



SÖDERSKÄRIN VEDENALAINEN LUONTO

Jouni Leinikki

ALLECO RAPORTTI N:O 22/2024

Alleco Oy

Veneentekijäntie 4, 00210 Helsinki Finland

www.alleco.fi

Otsikko:

Söderskärin vedenalainen luonto

Päivämäärä:

24.10.2024

Tekijä(t):

Jouni Leinikki

Julkaisu:

Alleco Oy raportti n:o 22/2024

Julkaisija:

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

Viittausohje:

Leinikki, J. 2024. Söderskärin vedenalainen luonto. Alleco Oy raportti n:o 22/2024. Alleco Oy 24.10.2024.

Kansikuva:

Tutkimussukeltaja kasvillisuuslinjalla, Allecon arkistokuva © Juha Syväranta, Alleco Oy

Raportti sisältää Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoa ja ilmakuvia

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	3
2	Tutkimusalue ja menetelmät.....	3
2.1	Tutkimusalue.....	3
2.2	Menetelmät	6
3	Tulokset.....	7
3.1	Sukelluslinja 1	8
3.2	Sukelluslinja 2	9
3.3	Sukelluslinja 3	10
3.4	Videolinja 1.....	12
3.5	Videolinja 2.....	12
3.6	Rantakartoitukset	12
4	Tulosten tarkastelu	13
5	Lähdeluettelo.....	14
	Liite 1. Linjoilta havaitut lajit.....	15
	Liite 2: videolinjojen tulokset	19
	Liite 3: Sijaintitietoja.....	21

1 JOHDANTO

Tammisaaren saaristossa sijaitseva Söderskär (kuva 1) sijaitsee Natura 2000-alueen numero FI0100005 *Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue* tuntumassa. Maanomistajan tavoitteena on kehittää Söderskärin saaresta loma- ja matkailupalvelujen alue. Ranta-asetmakaavaa haetaan rantayleiskaavan RA-3 alueelle (kuva 2).

Maanomistaja kehittää pienimuotoista, ekologista ja paikkaan sopivaa matkailupalvelua ja liiketoimintaa Söderskäriin. Lisärakentaminen saarelle parantaa liiketoimintamahdollisuuksia sekä lisää alueen vetovoimaisuutta.

Saareen on tavoitteena rakentaa laituri- ja venevaja mahdollistaen suojaisan ja turvallisen rantautumisen ympäri vuotisesti. Laituri sijoittuu saaren eteläpäähän.

Ely-keskuksen mukaan alueelle on tehtävä luonto- ja lajiselvitys, luonnonsuojelulakiin perustuen alueella on selvitettävä mm. eri vedenalaiset tyypit sekä vaikutukset Natura-alueeseen.

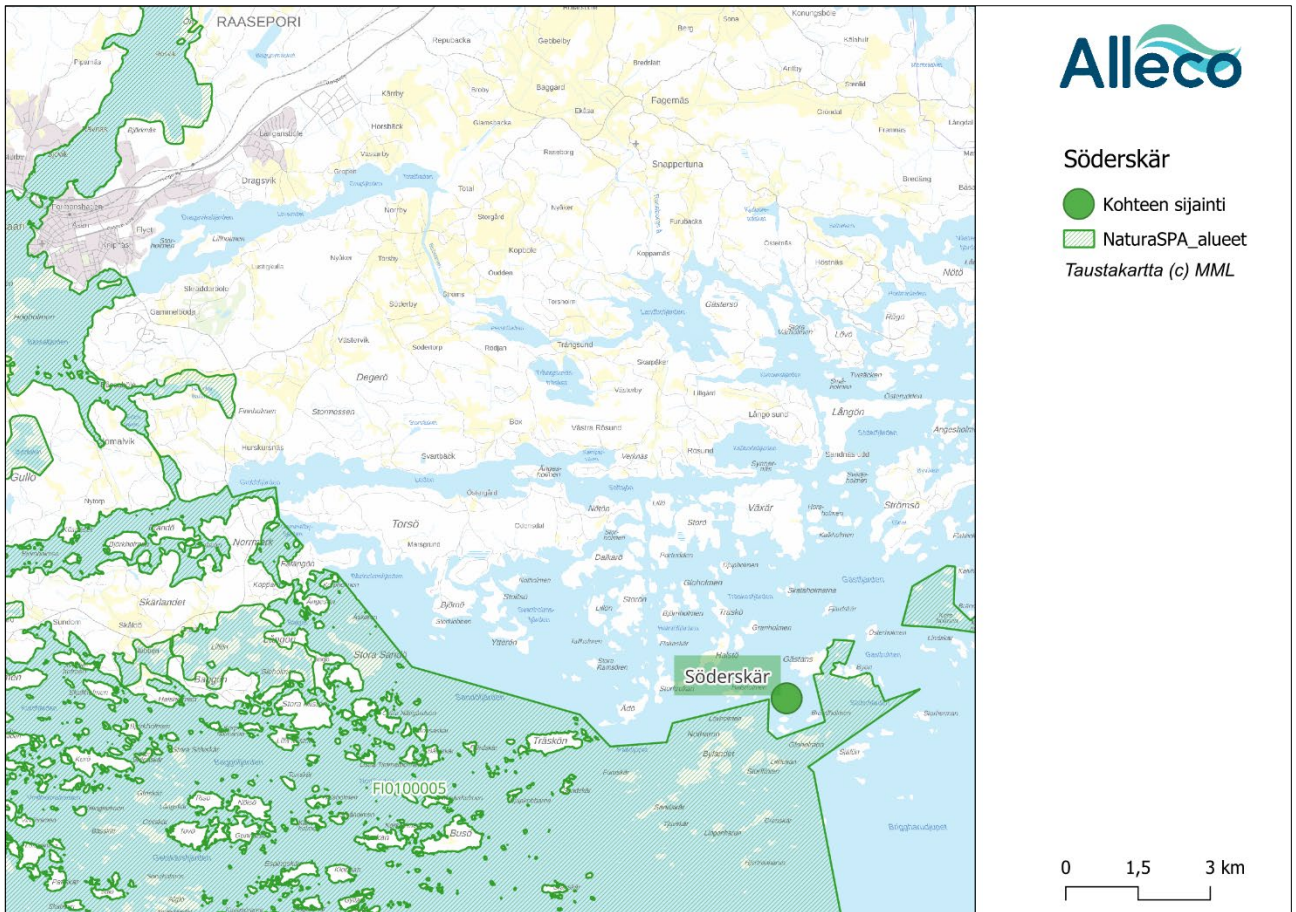
Natura-alueen FI0100005 suojeluperusteena on mm. luontotyyppi 1170 riutat (Airaksinen & karttunen, 2001). Niiden suojeluperusteena on vähintäänkin alueen merkittävyyden säilyttäminen osana verkostoa (Ympäristöministeriö, 1996).

2 TUTKIMUSALUE JA MENETELMÄT

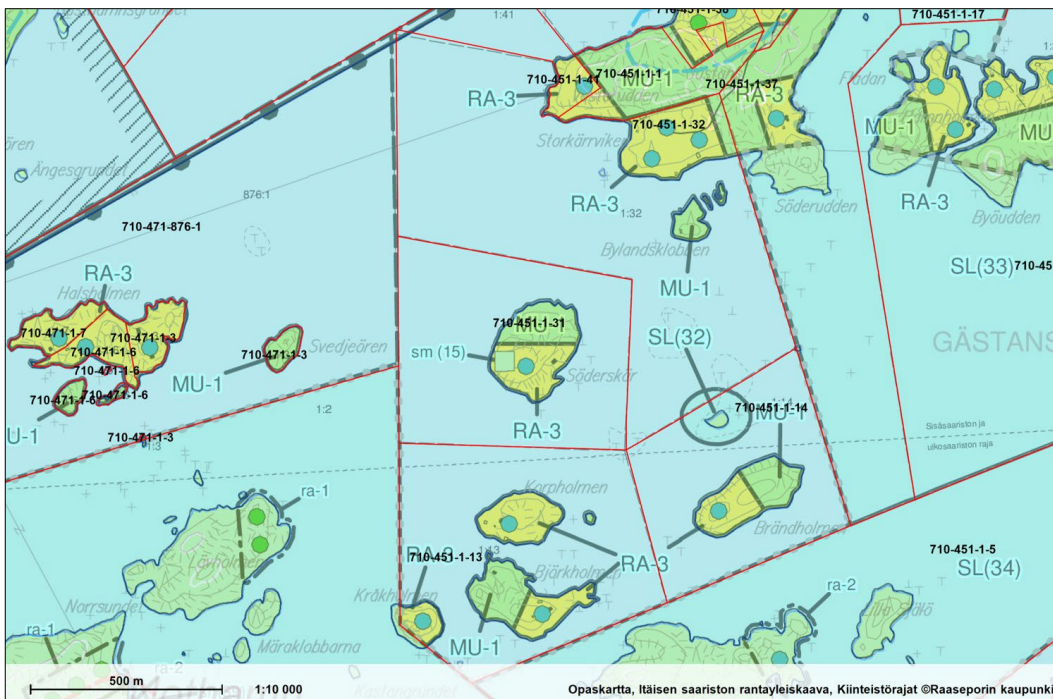
2.1 TUTKIMUSALUE

Suunnittelualue sijaitsee Söderskärissä, noin 17,5 km Tammisaaresta itä-kaakkoon (kuva 1). Söderskärin saaren pinta-ala on n 4,5 ha. Saari sijaitsee aivan Natura-alueen FI0100005 tuntumassa, minkä vuoksi ELY-keskus on katsonut tarpeelliseksi selvittää myös antura-alueen suojelun perusteena olevat luontoarvot. Saaren eteläpuoliskon käsittävän ranta-asetmakaavan laadinta-alueen pinta-ala on yhteensä noin 2,7 ha (kuva 2).

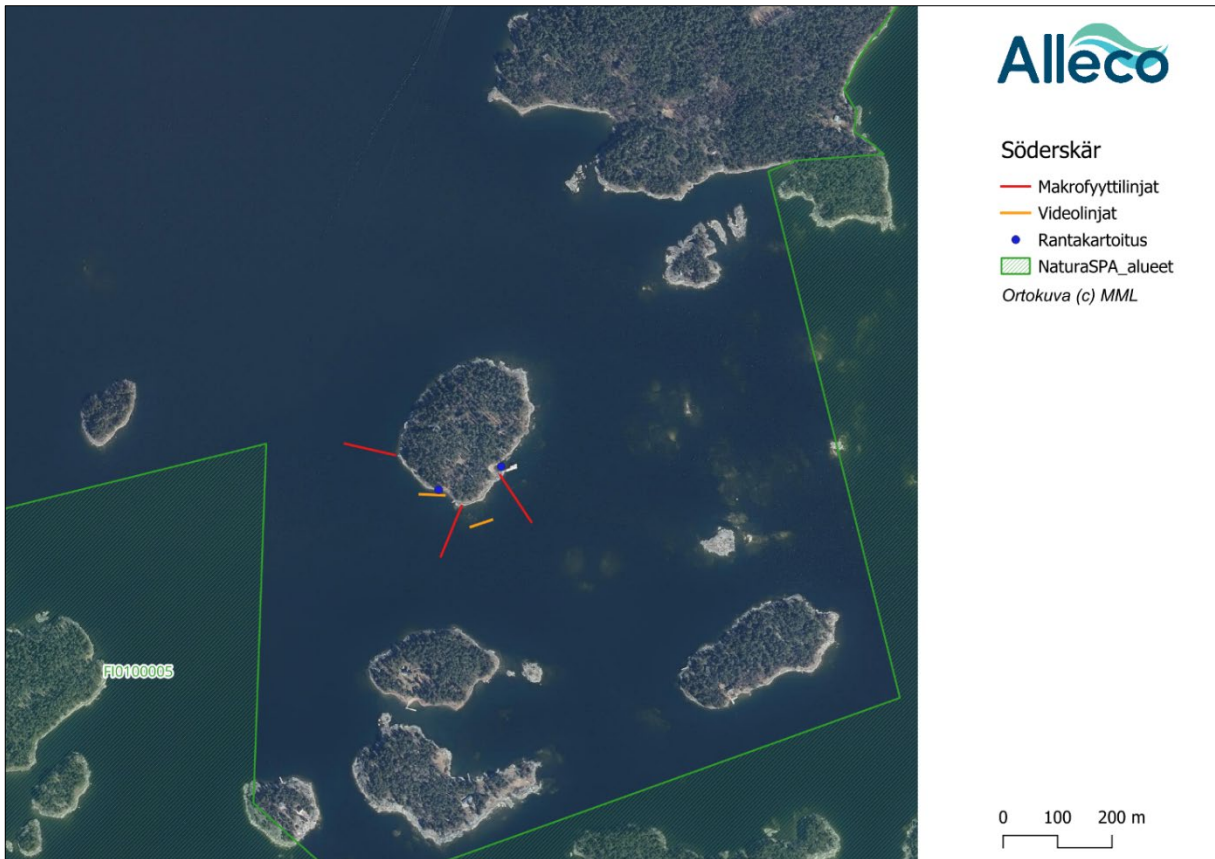
Saari on metsäinen ja kallioinen ja rannat enimmäkseen kalliota tai kivikkoa (kuvat 3 ja 4). Aineisto merenpohjan lajistosta ja luontotyypeistä kerättiin sukelluslinjojen sekä veneestä laskettavan videokameran avulla. Kaksi hiekkaista rantakohdetta tarkastettiin lisäksi kahlaamalla (kuva 3).



Kuva 1: Söderskärin sijainti Raaseporin saaristossa



Kuva 2: Ote kaavaluonnoksesta



Kuva 3: Söderskärin ilmakuva, jossa näkyy aineiston keruupaikat eri menetelmillä.



Kuva 4. Söderskärin rantaa

2.2 MENETELMÄT

Kartoitus toteutettiin 13.8.2024 vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman VELMUn laatiman menetelmäohjeistuksen (SYKE + MH, 2022) mukaisesti. Työssä käytettiin sukeltamista sekä drop-videointia, missä veneestä lasketaan valolla varustettu videokamera, joka tallentaa kuvaa pohjalta (kuva 5).

Saavuttaessa vesirajaan etukäteen määritellylle alkupisteelle pohjaan laskettiin suoraan rannasta poispäin 100 metriä pitkä, metrimerkein varusteltu linjaköysi, jonka päiden sijainnit kirjattiin muistiin. Tutkimussukeltaja sukelsi linjaa rannasta kohti syvää päätä, kunnes kasvillisuutta ei enää syvyyden vuoksi esiintynyt. Tämän jälkeen hän palasi syvästä päästä matalaan, tehden syvyysmetreittäin tai vaakasuunnassa 10 metrin välein muistiinpanoja havaitusta pohjanlaadusta, syvyydestä, kasvillisuudesta sekä eläimistä ja otti näytteitä tarkempaa, mikroskoopilla tehtävää lajintunnistusta varten.

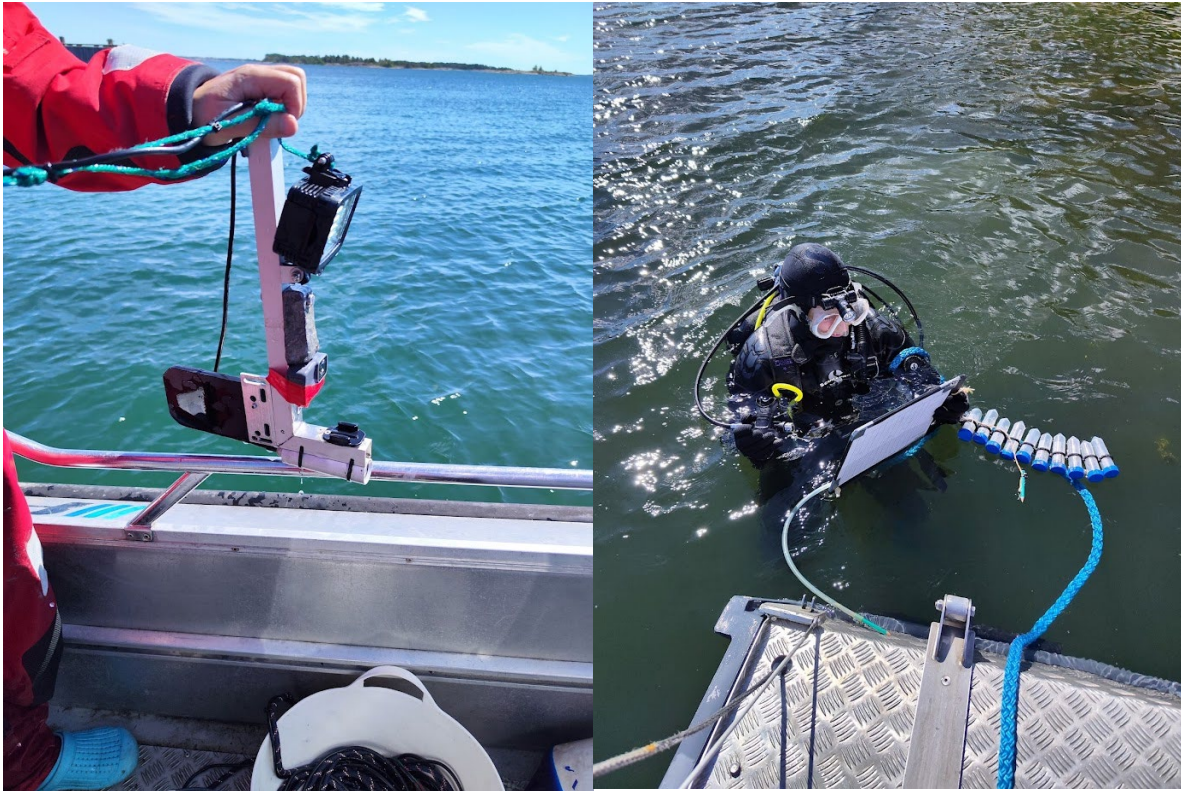
Kaikki havaitut makroskooppiset kasvi- ja eläinlajit määritettiin lajilleen joko maastossa tai myöhemmin kartoittajan keräämistä näytteistä.

Videolinjojen avulla täydennettiin sukeltamalla saatua tietoa vedenalaisesta luonnosta saaren eteläpuolella. Linja aloitettiin laskemalla tallentava videokamera kaapelin varassa pohjalle, jolloin veneen kuljettaja tallensi sijainnin ja syvyyden. Venettä ohjattiin hitaasti haluttuun suuntaan kuvaajan seurattessa monitorilta, että kuvan laatu säilyy hyvänä. Kuljettaja ja kuvaaja saattoivat puhua videon ääniraidalle tietoja syvyydestä sekä havaituista lajeista tai pohjasta. Kuvauksen päätteeksi veneen kuljettaja kirjasi muistiin sijainnin, jossa kamera nostettiin ylös pohjalta. Videotallenteista tulkittiin myöhemmin samat tiedot kuin sukelluslinjoilta, mutta lajien määrittäminen videokuvan perusteella ei ollut yhtä tarkkaa kuin sukeltajan toimesta tai tämän ottamista näytteistä.

Video- ja sukelluslinjojen alku- ja loppukoordinaatit on esitetty liitteessä 3.

Aineiston avulla määritettiin alueella esiintyvät vedenalaiset sekä Suomen luontotyyppien punaisen kirjan (Kontula & Raunio, 2018) että Natura 2000-luontotyyppit. Lisäksi etsittiin uhanalaisia lajeja.

Kenttätöön tekivät biologi-tutkimussukeltajat Susanna Pesari ja Jouni Leinikki.



Kuva 5: oikean puoleisessa ruudussa on veneestä laskettava drop-videokamera ja vasemmalla sukeltaja varusteineen, kädessään kirjoituslusalomakkeineen sekä näytepurkit ja otsalamppu.

3 TULOKSET

Tutkimusalueella Secchi-menetelmällä mitattu näkösyvyys oli 2,5 metriä, veden lämpötila pinnan lähellä +20 astetta ja meriveden korkeus oli +13 cm (N2000). Vedenkorkeutta ei olla huomioitu raportissa esitetyissä syvyysslukemissa. Tuulen voimakkuus oli 2 metriä sekunnissa ja suunta etelä-lounaasta.

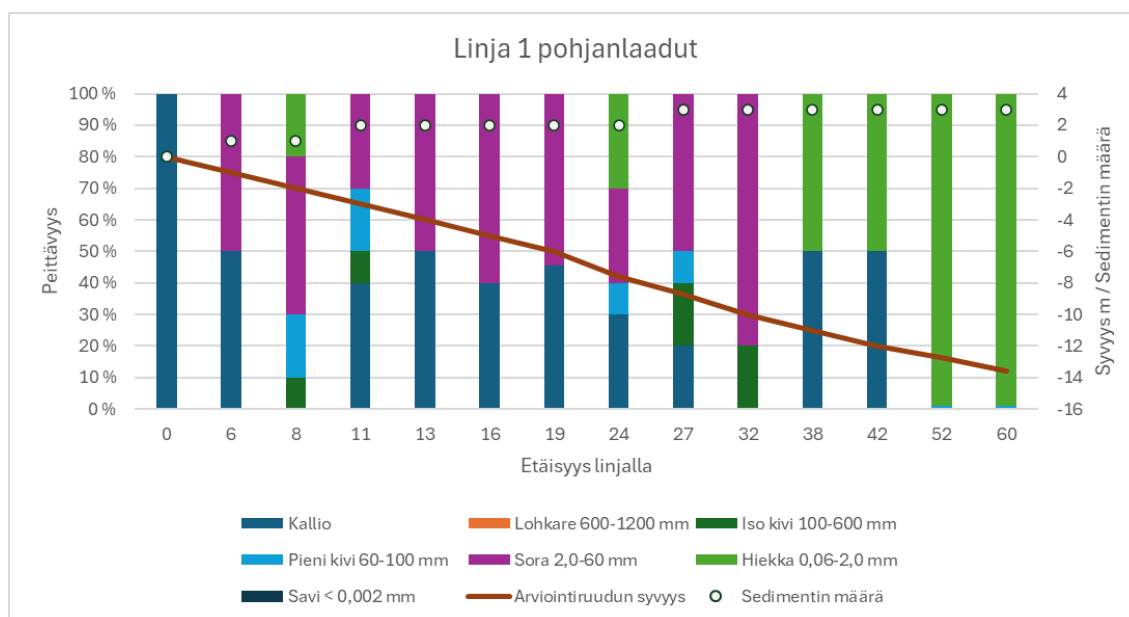
Sukellus- ja videolinjojen sijainnit on esitetty kuvassa 6. Ne sijoitettiin saaren länsi- etelä- ja itärannoille. Videolinjat sijaitsivat sukelluslinjojen välisillä alueilla. Kaikkien linjojen alku- ja loppukoordinaatit on esitetty liitteessä 3.



Kuva 6: Sukellus- ja videolinjojen sijainnit

3.1 SUKELLUSLINJA 1

Sukelluslinja 1 alkaa saaren läntisimmän kalliokärjen päästä kohti Svedjeörenin oikeaa kärkeä. Pohjan laatu oli pääosin kalliota, jota peittivät vaihtelevassa määrin sora sekä eri kokoiset kivet (kuva 7). Irtonaista sedimenttiä oli runsaasti heti rannan ulkopuolelta alkaen ja erittäin runsaasti linjan syvässä päässä, missä sedimentti peitti hiekkapohjaa.

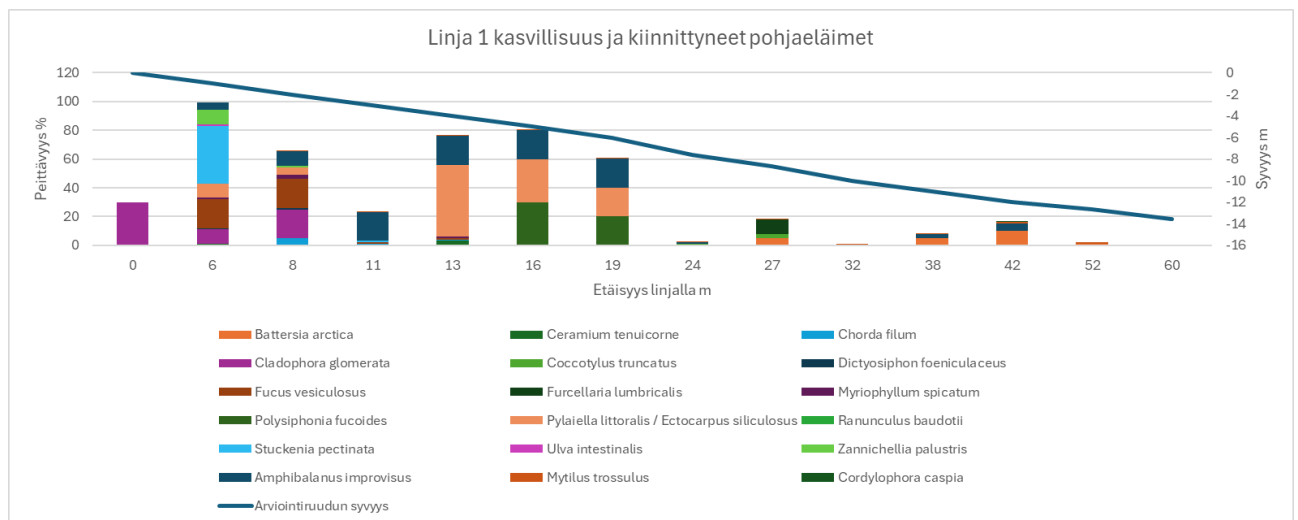


Kuva 7. Pohjanlaadut ja irtonaisen sedimentin määrä sukelluslinjalla 1.

Kasvillisuuden (kuva 8, liite 1) syväraja saavutettiin 12,7 metrin syvyydessä, missä kasvoi hieman pohjankivisuti-ruskolevää (*Battersia arctica*), joka oli ainoa sukeltajan tapaama makrolevälaji 10 metrin syvyyteen saakka. Muilla linjoilla ei esiintynyt makroleville soveliaista kovaa kasvualustaa näin syvällä voidaan olettaa tällä linjalla todetun makrolevien kasvurajan pätevän kaikkialla Söderskärin ympäristössä. Syvimmällä kasvavat punalevät haarukkalevä (*Furcellaria lumbricalis*) ja liuskapunalevä (*Coccotylus truncatus*) esiintyivät syvimmillään 10 metrin syvyydessä, mikä ilmentää kohtuullisen hyvää vesimuodostuman tilaa. Rannan lähellä esiintyvän rakkohauruvyöhykkeen syväraja 2 metriä puolestaan ilmentää vesimuodostumalle välttävää tilaa. Yksittäisten mittauspisteiden tuloksista ei kuitenkaan voida tehdä koko vesialuetta koskevia johtopäätöksiä, vaan mittauksia tulisi tehdä useissa paikoissa.

Sinisimpukkaa (*Mytilus trossulus*) esiintyi linjalla hyvin vähän ja kaikki yksilöt olivat suurikokoisia. Tutkijat epäilevät pienempien sinisimpukoiden päätyneen vieraslaji mustakitatokkojen (*Negobius melanostomus*) ravinnoksi, sillä lajia esiintyi runsaasti kaikilla sukelluslinjalla ja sen tiedetään syövän sinisimpukoita.

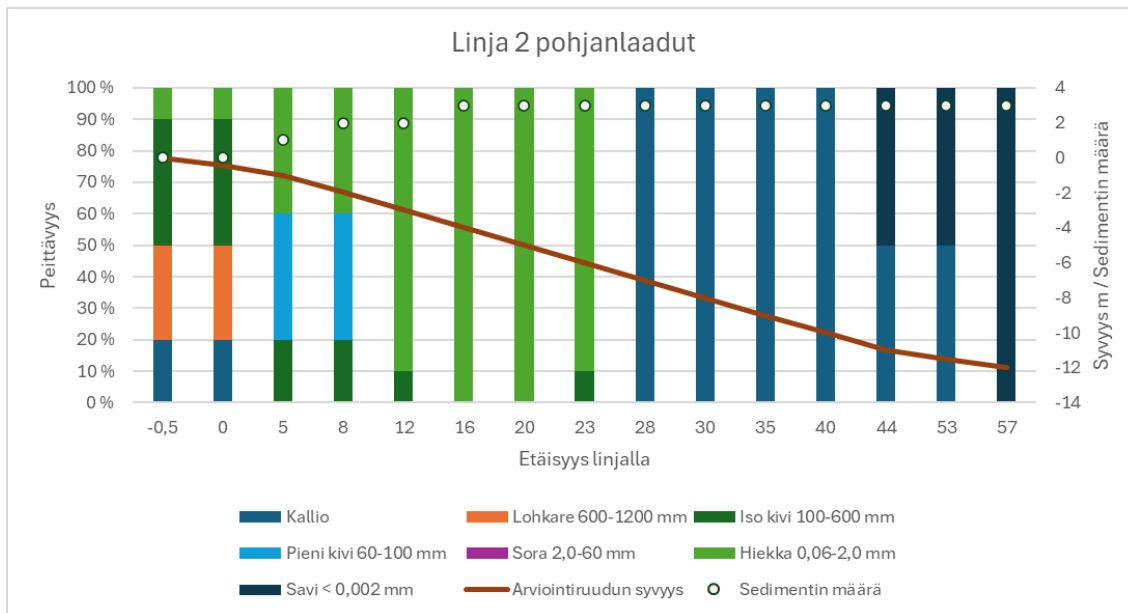
Havainnot on esitetty tarkemmin liitteessä 1.



Kuva 8 Sukelluslinjalla 1 esiintyvät vesikasvit, levät ja kiinnittyneet pohjaeläimet.

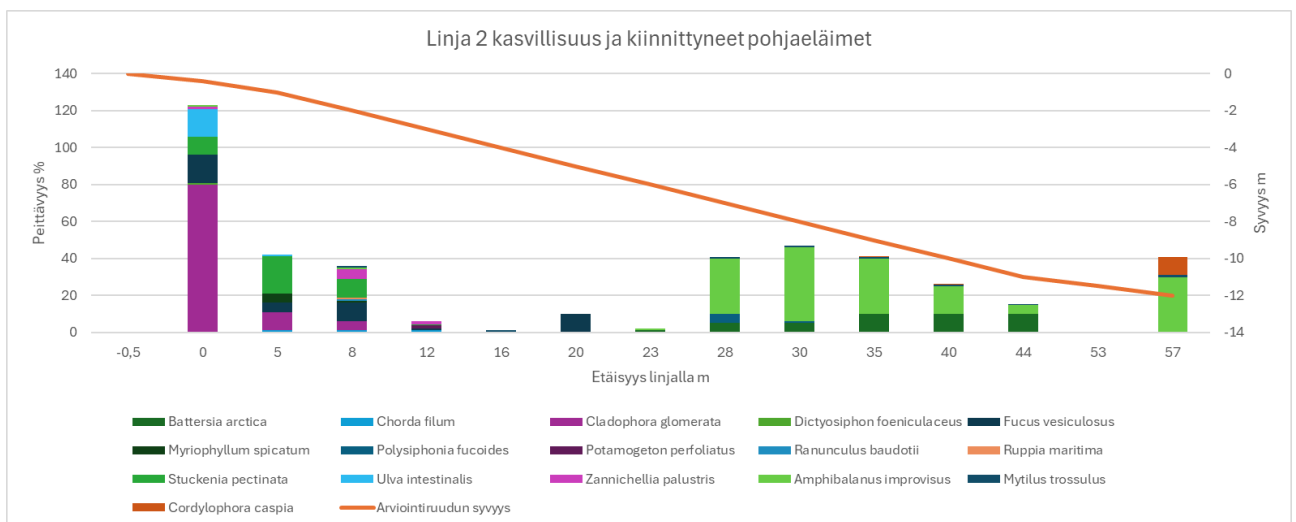
3.2 SUKELLUSLINJA 2

Sukelluslinja 2 alkoi saaren eteläpäässä olevan laiturin itäpuolelta kalliolle valetun laivan ankkurin kohdalta kohti Korpholmenin oikeaa päätä. Pohjan laatu on rannanpuoleiselta osaltaan hiekkaa, jonka päällä on eri kokoista kivikkoa, muuttuen kalliopohjaksi noin 25 metrin kohdalla. Rinne päättyy savipohjaan 57 metrin etäisyydellä ja 12 metrin syvyydellä, jossa ei esiinny kasvillisuutta. Sukeltaja kohtaisi 53 metrin kohdalla linjan suuntaan nähden poikittain olevan kaapelin, joka roikkui itäpuolella olevan kalliojyrkänteen päältä pohjan yläpuolella. Linja seurasi jyrkänteen viertä lähes koko matkan. Sen itäpuolella kohosi lähes pystysuora kallio, mutta itse linjan alalla sen matalammassa puolikkaassa pohja oli kuitenkin kivikkoa ja hiekkaa.



Kuva 9. Pohjanlaadut ja irtonaisen sedimentin määrä sukelluslinjalla 2.

Kasvillisuuden alarajan muodosti monivuotinen ruskolevä pohjankivitupsu (*Battersia arctica*). Rakkohauru (*Fucus vesiculosus*) muodosti vyöhykkeen 1–3 metrin syvyydessä. Syvimmällä esiintyvä punalevälaji, mustaluulevä (*Polysiphonia fucoides*), tuli vastaan 8 metrissä. Sitä oli hieman runsaammin 7 metrissä, mutta siitä matalammalle pohjan laatu ei ollut suotuisa punalevävyöhykkeen muodostumiselle. Lisäksi paikalla oli merkkejä runsaista irtonaisen rihmalevän esiintymistä pohjalla, mikä osaltaan heikentää pohjaan kiinnittyvien levien ja pohjaeläinten elinmahdollisuuksia.

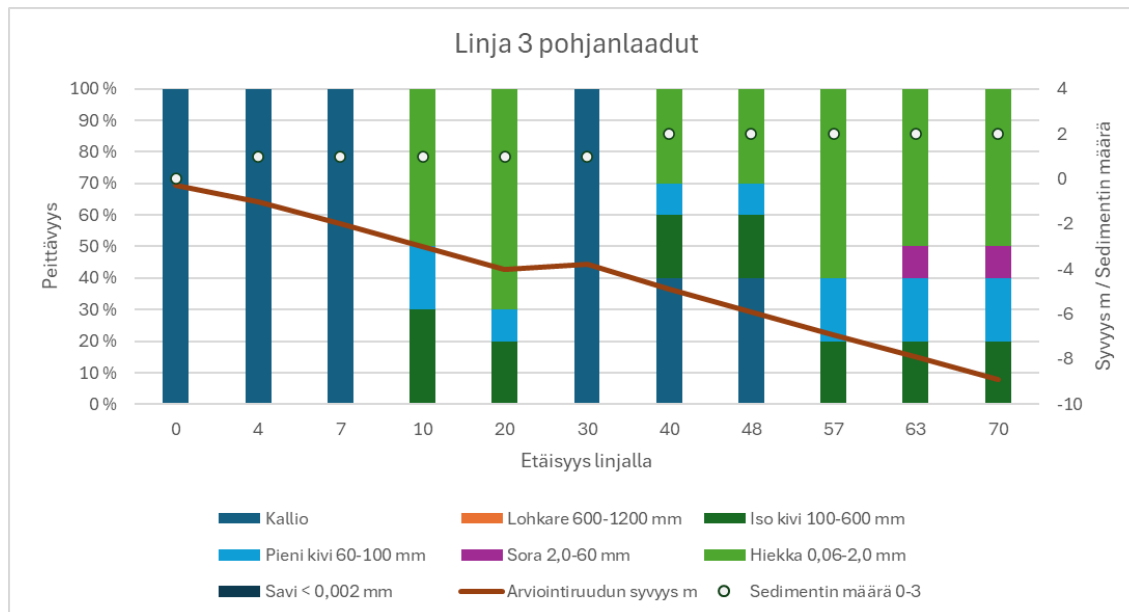


Kuva 10 Sukelluslinjalla 2 esiintyvät vesikasvit, levät ja kiinnittyneet pohjaeläimet.

3.3 SUKELLUSLINJA 3

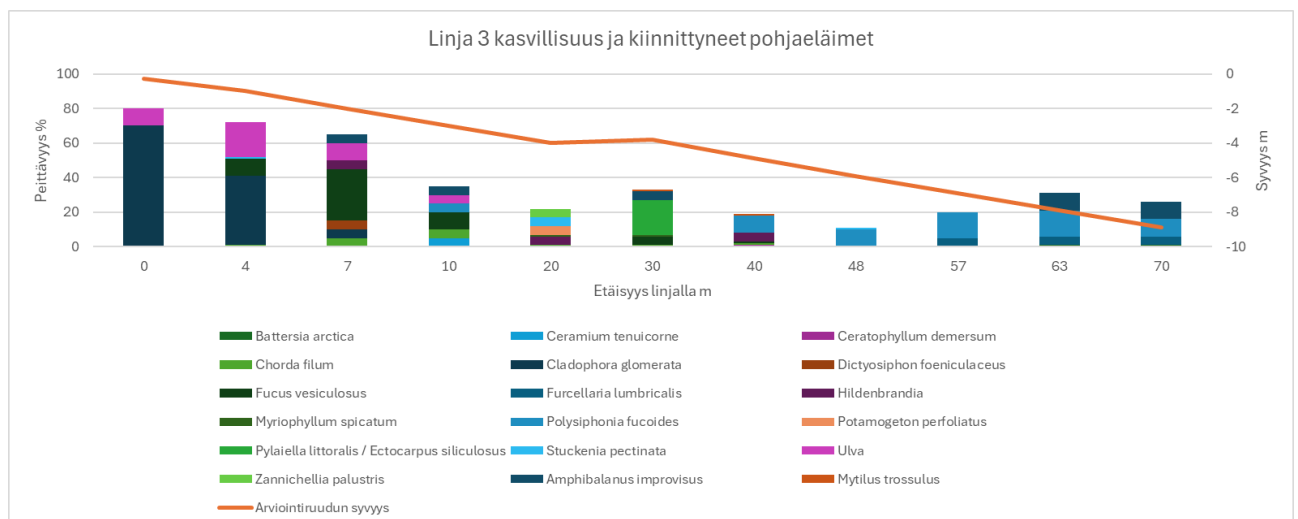
Kolmas videolinja lähti saaren itärannalla sijaitsevan satamalaiturin eteläpuoliselta kalliolta kohti kaakkoa, Brändholmenin oikeaa kärkeä. Pohjanlaatu oli pääosin melko kallioista, mutta rannasta n. 10–20 metrin päässä oli tasainen, hikan peittämä alue, minkä ulkopuolella rinne jatkui osin kallioisena, erikokoisten kivien ja hiekan peittämänä sekapohjana (kuva 11).

Irtonaisen sedimentin määrä oli matala verrattuna muihin sukelluslinjoihin (kuva 11, liite 1), minkä perusteella tämä rannan osa näyttäisi olevan avoimempi aallokon vaikutuksille verrattuna kahden muun sukelluslinjan alueisiin.



Kuva 11. Pohjanlaadut ja irtonaisen sedimentin määrä sukelluslinjalla 3.

Rannan lähellä 0,5–3 metrin syvyydessä esiintyi runsaasti rakkohaurua, minkä vuoksi tämä alue on Punaisen kirjan luontotyyppiä I1.01 Haurupohjat, joka on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN). Tasanteella 20–30 metrin etäisyydellä kasvoi hapsivitaa. Sen ulkopuolella kallioisella ja kivikkoisella pohjalla kasvoi kohtalaisen paljon monivuotisia punaleviä mustaluulevä (*Polysiphonia fucoides*) ja haarukkalevä (*Furcellaria lumbricalis*). Tällä 5–8 metrin syvyisellä alueella valitsevana luontotyyppinä oli niin ikään erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltu I1.02 Punaleväpohjat (kuva 12).



Kuva 12. Sukelluslinjalla 3 esiintyvät vesikasvit, levät ja kiinnittyneet pohjaeläimet.

3.4 VIDEOLINJA 1

Ensimmäinen videolinja kuvattiin saaren lounaisrannan tuntumassa (kuva 6). Linja päättyi hiekkarantaiseen poukamaa, missä saarelle johtavat sähkökaapelit on vedetty maihin. Kuvauksen loppuvaiheessa kaapelit näkyivät noin 2,3 metrin syvyydessä hiekkapohjalla.

Linjan alkupäässä syvyyttä oli 4,6 metriä ja lopussa 2 metriä. Pohja oli enimmäkseen hiekkaa, joukossa erikokoisia kiviä 10–60 % pohjan alasta.

Hiekalla kasvoi eniten hapsivitaa (*Stuckenia pectinata*), mutta myös ahvenvitaa (*Potamogeton perfoliatus*), tähkä-ärviää (*Myriophyllum spicatum*) sekä merihauraa (*Zannichellia palustris*). Kivillä kasvoi paikoin melko runsaasti rakkohauraa (*Fucus vesiculosus*), joka muodosti paikoin Suomen luontotyyppien punaisen kirjan (Kontula & Raunio, 2018) uhanalaiseksi (EN) luokittelemaa luontotyyppiä I1.01 Haurupohjat.

Videolla nähtiin myös kaloja: ahvenia sekä mustakitatokkoja (*Neogobius melanostomus*), joiden tutkimusryhmä epäilin olevan syynä pienten sinisimpukoiden puuttumiseen alueelta.

Videolinjojen alkuperäinen tulkinta on esitetty liitteessä 2.

3.5 VIDEOLINJA 2

Toinen videolinja kuvattiin saaren etelä-kaakkoispuolella, missä kalliomuodostuman päällä on tasainen, suhteellisen matala alue. Sukelluslinja 2 sijaitsi tämän kallion jyrkän tai pystysuoran seinämän alla sen länsipuolella.

Linjan alkupäässä syvyyttä oli 2,4 metriä ja lopussa 4,7 metriä. Vaikka kyseessä oli kalliomuodostuman laki, oli kalliopohjaa näkyvissä vain sen alkupäässä, muodostuman laella. Muilta osin pohja oli enimmäkseen hiekkaa, jossa eri kokoisia kiviä 10–60 % pohjan alasta.

Hiekalla kasvoi enimmäkseen putkilokasveja, joista yleisin oli hapsivita. Kivillä kasvoi yksivuotisia rihmaleviä sekä linjan matalimmissa osissa hieman rakkohauraa ja jousilevää (*Chorda filum*).

Videolinja 2:n matala osa 2,4–3 metrin syvyydellä kuuluu Punaisen kirjan luontotyyppiin I2.02 Vitapohjat, joka luokiteltu säilyväksi (LC).

3.6 RANTAKARTOITUKSET

Itäisen sataman viereisen lahden sekä merikaapeleiden maihinnousupaikan ympäristöä etelärannan edustalla tutkittiin kasvillisuutta vesikiikarin ja videon avulla. tarkoituksena oli selvittää, kasvoiko hiekkapohjilla näkinpartaisleviä tai uhanalaisia vesikasveja.

Kummassakin lahdessa esiintyi kasvillisuutta, mutta ei uhanalaisia lajeja. Kasvillisuus muodostui etelässä pääosin hapsividasta ja itäisessä lahdessa merisätkimestä (*Ranunculus baudotii*) ja rakkohaurusta. Näkinpartasileviä ei löydetty.

4 TULOSTEN TARKASTELU

Söderskär on kaunis ulkosaariston saari, jonka rantojen vedenalaiset osat tarjoavat monimuotoiset olosuhteet erilaisille kasveille ja elämille. Tulostemme perusteella lajisto ei kuitenkaan ollut erityisen monipuolista, mikä johtunee Itämeren yleisestä huonosta vedenlaadusta. Veden ollessa suuren osan vuotta planktonlevien samentamaa eivät pohjaan kiinnittyvät, monivuotiset levät pääse kasvamaan kovin syvällä. Kun samalla matalassa vedessä yksivuotiset rihmalevät kasvavat nopeasti vedessä olevien, runsaiden ravinnemäärien turvin, ne peittävät kaikki monivuotiset, hidaskasvuisemmat lajit eivätkä monivuotiset kykene kilpailemaan niiden kanssa valosta täälläkään.

Tämän rehevöitymisestä johtuvan ilmiösarjan seurauksena lajisto yksipuolistuu. Suomen luontotyyppien punaisen kirjan (Kontula & Raunio, 2018) uhanalaisiksi luokitellut luontotyypit ovat juuri niitä, joiden esiintymismahdollisuuksia rehevöityminen ja ilmastonmuutoksen seuraukset uhkaavat. Haurupohjat (I1.01) ja Punaleväpohjat (I1.02) -luontotyyppiä kyllä esiintyi alueella ja ne olivat elinvoimaisimmillaan saaren itäpuolella, missä aallokko todennäköisesti lievittää irtonaisten rihmalevälautojen ja runsaan sedimentaation vaikutuksia.

Etsimme alueelta myös Natura 2000 -luontotyyppiä niitä kuitenkaan löytämättä. Saari on liian metsäinen täyttääkseen Ulkosaariston luodot ja saaret (1620) -luontotyypin määritelmän. Luontotyyppiin Riutat (1170) laskettiin ennen myös karit ja kalliorantojen levävyöhykkeelliset vedenalaiset osat (Airaksinen & Karttunen, 2001), mutta nykyisen tulkinnan mukaan riutat ovat ympäröivästä merenpohjasta nousevia kohoumia, jotka voivat koostua peruskalliosta tai kivistä (SYKE, Metsähallitus, 2016) (Kaskela & Rinne, 2018).

Rehevöityminen on aiemmin suosinut sinisimpukoita, mutta niitä esiintyi tutkimusalueella hyvin vähän. Havaitut simpukat olivat myös hyvin suurikokoisia, minkä vuoksi epäilemme mustakitatokkojen syöneen kaikki niille sopivan kokoiset simpukat. Tämä alalaji on myös suhteellisen tuore tulokas, minkä vuoksi Suomen rannikkovesissä ei vielä esiinny täysikokoisia yksilöitä, jotka voisivat syödä myös 30 mm kokoisia sinisimpukoita.

Johtopäätöksenä lausumme, etteivät Söderskäriin suunnitellut rakennustoimet vaaranna Natura 2000 -alueen numero FI0100005 *Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue* suojeluperusteita eikä uhanalaisten lajien tai luontotyyppien esiintymistä.

5 LÄHDELUETTELO

Airaksinen, O.;& karttunen, K. (2001). *Natura 2000 -luontotyyppiopas*. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

Kaskela, A.;& Rinne, H. (2018). *Vedenalaisten Natura-luontotyyppien mallinnus Suomen merialueella*. Geologian tutkimuskeskus.

Kontula, T.;& Raunio, A. (2018). *Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset*. Helsinki: Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö.

SYKE + MH. (2022). *Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma VELMU - Menetelmäohjeistus pohjan biotooppikartoitukseen 2022*. Helsinki: Suomen ympäristökeskus ja Metsähallitus/Luontopalvelut. Haettu 19. 9 2022 osoitteesta https://www.ymparisto.fi/download/Velmu_menetelmaohjeistus_20220214zip/%7BE07FDE1A-D526-495B-A1FF-D80A8C1521CE%7D/157838

SYKE, Metsähallitus. (2016). *NATURA 2000 -LUONTOTYYPPIEN INVENTOINTIOHJE, Versio 6*.

Ympäristöministeriö. (09 1996). *Natura 2000 tietolomake FI100005*.

LIITE 1. LINJOILTA HAVAITUT LAJIT

Liitteessä on taulukoitu sukelluslinjoilla havaitut lajit sekä niiden peittävydet ja keskimääräiset korkeudet (peittävyys % / korkeus cm). P-kirjain peittävyden kohdalla tarkoittaa, että lajia esiintyy, mutta sen peittävyttä ei arvioitu.

Taulukoissa on käytetty lajien tieteellisiä nimiä. Alla on lueteltu lajien tieteellisen nimen mukaan aakkostettuna niiden suomenkieliset nimet Luontoportti-sivuston mukaan ([https:// luontoportti.com](https://luontoportti.com)):

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi		Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi
LEVÄT JA PUTKILOKASVIT:			<i>Pylaiella littoralis</i> / <i>Ectocarpus siliculosus</i>	lettiruskolevä/pilviruskolevä
<i>Battersia arctica</i>	pohjankivisuti		<i>Ranunculus baudotii</i>	merisätkin
<i>Ceramium tenuicorne</i>	pounahelmilevä		<i>Ruppia maritima</i>	merihapsikka
<i>Cerastoderma glaucum</i>	idänsydänsimpukka		<i>Stuckenia pectinata</i>	hapsivita
<i>Ceratophyllum demersum</i>	karvalehti		<i>Ulva</i>	suolilevät
<i>Chorda filum</i>	jouhilevä		<i>Ulva intestinalis</i>	suolilevät
<i>Cladophora glomerata</i>	viherahdinparta		<i>Zannichellia palustris</i>	merihaura
<i>Coccotylus truncatus</i>	liuskapunalevä			
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>	leveäpartalevä		ELÄIMET:	
<i>Fucus vesiculosus</i>	rakkohauru		<i>Amphibalanus improvisus</i>	merirokko
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	haarukkalevä		<i>Cordylophora caspia</i>	kaspianpolyyyppi
<i>Hildenbrandia rubra</i>	punalaikkulevä		<i>Einhornia crustulenta</i>	levärupi
<i>Myriophyllum spicatum</i>	tähkä-ärviä		<i>Macoma balthica</i>	liejusimpukka
<i>Polysiphonia fucoides</i>	mustaluulevä		<i>Mya arenaria</i>	hietasimpukka
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ahvenvita		<i>Mytilus trossulus</i>	sinisimpukka
<i>Pseudolithoderma</i>	laikkuruskolevä		<i>Neogobius melanostomus</i>	mustakitatokko

Alleco Oy

Veneentekijäntie 4, 00210 Helsinki Finland

www.alleco.fi

LINJA 1

Arviointiruudun etäisyys linjalla	0	6	8	11	13	16	19	24	27	32	38	42	52	60
Arviointiruudun syvyys	0	1	2	3	4	5	6	7,6	8,7	10	11	12	12,7	13,6
Sedimentin määrä	0	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
<i>Battersia arctica</i>									5/3	/	5/2	10/2	1/1	
<i>Ceramium tenuicorne</i>		1/4			3/5									
<i>Chorda filum</i>			5/30	1/20	1/30									
<i>Cladophora glomerata</i>	30/5	10/5	20/5											
<i>Coccotylus truncatus</i>								1/3	3/5	0,1/3				
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		1/6	1/6				0,1/5							
<i>Fucus vesiculosus</i>		20/40	20/40	1/30	1/30									
<i>Furcellaria lumbricalis</i>									10/6	0,1/3				
<i>Hildenbrandia</i>		20/0,1	20/0,1		50/0,1	30/0,1	30/0,1				10/0,1	40/0,1		
<i>Myriophyllum spicatum</i>		1/50	3/40		1/30									
<i>Polysiphonia fucoides</i>						30/5	20/5							
<i>Pseudolithoderma</i>						30/0,1	50/0,1	10/0,1	30/0,1	20/0,1	30/0,1			
<i>Pylaiella littoralis / Ectocarpus siliculosus</i>		10/5	5/5		50/5	30/5	20/5							
<i>Ranunculus baudotii</i>		0,1/30	0,1/40											
<i>Stuckenia pectinata</i>		40/40		1/20										
<i>Ulva intestinalis</i>		1/5	0,1/5											
<i>Zannichellia palustris</i>		10/20	1/10	0,1/15										
<i>Amphibalanus improvisus</i>		5/0,5	10/5	20/0,5	20/0,5	20/0,5	20/0,5	1/0,5			3/0,5	5/0,5	0,1/0,5	
<i>Mytilus trossulus</i>			0,1/3	0,1/3	0,1/3	0,1/3	0,1/2	0,1/2	0,1/2	0,1/2	0,1/2	1/2	1/2	
<i>Cordylophora caspia</i>												1/2		
<i>Cerastoderma glaucum</i>						P/2	P/2	P/2	P/2	P/2				
<i>Einhornia crustulenta</i>		P/0,2	P/0,2	P/0,2	P/0,2				P/0,2	P/0,2	P/0,2			
<i>Macoma balthica</i>							P/							
<i>Mya arenaria</i>						P/	P/	P/						

LINJA 2

Arviointiruudun etäisyys linjalla	-0,5	0	5	8	12	16	20	23	28	30	35	40	44	53	57
Arviointiruudun syvyys	0	0,4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11,5	12
Sedimentin määrä	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Battersia arctica</i>								1/2	5/2	5/2	10/2	10/2	10/2		
<i>Chorda filum</i>			1/30	1/30	1/20										
<i>Cladophora glomerata</i>		80/3	10/5	5/4											
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		1/20													
<i>Fucus vesiculosus</i>		15/30	5/30	10/30	1/20		10/20								
<i>Hildenbrandia rubra</i>		10/0,1	20/0,1	5/0,1	10/0,1				10/0,1	40/0,1	10/0,1	10/0,1			
<i>Myriophyllum spicatum</i>			5/20	1/40		0,1/20									
<i>Polysiphonia fucooides</i>									5/5	1/4					
<i>Potamogeton perfoliatus</i>					2/30	0,1/5									
<i>Pseudolithoderma</i>		50/0,1		5/0,1				10/0,1	60/0,1	5/0,1	90/0,1	40/0,1	40/0,1		
<i>Ranunculus baudotii</i>			0,1/20	1/70											
<i>Ruppia maritima</i>				1/15											
<i>Stuckenia pectinata</i>		10/5	20/30	10/30	0,1/20										
<i>Ulva intestinalis</i>		15/7	1/4	0,1/3											
<i>Zannichellia palustris</i>		1/15		5/5	2/30	0,1/5									
<i>Amphibalanus improvisus</i>		1/0,5		1/0,5				1/0,5	30/0,5	40/0,5	30/0,5	15/0,5	5/0,5		30/0,5
<i>Mytilus trossulus</i>				1/3		1/3			1/2	1/3	1/3	1/3	0,1/1		1/1
<i>Cordylophora caspia</i>											0,1/2	0,1/2			10/2
<i>Cerastoderma glaucum</i>							P/2								
<i>Einhornia crustulenta</i>		P/0,2		P/0,2				P/0,2	P/0,2	P/0,2	P/0,2	P/0,2	P/0,2	P/0,2	P/0,2
<i>Ephydatia fluviatilis</i>									P/1	P/1	P/1				P/1
<i>Macoma balthica</i>							P/1								

LINJA 3

Arviointiruudun etäisyys linjalla	0	4	7	10	20	30	40	48	57	63	70
Arviointiruudun syvyys	0,3	1	2	3	4	3,8	4,9	5,9	6,9	7,9	8,9
Sedimentin määrä 0-3	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
<i>Battersia arctica</i>										1/2	1/2
<i>Ceramium tenuicorne</i>				5/5							
<i>Ceratophyllum demersum</i>							1/20				
<i>Chorda filum</i>		1/60	5/30	5/40	1/40	1/10	1/15				
<i>Cladophora glomerata</i>	70/5	40/5	5/5								
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>			5/7								
<i>Fucus vesiculosus</i>		10/20	30/30	10/30		5/30	1/10				
<i>Furcellaria lumbricalis</i>									5/4	5/3	5/3
<i>Hildenbrandia</i>			5/0,1		5/0,1		5/0,1				
<i>Myriophyllum spicatum</i>					1/60	1/10					
<i>Polysiphonia fucoides</i>				5/5			10/5	10/5	15/5	15/5	10/5
<i>Potamogeton perfoliatus</i>					5/60						
<i>Pylaiella littoralis / Ectocarpus siliculosus</i>						20/2					
<i>Stuckenia pectinata</i>		1/40			5/10			1/10			
<i>Ulva sp.</i>	10/15	20/12	10/5	5/3			0,1/4				
<i>Zannichellia palustris</i>					5/40						
<i>Amphibalanus improvisus</i>			5/0,5	5/0,5		5/0,5				10/0,5	10/0,5
<i>Mytilus trossulus</i>						1/3	1/3				

LIITE 2: VIDEOLINJOJEN TULOKSET

Liitteessä on taulukoitu videolinjoilla havaitut lajit sekä niiden peittävydet ja keskimääräiset korkeudet (peittävyys % / korkeus cm). P-kirjain peittävyden kohdalla tarkoittaa, että lajia esiintyy, mutta sen peittävyttä ei arvioitu.

Taulukoissa on käytetty kasvilajien tieteellisiä nimiä. Liitteen 1 ensimmäisessä taulukossa on lueteltu lajien tieteellisen nimen mukaan aakkostettuna niiden suomenkieliset nimet Luontoportti-sivuston mukaan ([https:// luontoportti.com](https://luontoportti.com)):

VIDEO 1

Minuutit	0:00	0:58	1:30	1:50	2:56	3:12	3:23	3:28
Syvyys m	4,6	4,1	3	2,5	2,3		2,3	2
Sedimentti 1-3	3	3	3	3	2	2	2	2
Irtonainen rihmalevä	P	P			P		P	
<i>Fucus vesiculosus</i>	0,1/20	2/30	20/20	25/35	10/30	Sähkökaapeli		
<i>Chorda filum</i>	2/20	2/20	3/20	5/25	1/30		1/30	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	01/20	01/50	10/40	7/40	5/30		10/30	
<i>Stuckenia pectinata</i>		1/20	1/20	5/20	10/30		20/30	10/30
<i>Myriophyllum spicatum</i>				2/50			10/30	50/30
<i>Zannichellia palustris</i>				10/20	10/20			10/20
Simpukankuoret	P	P						
Mustakitatokko	P	P						
Ahven					P			
Kalanpoikasia					P			
Pohjanlaadut, peittävyys %								
Kallio								
Isot kivet	10	10	30	30	5			
Pienet kivet	30	30	30	20	10		10	10
Hiekka	60	60	40	50	90		90	90

VIDEO 2

Minuutit	0:00	0:55	1:12	1:55	2:26	2:50		
Syvyys	2,4	2,4	3	3,8	4,7	4,7		
Sedimentti	2	2	3	3	3			
Irtonainen rihmalevä				P	P			
Fucus vesiculosus	5/20	1/20	1/20					
Chorda filum	1/30							
Ruskea rihmalevä	20/5	10/2	30/2	40/2				
Punainen rihmalevä	5/3							
Vihreä rihmalevä			10/4					
Potamogeton perfoliatus			1/30					
Stuckenia pectinata	20/30	50/40	20/30	0,1/15				
Myriophyllum spicatum	10/30							
Zannichellia palustris			20/15					
Amphibalanus improvisus	15	1	5					
Simpukankuoret					P			
Mustakitatokko								
Ahven			P					
Pohjanlaadut, pettävyys %								
Kallio	40							
Isot kivet		10	40					
Pienet kivet	10		20					
Hiekka	50	90	40					

LIITE 3: SIJAINITIIETOJA

Sukelluslinjojen sijaintitiedot:	Linja	Lat. alku	Lon. Alku	Lat. loppu	Lon. Loppu
	1	59,8959157	23,7153119	59,8958200	23,7163700
	2	59,8950382	23,7186472	59,8945545	23,7183075
	3	59,8955742	23,7198637	59,8950673	23,7206078

Videolinjojen sijaintitiedot:	Video	Lat. alku	Lon. Alku	Lat. loppu	Lon. Loppu
	1	59,8951943	23,7172576	59,8951985	23,7180618
	2	59,8946987	23,7189860	59,8948325	23,7196618