

Vastaanottaja
Suomen Merituuli Oy

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
Marraskuu 2012

KRISTIINANKAUPUNGIN SIIPYYN EDUSTAN MERITUULIVOIMAPUISTOHANKE, LISÄSEL- VITYKSET

KOEKALASTUKSET JA VEDENALAISKUVAUKSET KESÄLLÄ 2012



KOEKALASTUKSET JA VEDENALAISKUVAUKSET KESÄLLÄ 2012

Päivämäärä **19/11/2012**
Laatija **Hanna Peltonen**
Tarkastaja **Otso Lintinen ja Sanna Sopanen**
Hyväksyjä **Otso Lintinen**
Kuvaus **Raportti**

Viite 82130363-04

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Tutkimusmenetelmät	1
2.1	Verkkokoekalastus	1
2.2	Vedenalaiskuvaukset	2
3.	Tulokset ja niiden tarkastelu	3
3.1	Verkkokoekalastukset	3
3.2	Vedenalaiskuvaukset	7
4.	Yhteenveto	9

LIITTEET

Liite 1

Koeverkkokalastuksen verkkopaikkojen koordinaatit

Liite 2

Koeverkkokalastuksen verkkopaikat kartalla

Liite 3

Vedenalaiskuvauslinjojen alkupisteet kartalla

Liite 4

Vedenalaiskuvausten (vuodet 2009 ja 2012) tulokset kartalla

1. JOHDANTO

Kristiinankaupungin Siipyyn edustan merialueelle on suunnitteilla merituulivoimapuisto. Voimalaitokset on tarkoitus rakentaa ulkomerelle, noin 10 km päähän mantereesta pääosin alle 20 metriä syville alueille. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 59 neliökilometriä ja se käsittää alustavien suunnitelmien mukaan noin 80 - 87 tuulivoimalaitosyksikköä, joiden yksikkötehot ovat noin 3 - 5 megawattia (MW). Tuulivoimalaitosten yhteenlaskettu teho olisi maksimissaan noin 240 - 400 MW. Kukin tuulivoimalaitosyksikkö koostuu noin 100 metriä korkeasta tornista ja kolmilapaisesta roottorista, jonka halkaisija on noin 100 - 125 metriä. Lisäksi jokaiseen tuulivoimalaitosyksikköön rakennetaan perustukset merenpohjaan.

Yhteysviranomaisen lausunnossa merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus) liittyen (EPOELY/55/07.04/2010) todettiin, että alueen kalastusta ja kalakantoja olisi tarpeen selvittää laajemmin. Yhteysviranomaisen mukaan YVA-selostuksessa ei käynyt ilmi, mitä kalalajeja alueella varmuudella esiintyy. Lausunnossa mainittiin, että Kristiinankaupungin Siipyyn edustan merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (Ramboll Finland Oy 2010) tehtyjä tutkimuksia tulisi alueen kalakantojen osalta täydentää kenttätutkimuksilla. Lisäselvitystarpeen täyttämiseksi alueella tehtiin vuonna 2012 koekalastuksia.

Yhteysviranomaisen lausunnossa mainittiin myös vedenalaisten luontotyyppien selvittämiseksi tehtyjen videokuvausten (96 linjaa) alan kattaneen koko alueesta vain hyvin pienen osan. Tähän lisäselvitystarpeeseen vastaten tehtiin alueella lisää vedenalaiskuvauksia vuonna 2012.

2. TUTKIMUSMENETELMÄT

2.1 Verkkokoekalastus

Verkkokoekalastuksia tehtiin suunnitellun hankealueen itäpuolen matalikoilla Siipyyn edustalla 30 verkkopaikalla 15.8. - 13.9.2012 välisenä aikana. Koekalastusvälineenä käytettiin Coastal Survey net -yleiskatsausverkkoja, joita pidettiin kerralla pyynnissä 12 - 17 tuntia. Kyseisissä verkoissa on 5 metrin pituisina kaistaleina 9 eri solmuvälin paneelia (10; 12; 15; 19; 24; 30; 38; 48 ja 60 mm), mikä mahdollistaa monen koosten saalislajien pyynnin.

Verkkokoekalastuksella saadaan tietoa suunnitellun hankealueen kalaston rakenteesta sekä kalalajien välisistä ja sisäisistä runsaussuhteista. Koeverkkopaikkojen koordinaatit on esitetty liitteessä 1 ja koeverkkopaikat liitteen 2 kartassa.

2.2 Vedenalaiskuvaukset

Siipyyn vedenalaiskuvaukset vuonna 2012 tehtiin 14.8. Vedenalaiskuvauslinjoja oli 19 kpl, mutta yksi linjoista oli tarkoitukseen liian syvä, eikä sitä kuvattu. Kuvauslinjojen alkupisteen koordinaatit, syvyys ja näytteenottajien ilmoittamat pohjanlaatutiedot on ilmoitettu taulukossa 1. Näytteenottolinjojen alkupisteet on ilmoitettu myös liitteen 3 kartassa.

Taulukko 1 Vedenalaiskuvauslinjojen koordinaatit, syvyys ja näytteenottajien ilmoittamat pohjanlaatutiedot vuonna 2012

Linja	Syvyys (m)	Koordinaatit (KKJ tasokoordinaatisto)		Pohjanlaatu / huom.
V1	22	3190440	6904520	Sr
V2	17	3191050	6904650	Sr, Kv
V3	21	3191630	6904900	Sr, Kv
V4	23	3192290	6905280	Sr, Kv
V5	22	3193040	6905540	Sr
V6	22	3191490	6897390	Kv, Kl
V7	20	3191420	6896670	Kv
V8	17	3191360	6895950	Kv
V9	19	3191300	6895230	Kv, Sr
V10	19	3192060	6896450	Kv
V11	16	3191990	6895730	Kv
V12	19	3191930	6895010	Sr
V13	19	3191870	6894290	
V14	23	3191800	6893570	Kv
V15	15	3192500	6894070	Kv, Sr
V16	22	3192430	6893350	Kv
V17	19	3193070	6893120	Kv
V18	24	3193700	6892900	Liian syvä, ei kuvaa
V19	21	3194330	6892670	Hk

3. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

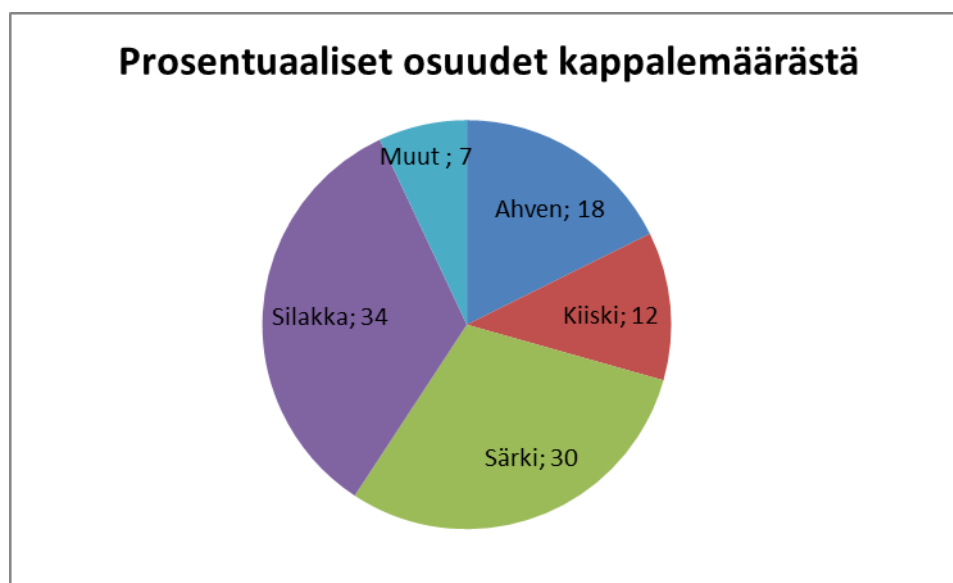
3.1 Verkkokoekalastukset

Vuoden 2012 koekalastuksissa kokonaissaalis Siipyyn edustan merialueelta 30 verkko-paikalta oli 55,8 kg (844 kpl) (Taulukko 2). Yksikkösaalis, eli saalis verkkoa kohti, oli 1,9 kg (28 kpl).

Taulukko 2 Koekalastusten lajikohtainen saalis (kpl ja kg sekä prosentuaaliset osuudet) vuonna 2012

	kpl	kg	% (kpl)	% kg
Silakka	285	10,7	33,8	19,1
Särki	252	25,1	29,9	45,0
Ahven	149	12,0	17,7	21,5
Kiiski	99	4,0	11,7	7,2
Seipi	17	1,7	2,0	3,0
Kivinilkka	11	0,2	1,3	0,4
Salakka	9	0,3	1,1	0,5
Kuore	8	0,2	0,9	0,4
Siika	6	1,2	0,7	2,2
Kilohaili	5	0,2	0,6	0,3
Kivisimppu	1	0,0	0,1	0,0
Kuha	1	0,1	0,1	0,2
Piikkisimppu	1	0,0	0,1	0,0
Yht.	844	55,8	100,0	100,0

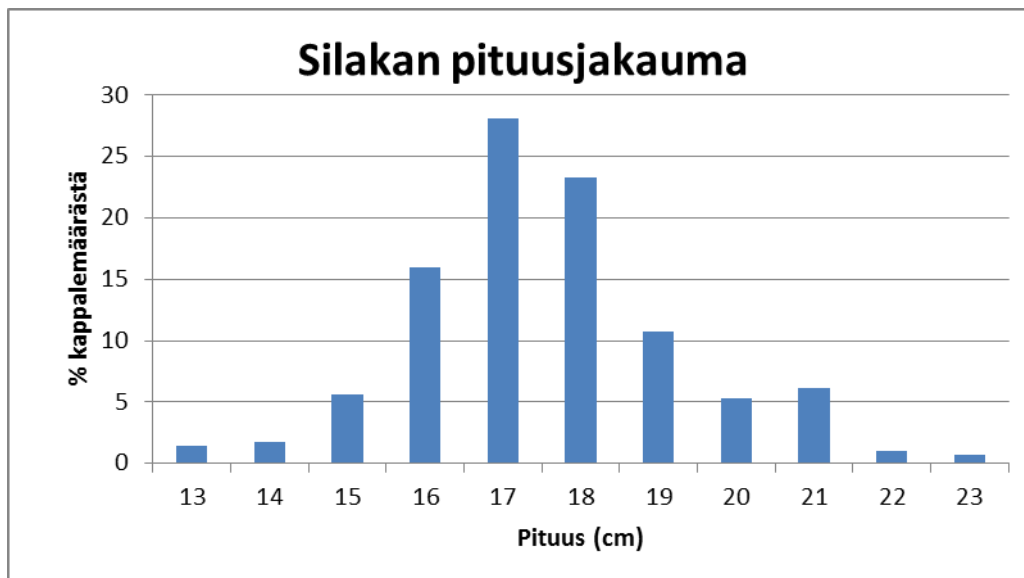
Siipyyn edustan koekalastuksissa hankealueen itäpuolella yleisin saalislaji oli silakka ja toiseksi yleisin särki (taulukko 2 edellinen sivu ja kuva 1). Myös ahvenia (18 %) ja kiiskiä (12 %) saatiin melko paljon. Muita alueelta saaliiksi saatuja kalalajeja olivat kilohaili, kivinilkka, kivisimppu, kuha, kuore, piikkisimppu, salakka, seipi ja siika, mutta niiden osuus kokonaissaaliista oli alle 10 %.



Kuva 1 Siipyyn edustan merialueen koekalastusten lajikohtaiset saalisosuudet (% kappalemääräisestä kokonaissaaliista) vuonna 2012

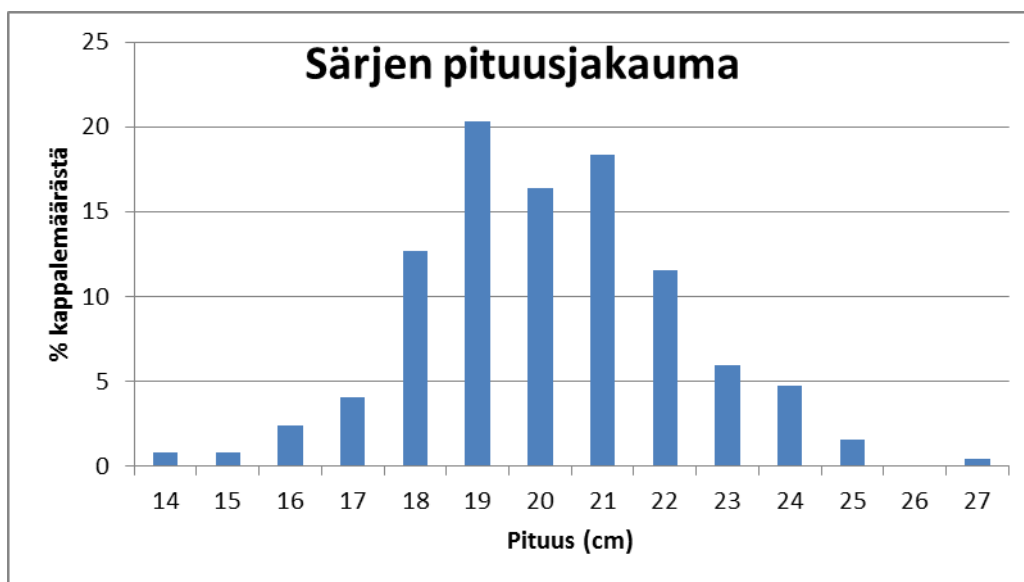
Kuvissa 2 – 5 on esitetty koeverkkoosaaliissa yleisimpien kalalajien jakautuminen pituusluokkiin (% lajin kokonaissaaliista). Silakoista suurin osa oli 16 – 18 cm ja yksilöi-

den määrä väheni tätä pienempiin sekä suurempiin mentäessä (Kuva 2). Pienten pituusluokkien puuttuminen hankealueen koekalastussaaliissa indikoi kalojen kasvaneen pienpoikasvaiheensa muualla ja vaeltaneen alueelle jo suurempikokoisiksi kasvetu-
aan.



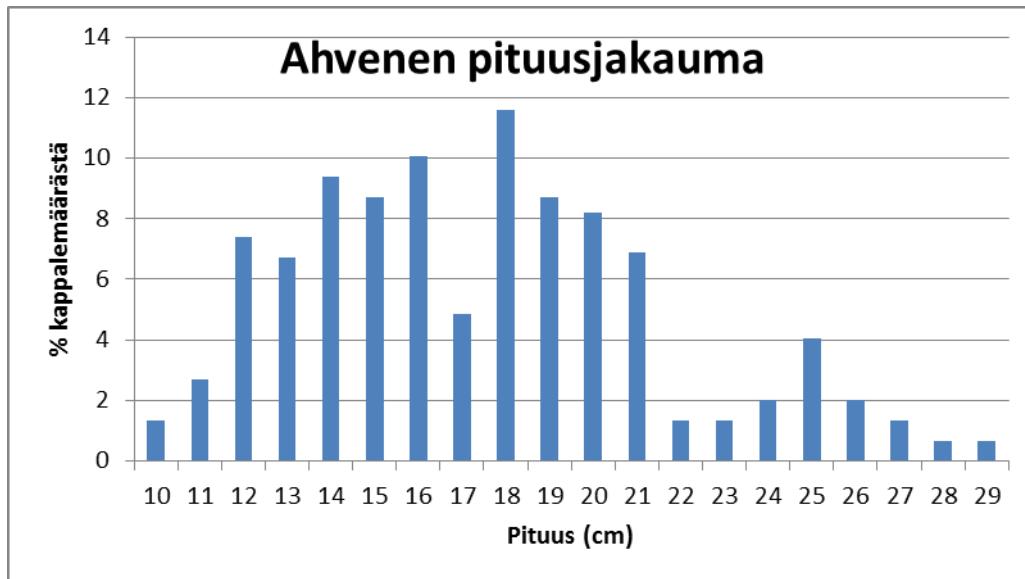
Kuva 2 Vuoden 2012 koekalastuksissa Siipyn edustan merialueelta saaliiksi saatujen silakoiden jakautuminen pituusluokkiin

Särjistä suurin osa oli 18 – 22 cm ja yksilöiden määrä väheni tätä pienempiin sekä suurempiin mentäessä (Kuva 3).



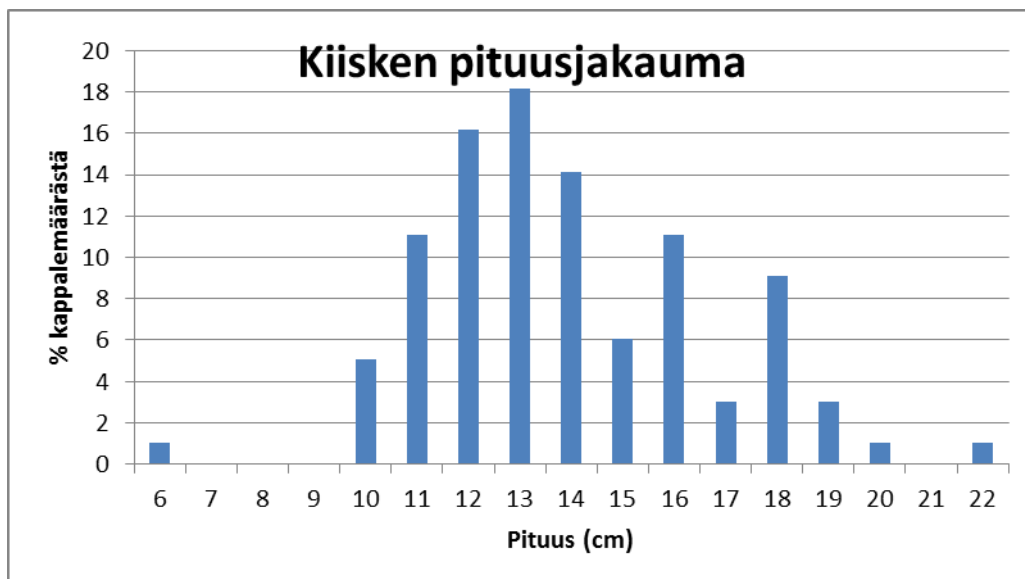
Kuva 3 Vuoden 2012 koekalastuksissa Siipyn edustan merialueelta saaliiksi saatujen särkien jakautuminen pituusluokkiin

Ahvenet jakautuivat tasaisemmin pituusluokkiin, mutta vain pieni osa yksilöistä oli alle 12 cm ja yli 21 cm (Kuva 4).



Kuva 4 Vuoden 2012 koekalastuksissa Siipyn edustan merialueelta saaliiksi saatujen ahvenien jakautuminen pituusluokkiin

Kiiskellä suurimmat pituusluokat olivat 12 ja 13 cm (Taulukko 5). Vain yksi kiiski oli alle 10 cm ja vain muutama yli 18 cm.



Kuva 5 Vuoden 2012 koekalastuksissa Siipyn edustan merialueelta saaliiksi saatujen kiiskien jakautuminen pituusluokkiin

Liitteiden kartoissa esitetyillä osayleiskaava-alueilla ei sijaitse kaloille sopivia kutualueita, lukuun ottamatta pohjoisemman alueen n. 400 m pituista matalampaa aluetta (Höijers södra). Sen sijaan eteläisen osayleiskaava-alueen itäpuolella on melko laajoja ja joitain pienempiä mahdollisesti karisiiille ja silakalle kutualueiksi soveltuvia matalikkoja. Suurelle osalle alueen kalalajeja kyseiset matalikot eivät sovellu kutualueiksi, sillä ne sijaitsevat liian kaukana mantereesta, eivätkä tarjoa tarpeeksi suojaisia kutupaikkoja.

Karisiika kutee meressä karkeilla hiekka- ja sorapohjilla pääosin lähellä rantaa ja ulko-
luodoilla noin 0,5 - 3 m syvyydessä (Oja & Oja 2009). Eri siikamuotojemme (kaikki
muodot samaa lajia *Coregonus lavaretus*) kannoista karisiikakannat on luokitel-
tu vaarantuneiksi (RKTL 2012). Silakka kutee yleensä 1 – 8 metrin syvyyteen kivi, so-
ra- ja kalliorannoille, joilla kasvaa leviä (Lehtonen 2003), mutta syksyä kohti kutu ete-
nee ulommas rannikosta. Pohjanlahdella mäti lasketaan kuitenkin pääasiassa suoraan
pohjalle suuriksi möykyiksi (Lehtonen 2003). Koska osayleiskaava-alueet sijaitsevat
ulkomerellä, saattavat alueen matalikot olla liian suojattomia myös edellä mainittujen
kalalajien kutupaikoiksi. Matalilla paikoilla, joilla ei ole kiviä tai leviä suojana, saattaa
aallokko viedä mätimunat mennessään. Ainakin silakan pituusjakaumasta puuttuivat
pienet n. 10 cm pituiset yksilöt, mikä viittaisi kalojen kasvaneen pienpoikasvaiheensa
muualla ja vaeltaneen alueelle jo suurempikokoisiksi kasvettuaan. Koska matalikot si-
jaitsevat suunnitteilla olevien tuulivoimala-alueiden tuntumassa, ulottuisivat rakenta-
misen aikaiset vaikutukset todennäköisesti myös näille alueille, jolloin pohjat liettyes-
sään voisivat estää mahdollisen kudun onnistumisen kyseisillä alueilla.

3.2 Vedenalaiskuvaukset

Taulukossa 3 on esitetty vedenalaiskuvausten tulokset. Kuvauslinjat olivat pohjanlaadultaan suurelta osin soraa ja erikokoisia kiviä siten, että läpimitaltaan 2 – 60 cm kiviä oli kaiken kaikkiaan eniten. Yksi linjoista oli pohjanlaadultaan hiekkaa ja hietaa. Kaikilla linjoilla oli pohjalla sinisimpukoita (*Mytilus trossulus*) ja / tai liejusimpukoita (*Macoma balthica*) sekä joillain lisäksi merirokkoa (*Balanus improvisus*). Kuvauslinjoista ainostaan kahdeksalla kasvoi levää ja niistäkin useimmalla vain muutama tupsu koko linjalla. Videokuvan huonon laadun takia, mikä johtui veden syvyyden aiheuttamasta valon vähyydestä, videoista oli vaikea tunnistaa leviä lajilleen. Kuvauslinjan syvyys, leväkasvuston ulkonäkö ja maantieteellinen sijainti huomioon ottaen, oli pohjilla kasvanut ainut levälaji todennäköisesti ruskoleviin kuuluva ruskokivitupsu (*Sphacelaria arctica*). Tätä tukevat myös alueella tehdyt sukellustutkimukset (Ruuskanen 2012), joissa ainut yleisesti noin 20 metrin syvyydellä kasvanut levälaji oli ruskokivitupsu. Videokuvan perusteella osa kasvustosta saattoi myös olla selkärangattomiin polttiäiseläimiin kuuluvaa runkopolyyyppiä (*Cordylophora caspia*), mutta videokuva ei ollut tarpeeksi tarkka varmaan lajimääritykseen. Vuosien 2009 ja 2012 vedenalaiskuvausten tulokset levätietojen osalta on esitetty liitteen 4 kartassa.

Taulukko 3 Vuoden 2012 Siipyn edustan vedenalaiskuvausten tulokset. (MA = *Macoma balthica*, MY = *Mytilus trossulus* ja BA = *Balanus improvisus*). Punaisella on merkitty kuvauslinjat, joilla oli leviä ja sinisellä linja, jota ei syvyyden takia kuvattu.

Linja	Syvyys (m)	Pohjanlaatu (arvioitu % linjan kokonaisalasta)						<i>Sphacelaria arctica</i> / (<i>Cordylophora caspia</i>) (% kokonaisalasta)	Simpukat ja merirokko
		Kallio	Kivi (>60 cm)	Kivi (20-60 cm)	Kivi (2-20 cm)	Sora	Hiekka		
V1	22			10	20	70		MA	
V2	17			20	80			MY MA	
V3	21			20	20	60		MY MA BA	
V4	23			30	70		1	MY MA BA	
V5	22			40	60			MY MA BA	
V6	22			10	50	40	1	MY MA	
V7	20		20	30	10	40	5	MY MA	
V8	17		10	20	70			MA	
V9	19		10	10	40	40		MA MY	
V10	19			40	40	10	10	1	MA MY
V11	16		20	20	60			MY MA BA	
V12	19	5	5	5	30	55		MY	
V13	19		30	35	35		20	MY MA	
V14	23	10	20	20	50		1	MY BA	
V15	15		35	35	30		70	MY MA	
V16	22		10	35	35	20		MY MA	
V17	19			45	45	10	5	MY MA	
V18	24	Liian syvä, joten ei kuvattu							
V19	21					50	50	MA	

Kuvissa 6 ja 7 on esitetty vedenalaisvideoista otettuja kuvia, joissa näkyy kivien päällä oleva kasvusto. Pohjilla kasvoi ruskokivitupsua sekä mahdollisesti runkopolyyppeja.



Kuva 6 Vedenalaiskuvauslinja V4



Kuva 7 Vedenalaiskuvauslinja V13

Yhdelläkään tutkituista linjoista ei vuoden 2012 vedenalaiskuvauksissa kasvanut rakkolevää. Vuoden 2009 tutkimuksissa rakkolevän esiintymisalueet keskittyivät lähinnä eteläisen osayleiskaava-alueen itäpuolen matalikoille. Rakkolevä kuuluu Itämeren avainlajeihin, jotka tarjoavat elinmahdollisuuksia ja suojaa useille muille kasvi- ja eläinlajeille ja joita tästä syystä voidaan pitää erityisen merkittävänä lajeina (Lundberg ym. 2012). Etenkin eteläisen osayleiskaava-alueen rakentamisen aikaiset vaikutukset ulottuivat todennäköisesti edellä mainituille rakkolevän esiintymisalueille. Veden sammeneminen ja pohjan liettyminen voisivat muuttaa kasvuolosuhteet rakkolevälle epäsuotuisiksi. Suunnitelluilla tuulivoimala-alueilla monimuotoisuus oli alhainen, mutta jatkosuunnittelussa tulisi ottaa huomioon alueiden itäpuolen matalammalla esiintyvät rakkoleväesiintymät.

4. YHTEENVETO

Kristiinankaupungin Siipyyn edustan merialueelle on suunnitteilla merituulivoimapuisto. Voimalaitokset on tarkoitus rakentaa ulkomerelle, noin 10 km päähän mantereesta pääosin alle 20 metriä syville alueille.

Yhteysviranomaisen lausunnossa merituulivoimapuiston YVA-selostukseen liittyen (EPOELY/55/07.04/2010) todettiin, että alueen kalastusta ja kalakantoja sekä vedenalaisia luontotyyppejä tulisi selvittää laajemmin. Lisäselvitystarpeeseen vastattiin tekemällä alueella vuonna 2012 koekalastuksia sekä uusia vedenalaiskuvauksia, joiden tulokset on esitetty tässä raportissa.

Verkkokoekalastuksia tehtiin suunnitellun hankealueen itäpuolen matalikoilla Siipyyn edustalla 30 verkkopaikalla Coastal Survey net -yleiskatsausverkkoilla. Vedenalaiskuvauslinjoja oli 19 kpl, mutta yksi linjoista oli tarkoitukseen liian syvä, eikä sitä kuvattu.

Vuoden 2012 koekalastuksissa kokonaissaalis Siipyyn edustan merialueelta 30 verkkopaikalta oli 55,8 kg (844 kpl). Yksikkösaalis oli 1,9 kg (28 kpl). Hankealueen itäpuolella yleisin saalislaji oli silakka (34 %) ja toiseksi yleisin särki (30 %). Myös ahvenia (18 %) ja kiiskiä (12 %) saatiin melko paljon. Muita alueelta saaliiksi saatuja kalalajeja olivat kilohaili, kivinilikka, kivisimppu, kuha, kuore, piikkisimppu, salakka, seipi ja siika.

Osayleiskaava-alueilla ei sijaitse kaloille sopivia kutualueita, lukuun ottamatta pohjoisemman alueen n. 400 m pituista matalampaa aluetta (Höjers södra). Sen sijaan eteläisen osayleiskaava-alueen itäpuolella on melko laajoja ja joitain pienempiä mahdollisesti karisialle ja silakalle kutualueiksi soveltuvia matalikkoja. Eri siikamuotojemme kannoista karisiikakannat on luokiteltu vaarantuneiksi (RKTL 2012). Ulkomerellä sijaitsevat matalikot saattavat kuitenkin olla liian suojattomia mainittujen kalalajien kutupaikoiksi. Ainakin silakan pituusjakaumasta puuttuivat pienet n. 10 cm pituiset yksilöt, mikä viittaisi kalojen kasvaneen pienpoikasvaiheensa muualla ja vaeltaneen alueelle jo suurempikokoisiksi kasvettuaan. Koska matalikot sijaitsevat suunnitteilla olevien tuulivoimala-alueiden tuntumassa, ulottuisivat rakentamisen aikaiset vaikutukset todennäköisesti myös näille alueille, jolloin pohjat liettyessään voisivat estää mahdollisen kundan onnistumisen kyseisillä alueille.

Vedenalaiskuvausten kuvauslinjat olivat pohjanlaadultaan suurelta osin soraa ja erikoisia kiviä. Kaikilla linjoilla oli pohjalla sinisimpukoitaja / tai liejusimpukoita sekä joillain lisäksi merirokkoa. Kuvauslinjoista ainoastaan kahdeksalla kasvoi levää ja niistäkin useimmalla vain muutama tupsu koko linjalla. Kuvauspaikkojen syvyydestä aiheutuvan videokuvan huonon laadun takia videoista oli vaikea tunnistaa leviä lajilleen. Kuvauslinjan syvyys, leväkasvuston ulkonäkö ja maantieteellinen sijainti huomioon ottaen, oli pohjilla kasvanut ainut levälaji todennäköisesti ruskoleviin kuuluva ruskokivitupsu. Tätä tukevat myös alueella tehdyt sukellustutkimukset (Ruuskanen 2012), joissa ainut yleisesti noin 20 metrin syvyydellä kasvanut levälaji oli ruskokivitupsu. Videokuvan perusteella osa kasvustosta saattoi olla selkärangattomiin polttiaiseläimiin kuuluvaa runkopolyppiä, mutta videokuva ei ollut tarpeeksi tarkka varmaan lajimääritykseen.

Yhdelläkään tutkituista linjoista ei vuoden 2012 vedenalaiskuvauksissa kasvanut rakkolevää. Vuoden 2009 tutkimuksissa rakkolevän esiintymisalueet keskittyivät lähinnä eteläisen osayleiskaava-alueen itäpuolen matalikoille. Rakkolevä kuuluu Itämeren avainlajeihin, jotka tarjoavat elinmahdollisuuksia ja suojaa useille muille kasvi- ja eläinlajeille ja joita tästä syystä voidaan pitää erityisen merkittävinä lajeina (Lundberg ym. 2012). Etenkin eteläisen osayleiskaava-alueen rakentamisen aikaiset vaikutukset ulottuisivat todennäköisesti edellä mainituille rakkolevän esiintymisalueille. Veden sammeneminen ja pohjan liettyminen voisivat muuttaa kasvuolosuhteet rakkolevälle epäsuotuisiksi. Suunnitelluilla tuulivoimala-alueilla monimuotoisuus oli alhainen, mutta jatkosuunnittelussa tulisi ottaa huomioon alueiden itäpuolen matalammalla esiintyvät rakkoleväesiintymät.

Espoossa 19. marraskuuta 2012

RAMBOLL FINLAND OY



Otso Lintinen
projektipäällikkö



Hanna Peltonen
LuK