

Liite 15

Alleco Oy

Vesikasvillisuus selvitys Inkoon Fagervikenissä 2024

VESIKASVILLISUUSSELVITYS INKOON FAGERVIKENISSÄ 2024

Visa Tolonen ja Jouni Leinikki

Alleco Oy

Veneentekijäntie 4, 00210 Helsinki Finland

www.alleco.fi

ALLECO RAPORTTI N:O 25/2024

Otsikko:

Vesikasvillisuusselvitys Inkoon Fagervikenissä 2024

Päivämäärä:

6.11.2024

Tekijä(t):

Visa Tolonen ja Jouni Leinikki

Julkaisu:

Alleco Oy raportti n:o 25/2024

Julkaisija:

Alleco Oy, Veneentekijäntie 4, 00210 Helsinki, <http://www.alleco.fi>

Viittausohje:

Tolonen, V. Leinikki, J. 2024. Vesikasvillisuusselvitys Inkoon Fagervikenissä 2024. Alleco Oy raportti n:o 25/2024. Alleco Oy 6.11.2024

Kansikuva:

Tutkimussukeltaja kasvillisuuslinjalla, Allecon arkistokuva © Juha Syväranta, Alleco Oy

Raportti sisältää Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoa 10/2024

SISÄLLYSLUETTELO

Sisällysluettelo.....	2
1 Johdanto	3
2 Tutkimusalue ja menetelmät.....	3
2.1 Tutkimusalue	3
2.2 Menetelmät.....	3
3 Tulokset.....	4
4 Tulosten tarkastelu	5
5 Lähdeluettelo.....	6
Liite 1. Pohjanlaatuluokitus VELMU-menetelmän mukaan.....	8
Liite 2. Sukelluslinjojen havainnot	9

1 JOHDANTO

Alleco Oy toteutti kesällä 2024 tutkimuksen, jonka tarkoituksena oli vesikasvillisuuden tilan selvitys Inkoon Fagervikenissä suunnitellun Blastrin terästehtaan sataman rakennustöiden sekä Fortum Oyj:n purkuputken vaikutusalueella. Selvityksen tilasi Allecolta Afry Finland Oy.

Fagervikenin vesikasvillisuutta on kartoitettu aikaisemmin vuonna 2014 (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2014), sekä VELMU -kartoitusten yhteydessä vuonna 2012 ja 2018.

2 TUTKIMUSALUE JA MENETELMÄT

2.1 TUTKIMUSALUE

Tutkimuslinjat sijoitettiin lahden itäpäätyyn sekä yksi lahden pohjukkaan (kuva 1.).



Kuva 1: Tutkimuslinjojen alku- ja loppupäätt kartalla.

2.2 MENETELMÄT

Fagervikenin alueella sukeltettiin neljä 100 metrin pituista makrofyyttilinjaa, joilta sukeltaja arvioi joka kymmenenneltä pituusmetriltä tai syvyysmetreittäin makrofyyttilajien prosenttipeittävytydet ja keskimääräiset korkeudet sekä pohjan geologiset ominaisuudet (Liite 1). Sukeltaja arvioi myös sedimentin määrän ruuduilla (taulukko 1.) Lisäksi tutkittiin kohteissa mahdollisesti tavattavien rakkohauru- ja punalevävyöhykkeiden alarajat Suomen ympäristökeskuksen

rannikkovesien tilan seurantaan tarkoitetun ohjeen mukaisesti (Ruuskanen 2014). Linjoilta kerättyjä tietoja voidaan hyödyntää hankkeen vaikutusten jälkiseurannassa. Kenttätöissä noudatettiin voimassa olevaa VELMU-menetelmäohjeistusta, joka on suunniteltu vedenalaisten luontotyyppien kartoitukseen (SYKE+MH 2022).

Taulukko 1. sedimentin määrän arviointiin käytetty asteikko

Asteikko	Selite
0	Ei lainkaan tai tuskin havaittavasti
1	Vähän: sedimentti ei peitä kasveja, mutta varsinkin pohjan vaakapinnoilla voi kädellä aikaansaadulla virtauksella sedimenttiä havaita
2	Melko paljon: sedimenttiä havaittavissa myös vesikasvien päällä
3	Erittäin paljon: sedimentti peittää pienimmät rihmalevät kokonaan

3 TULOKSET

Alla esittelemme sukelluslinjoilta saadut tärkeimmät havainnot linjakohtaisesti. Kaikki havainnot ovat taulukkomuodossa raportin lopussa (liite 2.).

Linja 1.

Pohjan syvyys 100 m rannasta oli 14 metriä. Pohja syveni nopeasti ja se koostui kivikosta ja sorasta matalassa ja 6 metrin alapuolella mudasta. Pohjanlaatu vaihtuu kovasta pohjasta pehmeäksi sedimenttikerroksen kasvaessa syvemmälle mentäessä.

Rakkohauruvyöhyke kasvoi 1–2 m syvyydellä. Syvimmällä kasvanut rakkohauruysilö löytyi 2,4 m syvyydeltä. Syvimmällä kasvanut, pohjaan kiinnittynyt kasvi oli jouhilevä 3,6 m syvyydellä. Syvimmällä kasvanut punalevä oli purppuraluulevä 2,7 m syvyydellä. Sedimentin määrä oli jokaisella ruudulla 3, erittäin paljon. Kasvilajeja oli niukasti, rakkohaurun lisäksi linjalla kasvoi lähinnä litupilvilevää ja joitakin yksilöitä merisykeröpartaa, yhteensä kasvilajeja oli kuusi.

Linja 2.

Pohjan syvyys 100 m päästä rannasta oli 9,1 metriä. Pohjanlaatu koostui syvällä pääasiassa mudasta ja siltistä, rannempana myös eri kokoisista kivistä ja hiekasta ja rantaviivan tuntumassa kalliosta. Sedimentin määrä oli jokaisella ruudulla 3, erittäin paljon.

Syvimmällä kasvava kiinnittynyt kasvi oli merisykeröparta 2,6 m syvyydellä. Putkilokasvivyöhyke oli 1,4–2 m syvyydessä. Tähkä-ärviää, merivitaa ja ahvenvitaa kasvoi tällä vyöhykkeellä pienellä peittävyydellä. Rihmamaisia leviä ahdinpartaa, lettiruskolevää ja spirogyra -rihmaa sekä suolilevää esiintyi jopa enemmän kuin putkilokasveja. Rakkohaurua havaittiin vain ajalehtivina yksilöinä sekä yksittäinen kiinnittynyt yksilö 2,6 metrissä.

Linja 3.

Pohjan syvyys 100 m rannasta oli 8,8 metriä. Pohja oli loiva mutapohja, jossa oli paikoitellen muutamia kiviä. Sedimentin määrä oli jokaisella ruudulla 3, erittäin paljon.

Syvimmälle kasvanut kasvi oli tähkä-ärviä 6,4 m syvyydellä. Tiheämpi kasvillisuusvyöhyke alkoi 2,4 m syvyydeltä. rakkohaurua esiintyi vain ajelehtivina yksilöinä. Kasvillisuus koostui lähinnä vidoista ja tähkä-ärviästä. Ajelehtivaa rihmalevää esiintyi rannassa runsaasti.

Linja 4.

Pohjan syvyys 100 m rannasta oli 5,7 metriä. Pohjanlaatu koostui mudasta, muutamista kivistä ja rannassa osaksi hiekasta. Sedimentin määrä oli jokaisella ruudulla 3, runsaasti.

Syvimmällä kasvanut kasvi oli pohjankivisuti 4,8 metrissä. Kasveja esiintyi niukalti: jonkin verran havaittiin ahvenvita, tähkä-ärviä sekä merivita 0,6–2 m syvyydessä. Mukulanäkinpartaa kasvoi 3–4 metrin syvyydessä.

4 TULOSTEN TARKASTELU

Rakkohaurua esiintyi alustaansa kiinnittyneenä vain linjoilla 1 ja 2. Koville pohjille kiinnittyviä leviä esiintyi muutenkin vähän, todennäköisesti osittain korkean sedimentaation vuoksi. Linjalla 2 havaittiin lähinnä korkeaa ravinteisuutta ilmentäviä yksivuotisia rihmaleviä.

Fagerviken kuuluu pintavesityypiltään Lounaiseen sisäsaaristoon (Syke vesikartta).

Rakkohaurun alakasvurajaa käytetään mittarina veden ekologisen tilan seurannassa (Aroviita 2019). Yhtenäisen rakkohauruvyöhykkeen alakasvuraja ilmentää vesistön tilan muutoksia pidemmällä aikavälillä. Linjalla 1 havaittu yhtenäisen rakkohauruvyöhykkeen alaraja oli 2 m syvyydellä, mikä määrittelee veden laadun luokkaan välttävä. Vaikka yksittäistä sukelluslinjan havaintoa ei pidä yksinään käyttää koko lahden veden tilan mittarina, on se linjassa rannikkovesien ekologisen tilan arvion kanssa vesienhoidon kolmannella kaudella (SYKE 2019 vesikartta).

Linjalla 1 esiintynyt rakkohaurukasvusto täytti erittäin uhanalaiseksi luokitellun luontotyyppin haurupohjat I01.01 määritelmän (Kontula 2018). Muita uhanalaiseksi luokiteltuja luontotyyppiejä ei havaittu lahdella. Koko lahti luetaan kuitenkin luontodirektiivissä suojeltavaan luontotyyppiin laajat matalat lahdet (1160). Punalevävyöhykkeitä ei esiintynyt linjoilla.

Rakkohaurua on Fagervikenissä havaittu aikaisempien vuosien vesikasvikartoituksissa koko lahden alueella ja lahden ekologinen tila on vesikasvillisuuden perusteella (saprobisuusindeksi) luokiteltu korkeintaan lievästi rehevöityneeksi (Holmberg;Mettinen;& Ranta, 2003).

VELMU-karttapalvelun mukaan Fagervikenissä ei ole aikaisempia havaintoja rakkohaurusta. Karttapalvelun mukaan linjan 4 kohdalla on havaittu mukulanäkinpartaa (*Chara aspera*) ja kalvasnäkinpartaa (*Chara canescens*) vuonna 2018. Mukulanäkinpartaa havaittiin myös nyt linjalla 4, 3–4 metrin syvyydellä.

Seurannan kannalta linjan 1 rakkohauruvyöhyke on mielenkiintoinen ja soveltuu jokseenkin hyvin ympäristön tilan muutosten tarkkailuun. Potentiaalista kasvualustaa rakkohaurulle ei esiinny kuitenkaan kovin syvällä, osaksi korkean sedimentaation vuoksi. Myös linjan 2 pohjanlaatu soveltuu rakkohaurun kiinnittymiselle rantavyöhykkeessä, rakkohauruvyöhykettä ei kuitenkaan havaittu nyt linjalla. Linjalla 2 kasvoi yksittäinen rakkohauru 2,6 m syvyydellä. Linjoilla 3 ja 4 pohjanlaatu ei ollut yhtä suotuisa rakkohauruvyöhykkeen kehittymiselle.

Kasvillisuuden alakasvuraja oli linjoilla 2,6–4,8 metrin syvyydellä. Vertailussa ei ole huomioitu elomuodoltaan irtokeijujina kasvavia kasveja, sillä ne voivat nimensä mukaisesti ajelehtia syvemmälle suurimmalta kasvussyvyydeltään.

5 LÄHDELUETTELO

- Aroviita, J. y. (2019). Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen Ympäristökeskus.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (2019). Inkoon Joddbölen jätevedenpuhdistamon Fagervikenin vesistötarkkailu sekä ympäristötoimen vapaaehtoinen meritarkkailu vuonna 2019. Inkoon Vesi -vesihuoltolaitos, Inkoon kunnan ympäristösuojelutoimisto. Väliraportti 24.10.2019.
- HELCOM. (2013). *HELCOM HUB – Technical Report on the HELCOM Underwater Biotope and habitat classification*. Helsinki: Helsinki Commission for Protection of the Baltic Sea.
- Holmberg, R.; Mettinen, A.; & Ranta, E. (2003). *Inkoon Fagervikenin yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2002*. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Ilmatieteenlaitos. (2022). *Sää ja meri*. Noudettu osoitteesta Havaintojen lataus: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus#!/>
- Isaeus, M. (2004). *Factors structuring Fucus communities at open and complex coastlines in the Baltic Sea*. Noudettu osoitteesta Publications: http://www.aquabiota.se/publications/pdf/Avhandling_Isaeus.pdf
- Jost, L. (2006). Entropy and Diversity. *Oikos*(113(2)), 363-375.
- Kontula, T.; & Raunio, A. (2018). *Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset*. Helsinki: Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö.
- Kontula, T.; & Raunio, A. (2018). *Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset*. Helsinki: Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö.

- Ruuskanen, A. (2014a). *Rannikkovesien vesipuitedirektiivin mukainen makrofyyttiseuranta; Ecoregion 5, Baltic Sea, coastal water. Ohjeistus kenttätyöskentelyyn Versio 1.4.2014.* Monivesi Oy.
- Ruuskanen, A. (2014b). *Development and description of the Finnish Macrophyte Index (FMI).* Monivesi Oy.
- SYKE + MH. (2022). *Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma VELMU - Menetelmäohjeistus pohjan biotooppikartoitukseen 2022.* Helsinki: Suomen ympäristökeskus ja Metsäähallitus/Luontopalvelut. Haettu 19. 9 2022 osoitteesta https://www.ymparisto.fi/download/Velmu_menetelmaohjeistus_20220214zip/%7BE07FDE1A-D526-495B-A1FF-D80A8C1521CE%7D/157838
- Syväranta, J.;Leinikki, J.;& Saarman, P. (2019). *Litoraalin kasvillisuuden tila pääkaupunkiseudun merialueella 2019.* Alleco Oy.

LIITE 1. POHJANLAATULUOKITUS VELMU-MENETELMÄN MUKAAN

Ø luokka [mm]	Luokka	Lyhenne	English name
Kiinteä kallio	Kallio	R	Rock
> 3000 mm	Iso lohkare	aB	Boulder / Large boulder / Very large boulder
1200–3000 mm	Keskikokoinen lohkare	bB	Boulder / Medium boulder / Large boulder
600–1200 mm	Pieni lohkare	cB	Boulder / Small boulder
100–600 mm	Iso kivi	aS	Large cobble / Small boulder / Boulder
60–100 mm	Pieni kivi	bS	Cobble
2–60 mm	Sora	G	Coarse gravel / Pebble
0,06–2,0 mm	Hiekka	Sa	Coarse sand
0,002–0,06 mm	Siltti	Si	Silt
< 0,002 mm	Savi	C	Clay
	Glasiinisavi	HC	Hard clay HUB
< 0,002 mm	Lieju	M	Mud
Vaihteleva	Konkreetiot / Rautamangaani-saostumat	Cr	
Vaihteleva	Hiekkakivi	Ss	
Vaihteleva	Keinotekoinen kasvualusta	Ar	
Vaihteleva	Turve	Pe	
Vaihteleva	Puun rungot/oksat	Tr	

LIITE 2. SUKELLUSLINJOJEN HAVAINNOT

Linja 1.

BLASTR INKOO 1	10.7.2024				Visa Tolonen																						
Alkupiste 60,0130646 23,9366865	Loppupiste								Alin Fucus 2,4m																		
	60,0140288								Fucus vyöhyke alaraja 2,0m																		
	23,9368859												Vedenkorkeus +0,15m (Hanko, ei korjattu)														
Pohjamitan metriluku	100		90		80		70		60		50		48		41		36		31		25		20		16		
Syvyys	14,0		13,6		13,4		13,0		12,4		11,4		11,4		10,9		9,4		8,4		7,4		6,4		5,4		
Sedimentti	3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		
Pohjan laatu	M100		M100		M100		M100		M100		M95, aS5		M100		M100		M100		M100		M95, bS5		M99, bS1		M64, Si30, Sa5, Tr1		
KASVILLISUUS	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	
kuollut fucus											1												40		40		
Ceratophyllum demersum													0,1														
ajelehtiva rihmalevä																									5		
Chorda filum																											
Tolypella nidifica																											
Ectocarpus siliculosus/Pylaiella littoralis																											
ajelehtiva Fucus																											
Polysiphonia fibrillosa																											
Fucus																											
POHJAEÄIMET	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	
Amphibalanus improvisus											0,1		20								0,1		0,1		10		
Mytilus trossulus																					0,1						
polyyyppi																					0,1						
Öl jyty nnyri											1		1														

Linja 1 jatkoa.

<i>Pohjämitan metriluku</i>	12	10	7	6	2	0,7
<i>Syvyys</i>	4,4	3,6	2,7	2	1	1
<i>Sedimentti</i>	3	3	3	3	3	3
Pohjan laatu	M64, Si30, Sa5, Tr1	M30, Si30, Sa35, bS 5	Si20, Sa40, G30, bS5, aS5	Si20, Sa20, G15, bS15, aS30	Sa10, G30, bS10, aS50	Sa10, G30, bS10, aS50
KASVILLISUUS	%	cm	%	cm	%	cm
<i>kuollut fucus</i>			10		5	
<i>Ceratophyllum demersum</i>						
<i>ajelehtiva rihmalevä</i>			5		10	70
<i>Chorda filum</i>			5		10	50
<i>Tolypella nidifica</i>			0,1		1	20
<i>Ectocarpus siliculosus/Pylaiella littoralis</i>			1		5	30
<i>ajelehtiva Fucus</i>					25	5
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>					0,1	10
<i>Fucus</i>						30
POHJAEÄIMET	%	cm	%	cm	%	cm
<i>Amphibalanus improvisus</i>			5		10	15
<i>Mytilus trossulus</i>						
<i>polyyppi</i>						
<i>Öljytynnyri</i>						

Linja 2.

BLASTR INKOO 2

Alkupiste

Loppupiste

60,0194872

60,0186995

23,8849524

23,8856264

Vedenkorkeus +0,15m (Hanko, ei korjattu)

Aleksi Leinikki

10.7.2024

23,8849524	23,8856264						Vedenkorkeus +0,15m (Hanko, ei korjattu)						Aleksi Leinikki						10.7.2024					
Pohjamitan metriluku	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	6	0												
Syvyys	7,1	6,5	5,7	5,1	4,1	3,1	2,6	2,0	1,8	1,4	1,0	0,4												
Sedimentti	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3												
Pohjan laatu	M90, Si10	M90, Si10	M90, Si10	M85, Si10, Tr5	M85, Si10, aS4, Tr1	M30, Si10, C59, aS1	M19, Si25, C50, Sa5, bS1	M20, Si30, Sa20, bS10, aS15, Sa5	C29, Si30, Sa40, aS1	Si20, Sa40, As30, bS10	R85, aS15	R100												
KASVILLISUUS																								
Ceratophyllum demersum		0,1	10	0,1		0,1		0,5		0,1		2		0,5		1								
Fucus								0,5	10															
Tolypella nidifica								0,1	5	0,5		1												
Myriophyllum spicatum										1	35	2			1									
kalvomainen viherlevä										1					0,1									
Chorda filum										0,1	40	0,5			20		1							
Potamogeton perfoliatus										0,1		5			2									
ajelehtiva Fucus												20												
Stuckenia pectinata												0,1	10	0,1	20									
Spirogyra															2		1							
Pylaiella littoralis																	5							
Cladophora sp.																	10							
Cladophora glomerata																					90	5		
POHJAEÄIMET																								
Amphibalanus improvisus					1		0,1		0,1		0,1		5		0,1		0,1				0,5			
Macoma baltica kuorimurska													2		0,5		1							
Cerastoderma glaucum													0,1		0,1		0,1							

Linja 3.

BLASTR INKOO 3																																			
Alkupiste								Loppupiste																											
60,0096339								60,0105667																											
23,9261819								23,9265133								10.7.2024		Vedenkorkeus +0,15m (Hanko, ei korjattu)												Karri Hirvonen					
Pohjamitan metriluku		100		90		80		70		60		50		41		32		22		12		2		0											
Syvyys		8,8		8,1		7,2		6,4		5,4		4,4		3,4		2,4		1,5		1,1		0,6		0,6											
Sedimentti		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3											
Pohjan laatu		M100		M95, aS5		M100		M100		M98, aS2		M99, bS1		M99, aS1		M100		M100		M95, aS5		M90, aS10		M90, aS10											
KASVILLISUUS		%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm										
Myriophyllum spicatum								0,1	4							0,1	20	0,1	40																
Tolypella nidifica														0,1	7	2	15	0,1	5	0,1	5														
Chorda filum														0,1	3	0,1	40	10	50	20	70	0,1	30	0,1											
Potamogeton perfoliatus																0,1	20	2	30	0,1	15	1	5	0,1											
Myriophyllum alterniflorum																0,1	10																		
Ranunculus baudotii																		0,1	100																
Potamogeton filiformis																		5	25	2	15	0,1	20												
ajelehtivää rihmalevää																						100		100											
ajelehtivää fucusta																						5		0,1											
POHJAEÄIMET		%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm										
Amphibalanus improvisus		0,1								0,1				0,1																					
kuorimurska		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1																			

Linja 4.

BLASTR INKOO 4																															
Alkupiste					Loppupiste																										
60,0070109					60,0079089																										
23,9419621					23,9423065															Karri Hirvonen					10.7.2024						
					Vedenkorkeus +0,15m (Hanko, ei korjattu)																										
Pohjamitan metriluku					100		90		80		70		60		50		40		30		20		13		7		3		0		
Syvyys					5,7		5,7		5,7		5,7		5,7		5,7		5,6		4,8		4,0		3,0		2,0		1		0,6		
Sedimentti					3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		
Pohjan laatu					M100		M100		M100		M100		M100		M100		M100		M90, aS10		M100		M95, aS5		M100		M50, Sa50		M20, Sa80		
KASVILLISUUS					%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	
Battersia arctica																		0,1		0,1		0,1		0,1	3						
Chara aspera																		0,1		0,1	10										
Ulva sp.																				0,1	5										
Potamogeton perfoliatus																								0,1	10	3		1			
Myriophyllum spicatum																								0,1	5						
Potamogeton filiformis																										5	20	15			
Chorda filum																										0,1	20	2	40		
ajelehtivää rihmalevää																												5			
POHJAELÄIMET					%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	
Amphibalanus improvisus																		1				0,1									