalueiden parittaisissa vertailuissa tilastollisesti merkitseviä eroja levämäärissä oli Haminanlahden ja Uolionselän välillä ($p = 0.02^*$) ja kiintoainemäärissä Haminanlahden sekä Kuorsalon vertailualueen välillä ($p = 0.05^*$).



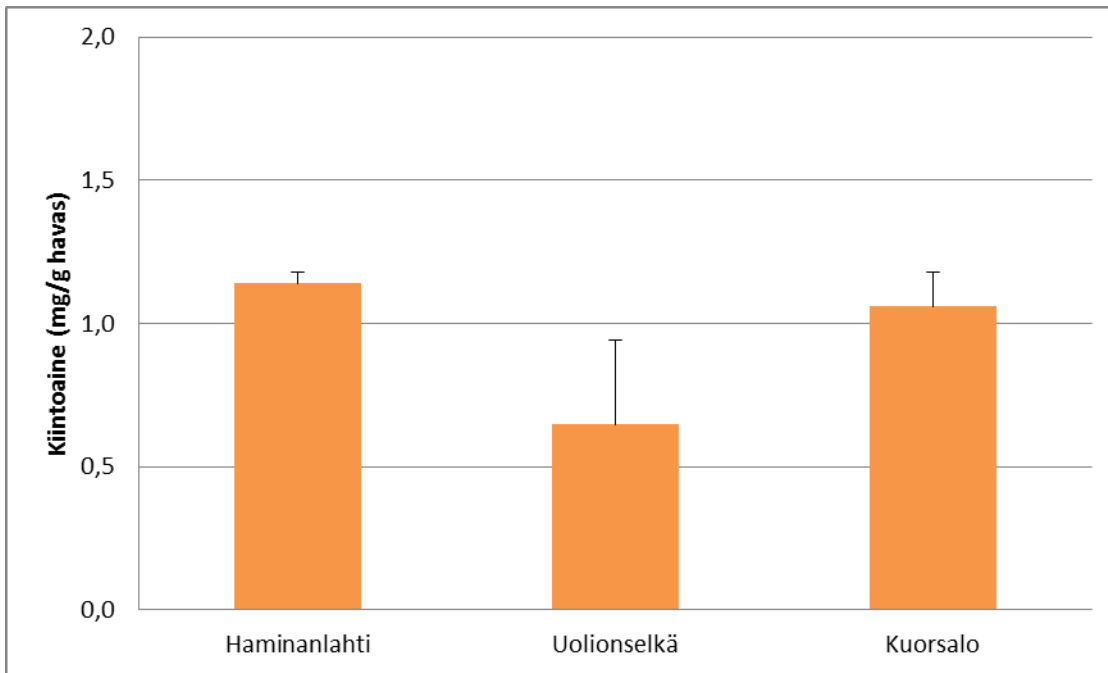
Kuva 1. Päällyksveden (1 m) havasten limoittuminen (klorofylli a, tulosten keskiarvo ja keskihajonta) Haminanlahdella, Uolionselällä ja Kuorsalon vertailualueella.



Kuva 2. Päälysveden (1 m) havasten limoittuminen (kiintoaine, tulosten keskiarvo ja keskihajonta) Haminanlahdella, Uolionselällä ja Kuorsalon vertailualueella.



Kuva 3. Alusveden (pohja -1 m) havasten limoittuminen (klorofylli a, tulosten keskiarvo ja keskihajonta) Haminanlahdella, Uolionselällä ja Kuorsalon vertailualueella



Kuva 4. Alusveden (pohja -1 m) havasten limoittuminen (kiintoaine, tulosten keskiarvo ja keskihajonta) Haminanlahdella, Uolionselällä ja Kuorsalon vertailualueella

4 TULOSTEN TARKASTELU

Yhteenvedon havasten limoittumistutkimuksista voidaan todeta, että verkkojen likaantumisen oli kesällä 2012 alueellisia eroja. Tulokset antoivat viitteitä siitä, että pyydyksiin kertyvän kiintoainemäärä oli Haminanlahdella suurempaa kuin Kuorsalon vertailualueella. Sen sijaan levämäärissä vertailualue ei erottunut Uolionselän ja Haminanlahden alueista. Haminanlahden havasten suuremmat kiintoainemäärät saattoivat liittyä mm. Vehkajoen lahdelle tuomaan kuormitukseen sekä laivaliikenteen vaikutuksiin. Yleisesti ottaen erot alueiden välillä olivat kuitenkin suhteellisen pieniä.

Verrattuna vuoden 2010 tutkimuksiin, jolloin sataman ja väylän ruoppaus- ja läjitystyöt olivat käynnissä, olivat vuoden 2012 levämäärät pääsääntöisesti matalampia. Ainostaan Kuorsalon vertailualueen alusveden havaksissa oli keskimäärin hieman enemmän levää vuonna 2012. Myös kiintoainemäärissä oli havaittavissa vuosien välisiä eroja, ja yhtä havaintoa (Uolionselkä, päällysvesi) lukuun ottamatta kiintoainemäärät olivat suuremmat vuonna 2010. Havaksien levä- ja kiintoainemäärät heijastelevatkin ihmistoiminnan ohella myös kesällä vallinneita olosuhteita (mm. lämpötila).

VIITTEET

Mattila, J ja Raunio, J. 2009. Haminan sataman ja väylän syventäminen 12 m väyläksi. Hankkeen vesistötarkkailun liittäminen Kymijoen ja merialueen yhteistarkkailuun. - Kymijoen vesi ja ympäristö ry.

Raunio, J. 2009. Haminan sataman ja väylän syventäminen 12 m väyläksi. Kalataloudellisen tarkkailun liittäminen Kymijoen ja merialueen yhteistarkkailuun. - Kymijoen vesi ja ympäristö ry.

Kymijoen vesi ja ympäristö ry**Tapiontie 2****45160 KOUVOLA**

Näytetiedot	Näyte	Muu näyte	Näytteenottaja	KyVSY
	Näyte otettu	26.07.2012	Näytteenottaja	KyVSY
	Saapunut laboratorioon	26.07.2012	Näytteenoton syy	-
	Tutkimus alkoi	26.07.2012		
	Tutkimus valmis	30.07.2012		

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Kemiallisten analyysien mittausepävarmuudet toimitetaan pyydettäessä. Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointiin on pyydettävä lupa.

KCL Kymen Laboratorio Oy, Patosillantie 2, 45700 KUUSANKOSKI, puh. 05 544 3300, info@kelkylab.fi

Analyyssi Yksikkö Menetelmä	Limoittuminen (havas, klorofylli) µg/g havas SFS 5772:1993	Limoittuminen (havas, kiintoaine GF/C) mg/g havas Sis. menetelmä, per. SFS-EN 872:2005
Näyte		
2834-1, Muu näyte, 1 naru musta-valk., Alue 3: päällysvesi, Haminanlahti	1,37	2,5
2834-2, Muu näyte, 2 narua musta-valk., Alue 3: päällysvesi, Haminanlahti	1,38	2,8
2834-3, Muu näyte, 3 narua musta-valk., Alue 3: päällysvesi, Haminanlahti	1,30	2,4
2834-4, Muu näyte, 1 naru valkoinen, Alue 3: alusvesi, Haminanlahti	0,70	0,90
2834-5, Muu näyte, 2 narua valkoinen, Alue 3: alusvesi, Haminanlahti	2,22	1,8
2834-6, Muu näyte, 3 narua valkoinen, Alue 3: alusvesi, Haminanlahti	0,36	0,72
2834-7, Muu näyte, 1 naru violetti, Alue 4: päällysvesi, Uolionselkä	2,79	2,9
2834-8, Muu näyte, 2 narua violetti, Alue 4: päällysvesi, Uolionselkä	2,82	2,7
2834-9, Muu näyte, 3 narua violetti, Alue 4: päällysvesi, Uolionselkä	3,40	3,2
2834-10, Muu näyte, 1 naru harmaa-valk., Alue 4: alusvesi, Uolionselkä	1,56	0,65
2834-11, Muu näyte, 2 narua harmaa-valk., Alue 4: alusvesi, Uolionselkä	0,98	0,63
2834-12, Muu näyte, 3 narua harmaa-valk., Alue 4: alusvesi, Uolionselkä	0,85	0,66
2834-13, Muu näyte, 1 naru puna-valk., Alue 5: päällysvesi, Kuorsalo	1,30	1,5
2834-14, Muu näyte, 2 narua puna-valk., Alue 5: päällysvesi, Kuorsalo	1,75	2,0
2834-15, Muu näyte, 3 narua puna-valk., Alue 5: päällysvesi, Kuorsalo	1,55	1,6
2834-16, Muu näyte, 1 naru keltainen, Alue 5: alusvesi, Kuorsalo	1,28	0,78
2834-17, Muu näyte, 2 narua keltainen, Alue 5: alusvesi, Kuorsalo	1,26	1,2
2834-18, Muu näyte, 3 narua keltainen, Alue 5: alusvesi, Kuorsalo	1,85	1,2

Helena Wikman
Mikrobiologi (MMM)

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Kemiallisten analyysien mittausepävarmuudet toimitetaan pyydettyessä. Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointiin on pyydetävä lupa.

KCL Kymen Laboratorio Oy, Patosillantie 2, 45700 KUUSANKOSKI, puh. 05 544 3300, info@kclkymmlab.fi