



FLAKHOLMENIN VESILUONNON KARTOITUS

Jouni Leinikki

ALLECO RAPORTTI N:O 20/2023

Otsikko:

Vesikasvillisuuskartoitus Flakholmenin itäpuolella 2023

Päivämäärä:

10.10.2023

Tekijä(t):

Jouni Leinikki

Julkaisu:

Alleco Oy raportti n:o 20/2023

Julkaisija:

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

Viittausohje:

Leinikki, J. 2023. Vesikasvillisuuskartoitus Flakholmenin itäpuolella 2023. Alleco Oy raportti n:o 20/2023. Alleco Oy 10.10.2023.

Kansikuva:

Tutkimussukeltaja kasvillisuuslinjalla, Allecon arkistokuva © Juha Syväranta, Alleco Oy

Raportti sisältää Maanmittauslaitoksen kartta- ja ilmakuva-aineistoa 9/2023

Sisällys

1	Johdanto.....	4
2	Tutkimusalue	4
3	Menetelmät.....	6
4	Tulokset.....	8
4.1	Eteläinen lahti.....	8
4.1.1	Eteläisen lahden perukka.....	9
4.1.2	Sukelluslinjan pohjoispuoleinen ranta	9
4.1.3	lahden keskiosa.....	10
4.1.4	Keskellä kalliokielekettä	10
4.1.5	Kalliokielekkeen ulompi lahdelma:	10
4.2	Pohjoinen lahti	10
5	Tulosten tarkastelu	11
6	Lainatut lähteet.....	12

1 JOHDANTO

Strömsö Property Development Oy laatii ranta-asemakaavaa Raaseporin kunnan alueella sijaitsevaan Flakholmenin saareen. Yhtiön tarkoituksena on perustaa saareen hotelli palveluineen. Saaren itäpuolisiin lahtiin on suunnitteilla vierasvenesatama, huoltolaituri sekä kelluva uima-allas.

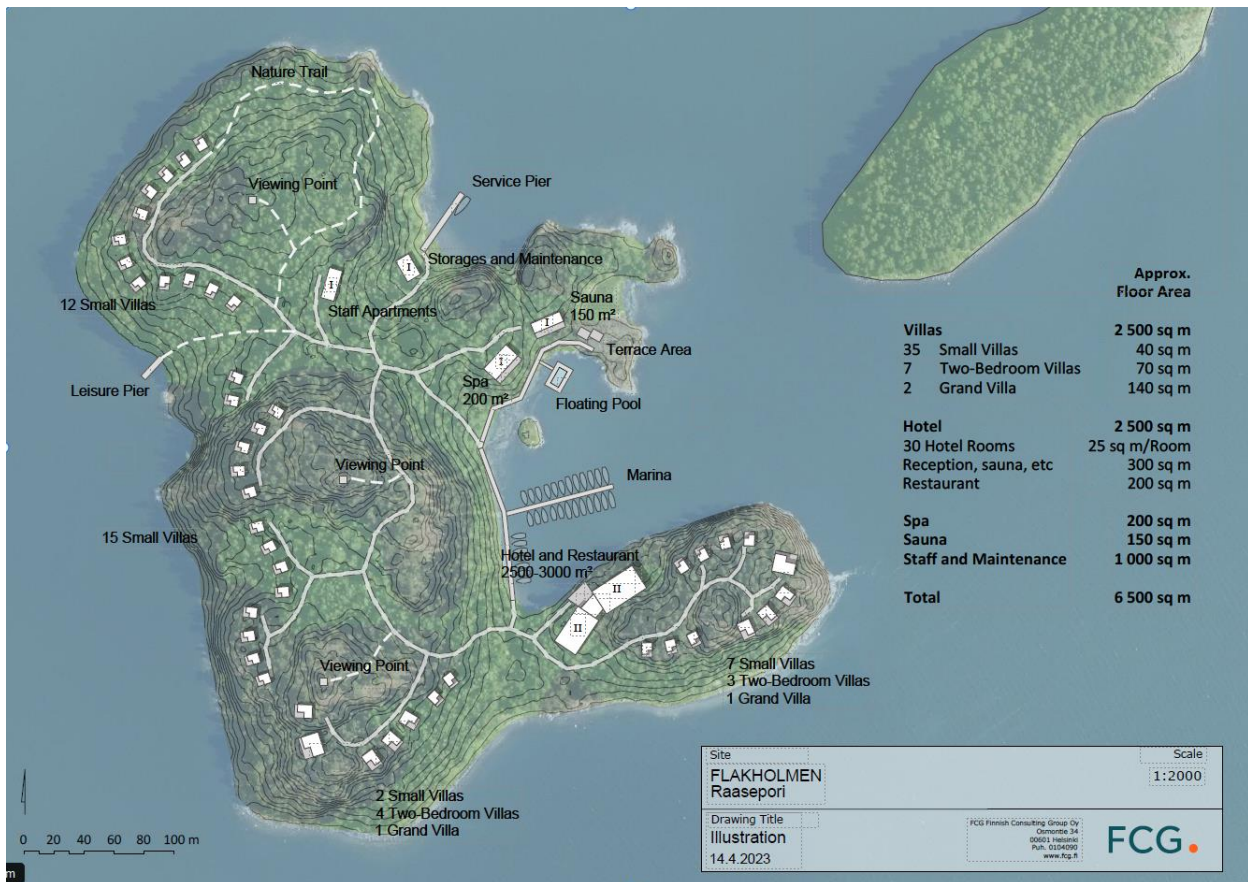
Ranta-asemakaavan suunnittelua varten haluttiin selvittää vedenalaiset luontoarvot rakentamisen kohteena olevilla alueilla. Sukellustutkimuksen tilasi Allecolta Strömsö Property Development Oy:n toimitusjohtaja Mikko Salminen.

2 TUTKIMUSALUE

Tutkimuskohteet sijaitsevat Flakholmenin saaren itäpuolella Raaseporin kunnassa (Kuva 1). Saaren keskikohdan WGS-84 koordinaatit ovat noin N 59,9295, E 23,7772. Vierasvenesatamaa suunnitellaan eteläiseen lahteen, kelluvaa uima-allasta eteläisen lahden pohjoisosaan ja huoltolaituria pohjoiseen lahteen (Kuva 2). Sukellustutkimus kohdennettiin 12.7.2023 alueille, joille oli käytettävissä olevan aineiston perusteella suunniteltu rakenteita tai rannan muokkausta. Sukeltajana toimi FM Jouni Leinikki ja pinta-avustajana FM Sikke Leinikki.



Kuva 1. Kartoitusalueiden ja sukelluslinjojen sijainnit. Alueiden numerot viittaavat raportin otsikointiin. Sukelluslinjojen numerointi: 1 = eteläinen lahti, 2= pohjoinen lahti.



Kuva 2. Flakholmenin ranta-asemakaavaan suunnitellut rakenteet (Strömsö Property Development Oy).

3 MENETELMÄT

Sukelluslinjoja varten heitettiin metrin välein merkityn linjaköyden alkupää veneestä linjan lähtöpisteeseen vesirajaan, minkä jälkeen köysi laskettiin koko pituudeltaan linjan suuntaisesti veneellä peruuttaen. Linjan loppupää merkittiin poijulla. (Kuva 3)

Sukeltaja laskeutui linjaköyttäpitkin rannasta ulospäin, kunnes saavutti linjan ulkopään. Tämän jälkeen hän arvioi ja kirjasi muistiin arviointialalta syvyyden, etäisyyden linjalla, irtonaisen sedimentin määrän, pohjan laadun sekä kasvien ja alustaan kiinnittyneiden pohjaeläinten peittävyudet ja keskimääräiset korkeudet. Havaintoalan pinta-ala oli 4 m² ja se ulottui merkityn etäisyyden kohdalta 1 metrin kohti rantaa ja 2 m linjan molemmille puolille. Arviot tehtiin syvyysmetreittäin, 10 pituusmetrin välein tai kasvillisuuden tai pohjan laadun muuttuessa olennaisesti, mikä hyvänsä tuli ensimmäisenä. Lisäksi sukeltaja kirjasi koko linjalta rakkohaurun ylimmän yksilön ja yhtenäisen vyöhykkeen ylärajan syvyydet, optimisyvyyden sekä yhtenäisen vyöhykkeen alarajan ja syvimmällä kasvavan yksilön syvyydet. Menetelmä noudattaa ympäristöhallinnon ohjetta rannikkovesien vesipuitedirektiivin mukaisesta makrofyttiseurannasta (Ruuskanen, 2014a).

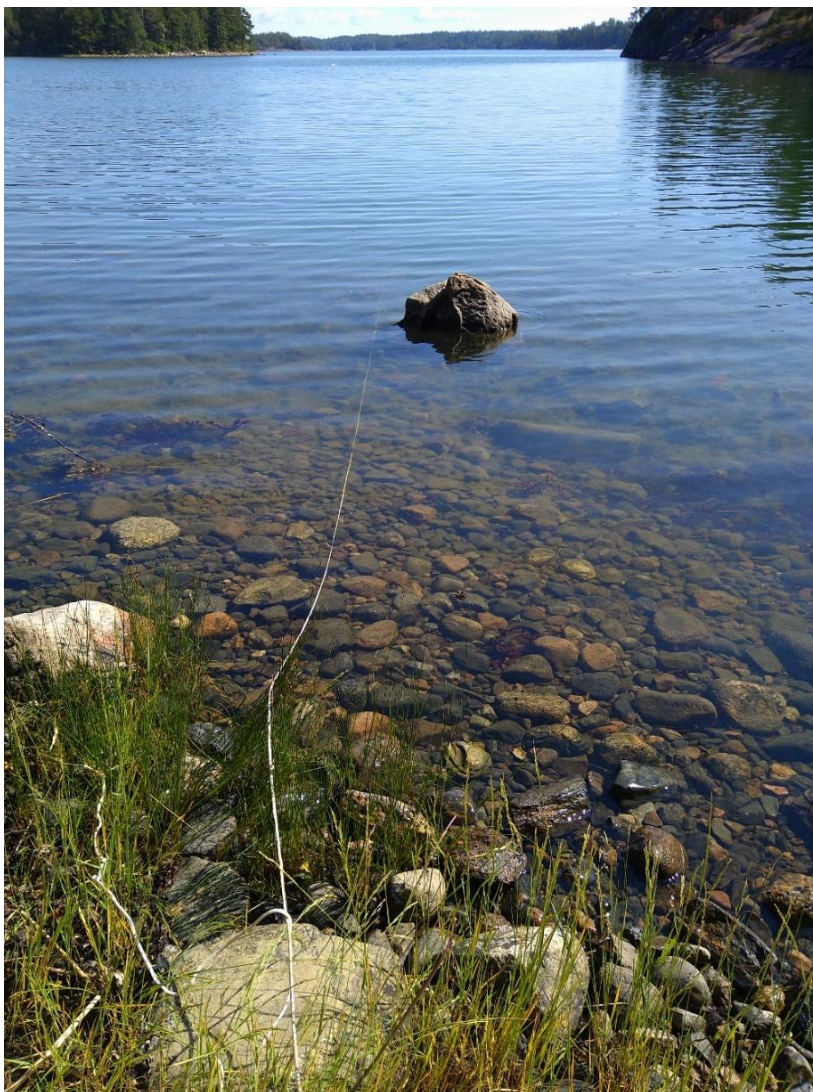
Irtonaisen sedimentin määrän arvioinnissa käytettiin VELMU-hankkeen luokitusta (SYKE + MH, 2022):

0 = ei sedimenttiä

- 1 = vähän (Sedimentti ei peitä kasveja, mutta varsinkin pohjan vaakapinnoilla voi havaita vähän sedimenttiä).
- 2 = kohtalaisesti (Sedimenttiä näkyy vaakapinnoilla ja pohja pölyää selvästi. Sedimenttiä on myös vesikasvien pinnalla).
- 3 = paljon (Sedimenttiä on hyvin runsaasti ja se peittää selvästi kaikki pinnat).

Pohjoisen lahden linja toteutettiin ilman merkittyä linjaköyttä siten, että sukeltaja lähti linjan alkupisteestä kompassin avulla ennalta määrättyyn suuntaan, kunnes saapui kasvillisuuden alarajalle. Tämän jälkeen hän palasi vastakkaiseen suuntaan kirjaten edellämainitut tiedot syvyyden muuttuessa metrin tai kasvillisuuden tai pohjanlaadun muuttuessa merkittävästi.

Sukelluslinjojen avulla hankittiin tarkkaa tietoa kasvillisuusvyöhykkeiden syvyysrajoista. Arvokkaita luontotyyppisiä ja lajeja etsittiin kuitenkin pääasiassa sukeltamalla rannan suuntaisesti eri syvyyksillä. Näiden sukellusten kohteet jaettiin alueisiin niillä esiintyvien luontotyyppien mukaan (Kuva 1).



Kuva 3. Sukelluslinja perustettuna Flakholmenin eteläiseen lahteen.

4 TULOKSET

4.1 ETELÄINEN LAHTI

Eteläisen lahden sukelluslinjan perusteella lahden pohja oli rannanläheistä vyöhykettä lukuunottamatta pehmeää saviliejuja. Sukelluslinja sijoitettiin lähelle suunnitellun venesataman laituria (Kuva 2). Rannan lähellä, noin 2 metrin syvyydessä pohja muuttuu irtonaisen sedimentin peittämäksi soraksi ja edelleen kivikoksi 1 metrin syvyydestä rantaan (Taulukko 1). Kasvillisuutta esiintyi 3,6 metrin syvyyteen ja rannasta 25 etäisyydelle asti (Taulukko 2). Sukeltaja jatkoi varmuuden vuoksi aina 70 metrin päähän, missä syvyyttä oli 5,5 m ja pohja saviliejuja.

Taulukko 1. Pohjanlaadut ja irtonaisen sedimentin määrä Flakholmenin eteläisen lahden sukelluslinjalla

Etäisyys m	3	5	7	10	16	20	25	60	70
Sedimentin määrä	0	0	1	3	3	3	3	3	3
Syvyys	0,3	0,5	1	1,9	2,1	3,1	3,6	5,2	5,5
Iso kivi 100–600 mm		20							
Pieni kivi 60–100 mm	100	70	90						
Sora 2,0–60 mm		10	10	100					
Savi < 0,002 mm					50				
Muta <0,002 mm					50	100	100	100	100

Kasvillisuus keskittyi sukelluslinjalla 25 metrin etäisyydelle rannasta. 0-1 metrin syvyydessä pohja oli kiviikkaa, missä kivillä kasvoi rihmaleviä, kuten suolilevä (*Ulva intestinalis*), takkulevä (*Dictyosiphin foeniculaceus*), viherahdinparta (*Cladophora glomerata*) sekä jouhilevää (*Chorda filum*). Rihmamainen ruskoleväkasvusto (*Pilayella littoralis* ja *Ectocarpus siliculosus*) peitti pohjaa 50–90 % peittävyydellä 0,5–1 metrin syvyydellä. Matalassa vedessä kivien päällä esiintyi myös pieniä, pallomaisia *Rivularia*-sinileväpalloja (Taulukko 2). Kivien väleissä kasvoi ahvenvitaa (*Potamogeton perfoliatus*).

Rakkohaurua (*Fucus vesiculosus*) esiintyi 0,5 metrin syvyydestä aina 1,9 metriin saakka, minkä alapuolella sen esiintymistä rajoitti kovan kiinnittymisalustan puute. Laji muodosti yhtenäisen vyöhykkeen 0,7–1,5 metrin syvyydessä. Rakkohaurun seurana esiintyi rihmalevien lisäksi levärupea, punakalvoa, ahvenvitaa.

Kivikkopohja päättyi 1,9 metrin syvyydessä, jolloin kovaa pohjaa vaativia leviä ei enää esiintynyt. 1,9–3,6 metrin syvyydellä kasvoi putkilokasveja. Tähtkä-ärviä ja hapsivitaa kasvoi 2,1 metrin syvyydessä, missä saviliejuinen pohja oli hieman kiinteämpää kuin syvemmällä, missä vain ahvenvita selviytyi aina 3,6 metrin syvyyteen saakka (Taulukko 2).

Taulukko 2. Gantt-kaavio lajien esiintymissyvyyksistä eteläisen lahden sukelluslinjalla.

Laji		Syvyys m									
Suomenkielinen nimi	Tieteellinen nimi	0	0,3	0,5	1	1,9	2,1	3,1	3,6		
Suolilevä	<i>Ulva intestinalis</i>	■									
Viherahdinparta	<i>Cladophora glomerata</i>	■									
Takkulevä	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>	■		■							
Lettiruskolevä / Pilviruskolevä	<i>Pilayella littoralis</i> / <i>Ectocarpus siliculosus</i>	■									
Merihapsikka	<i>Ruppia maritima</i>	■									
rakkohauru	<i>Fucus vesiculosus</i>	■		■							
Jouhilevä	<i>Chorda filum</i>	■									
Ahvenvita	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	■									
Sinilevä	<i>Rivularia sp.</i>	■									
Punakalvo	<i>Hildenbrandia rubra</i>	■									
Tähkä-ärviä	<i>Myriophyllum spicatum</i>	■									
Hapsivita	<i>Stuckenia pectinata</i>	■									
Kuollut rakkohauru	<i>Ajelehtiva Fucus (kuollut) sp.</i>	■							■		
Levärupi	<i>Einhornia crustulenta</i>	■									
Idänsydänsimpukka	<i>Cerastoderma glaucum</i>	■									

Linjasukelluksen jälkeen sukeltaja tutki rannan läheistä vyöhykettä ilman linjaköyttä jakaen rannan kasvillisuuden perusteella alueisiin (Kuva 1).

4.1.1 ETELÄISEN LAHDEN PERUKKA

- Perukassa hiekkapohja ja monipuolisempi kasvillisuus. Runsaasti tähkä-ärviä, ahvenvitaa ja hapsivitaa, jonkin verran hapsikkaa.
- Kalliolla lahden eteläreunalla rakkohaurua
- Lahden kallioreuna on luontoarvoltaan korkeampi kuin sukelluslinja
- Eteläisen lahden länsirannalla ranta loivenee pohjoista kohti. Pohja hiekkaa, jossa on monipuolinen putkilokasvillisuus ja isokokoista rakkohaurua sekä erittäin suurikokoista hapsivitaa, paljon ahvenvitaa, paljon pikkukaloja, kuten tokkoja aina 1,5 syvyyteen saakka
- Sukelluslinjan paikka on paras sijainti laiturille.

4.1.2 SUKELLUSLINJAN POHJOISPUOLEINEN RANTA

- Sukelluslinjasta molempiin suuntiin 10–20 m levyinen jyrkkä kivikkorinne, jonka alapäässä on tyhjä liejupohja
- Vastaa sukelluslinjan tietoja
- Kivikko jatkuu rannasta n. 2 metriin, minkä jälkeen jatkuu liejupohjana.
- Kivikossa kapea rakkohauru vyöhyke 0,7–1,5 metrissä

- Kivien väleissä ja kivikon jälkeen syvemmillä putkilokasveja, kuten ahven- ja hapsivitaa
- Ei arvokkaita lajeja

4.1.3 LAHDEN KESKIOSA

- Keskellä lahtea 2–2,5 metriä syvä liejupohja, jossa ei kasva mitään
- Reunoilla rantojen lähellä sekapohjalla hyvin suurikokoista rakkohaurua, lisäksi hapsivitaa, ahvenvitaa ja jonkin verran tähkä-ärviää.
- Ruovikon kohdalla 1,5 metrin syvyyteen hiekkapohjaa
- Kalliopohjalla runsaasti rakkohaurua runsaasti 1,5 metrin syvyyteen asti, syvimmällä kasvava yksilö 2 m syvyydessä kiven päällä
- Kallioiden alareunalla paljon irrallaan kasvavaa rakkohaurua, irronnut kalliosta, mutta elävää

4.1.4 KESKELLÄ KALLIOKIELEKETTÄ

- Kalliopohja vaihtuu 6 m syvyydessä kivikoksi. 5,4 metrin syvyyteen mustaluulevää (*Polysiphonia fucoides*), syvemmillä rakkohaurua aina 4 metrin syvyyteen
- Selkeät rakkohauru- ja punalevävyöhykkeet
- Yhtenäisen rakkohauru- ja punalevävyöhykkeen alaraja 2,1 metriä

4.1.5 KALLIOKIELEKKEEN ULOMPI LAHDELMA:

- Lahden perukassa matalaa hiekka/savi/sora sekapohjaa, jossa kasvaa runsaasti kiertohapsikkaa, rakkohaurua ja jouhilevää.
- Lahdesta ulospäin syvemmillä kasvaa rakkohaurua, hapsivitaa, ahvenvitaa ja tähkä-ärviää, syvemmälle mentäessä rakkohaurua 3,5–4 metrin syvyyteen asti.
- Kivillä kasvaa lähinnä merirokkoa ja kalvomaisia puna- ja ruskoleviä
- Ulompi altaan paikka on vedenalaisen luonnon osalta kaunis, snorklaajan paratiisi.
- Vieraslaji mustatäplätokkoja (*Neogobius melanostomus*) näkyi runsaasti

4.2 POHJOINEN LAHTI

Huoltolaiturin paikaksi suunnitellun pohjoisen lahden pohja oli vesirajasta reilunmetrin syvyyteen saakka hiekkaa ja sen alapuolella liejua (Taulukko 3). Lajisto koostui putkilokasveista, joista yleisin oli tähkä-ärviää. Matalassa vedessä kasvoi tähkä-ärviän lisäksi hapsivitaa ja hentovitaa (Taulukko 4). Hiekkapohjan syvemmissä osassa kasvoi lisäksi ahvenvitaa, jonka levinneisyys ulottui 2,9 metriin asti liejupohjalla. Merihauraa esiintyi harvakseltaan 2,2 metrin syvyydessä. Syvimmälle juurtunut laji oli tähkä-ärviää, jonka syvin avainto oli 3,1 metrin syvyydessä liejupohjalla-

Taulukko 3. Pohjanlaadut ja irtonaisen sedimentin määrä Flakholmenin pohjoisen lahden sukelluslinjalla

Syvyys	0,5	1,1	2,2	2,6	2,9	3,1
Sedimentin määrä	2	3	3	3	3	3
Hiekka 0,06–2,0 mm	100	100				
Muta <0,002 mm			100	100	100	100

Taulukko 4. Gantt-kaavio lajien esiintymissyvyyksistä pohjoisen lahden sukelluslinjalla.

Laji	Tieteellinen nimi	Syvyys m	0	0,5	1,1	2,2	2,6	2,9	3,1
Kuollut rakkohauru	<i>Ajelehtiva Fucus (kuollut) sp.</i>								
Hentovita	<i>Potamogeton pusillus</i>								
Hapsivita	<i>Stuckenia pectinata</i>								
Tähkä-ärviä	<i>Myriophyllum spicatum</i>								
Ahvenvita	<i>Potamogeton perfoliatus</i>								
Merihaura	<i>Zannichellia palustris</i>								

5 TULOSTEN TARKASTELU

Eteläinen lahti oli luonnoltaan vaihteleva. Enimmäkseen havaitut lajit ja luontotyytit olivat tavanomaisia ja Suomenlahden länsiosan sisäsaaristolle luonteenomaisia. Rakkohaurua esiintyi kaikilla rannoilla, missä sille oli tarjolla sopivaa kovaa pohjaa kiinnittymisalustaksi. Yhtenäinen rakkohauruvyöhyke oli lahden sisäosissa melko kapea, mutta lahden pohjoisosassa sijaitsevan kallioniemekkeen (Kuva 1, kohde 4.1.4) itäpuolella se ulottui aina 4 metrin syvyyteen asti ja sen alapuolella oli mustaluulevän dominoima punalevävyöhyke.

Suomen luontotyyppien punaisen kirjan (Kontula & Raunio, 2018) mukaan rakkohauruvyöhyke edustaa luontotyyppiä I1.01 Haurupohjat, joka on luokiteltu uhanalaiseksi, kuten myös punalevävyöhykkeen edustama uhanalainen luontotyyppi I1.02 Punaleväpohjat. Kallioniemekkeen pohjoispuolella olevassa pienessä lahdelmassa (Kuva 1, kohde 4.1.5) esiintyi myös silmälläpidettäväksi luokiteltua luontotyyppiä I2.04 Haura- ja hapsikkapohjat.

Koska kallioniemekkeen 4.1.4 itäpuolen ja lahdelman 4.1.5 luontoarvot ovat selvästi korkeammat kuin muualla tutkituilla alueilla. Luontoarvojen suojelun kannalta kyseinen lahdelmä olisi syytä jättää rauhaan

Luontoarvojen puolesta kaavaehdotuksessa esitetyt paikat sopivat parhaiten laiturille ja kelluvalle uima-altaalle (Kuva 2).

Pohjoisessa lahdessa ei havaittu arvokkaita luontotyyppisiä tai suojelun kannalta arvokkaita lajeja.

Näkemykseni mukaan tutkimusalueen vedenalaiset luontoarvot eivät ole esteenä tai rajoita suunnitellun hotellihankkeen toteuttamista.

6 LAINATUT LÄHTEET

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 makrofyttiseuranta; Ecoregion 5, Baltic Sea, coastal water. Ohjeistus kenttätyöskentelyyn Versio 1.4.2014*. 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