

Liite 6

Luode Oy

Inkoo Blastr- vuoden 2024 tulokset sedimentti- ja
pohjaeläinnäytteenotosta

Inkoo Blastr – vuoden 2024 tulokset sedimentti- ja pohjaeläinnäytteenotosta

Antti Lindfors, Toni Meriläinen & Niina Raudasoja

Sauli Vatanen & Viivi Halonen

A	14.11.2024	Lopullinen versio	APL	TM	OH
Versio	Päivämäärä	Kuvaus	Laatija	Tarkastaja	Hyväksyjä
			Dokumentin otsikko: Inkoo Blastr – vuoden 2024 tulokset sedimentti- ja pohjaeläinnäytteenotosta		
Asiakas: Afry & Blastr Green Steel Oy					
Luode Consulting Oy yhteyshenkilö: Antti Lindfors			Dokumentin nimi: Inkoo Blastr tarkkailuraportti 2024 Luode-A.pdf		
Työn toteuttaja: Luode Consulting Oy & Kala- ja Vesitutkimus Oy					

Inkoo Blastr – vuoden 2024 tulokset sedimentti- ja pohjaeläinnäytteenotosta					
Versio	Laatija	Päivämäärä	Kuvaus	Tarkastaja	Hyväksyjä
01	Antti Lindfors	4.9.2024	Versio kommenteille	TM	OH
A	Antti Lindfors	14.11.2024	Lopullinen versio käyttöön	TM	OH

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	4
2	Alueella tehtyt toimenpiteet	4
3	Sedimenttinäytteenotto ja normalisointi	8
3.1	Aistinvaraiset havainnot	8
3.2	Analyysit ja näytemäärät	11
3.3	Tulokartat vaiheen 1. näytteenotosta	12
3.4	Vaiheen 1. Tulosten tarkastelu vuoden 2024 näytteenoton perusteella	22
3.5	Tulokartat vaiheen 2. näytteenotosta	22
3.6	Vaiheen 2. Tulosten tarkastelu	29
4	Pehmeiden pohjien pohjaeläimet	30
4.1	Aineisto ja menetelmät	31
4.2	Tulokset satama-alue	32
4.3	Tulokset läjitysalue	36
4.4	Tulosten tarkastelu	38
5	Lähteet	41
6	Liitteet	42

1 Johdanto

Blastr Green Steel Oy suunnittelee Inkoon Joddböleen sijoittuvaa terästehdasta ja siihen liittyvää satamaa Inkoon satama-alueelle. Satamatoimintoja varten alueelle rakennetaan uusi laituri- ja terminaalialue nykyisen sataman itäpuolelle. Laiturin rakentaminen ja sataman käyttö vaativat alueella tehtäviä ruoppaustöitä. Aiemmin otettujen näytteiden perusteella ruopattavan alueen sedimenteissä esiintyy haitta-aineita (STI:n hanke, 2021). Tämän lisäksi rakennusvaiheeseen sisältyy mm. satama-altaaseen kulkevan prosessivesien purkuputken rakentaminen sekä ruoppausmassojen läjittämistä ulkomerelle suunnitellulle läjitysalueelle (Blastr Green Steel Oy 2023).

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn kuuluva YVA-ohjelma on jätetty Uudenmaan ELY-keskukselle elokuussa 2023 (Blastr Green Steel Oy 2023). Uudenmaan ELY-keskus antoi YVA-ohjelmasta lausuntonsa lokakuussa 2023 (Uudenmaan ELY-keskus 2023).

Tässä raportissa esitetyt työt liittyvät hankkeen ympäristövaikutuksien arviointiin sekä luovat taustamateriaalia hankkeen teknistä suunnittelua varten. Raportissa esitetään suunnitelluiden hankealueiden pintasedimenttien ja pohjaeläimistön tila avovesikaudella 2024 kerättyjen näytteiden perusteella.

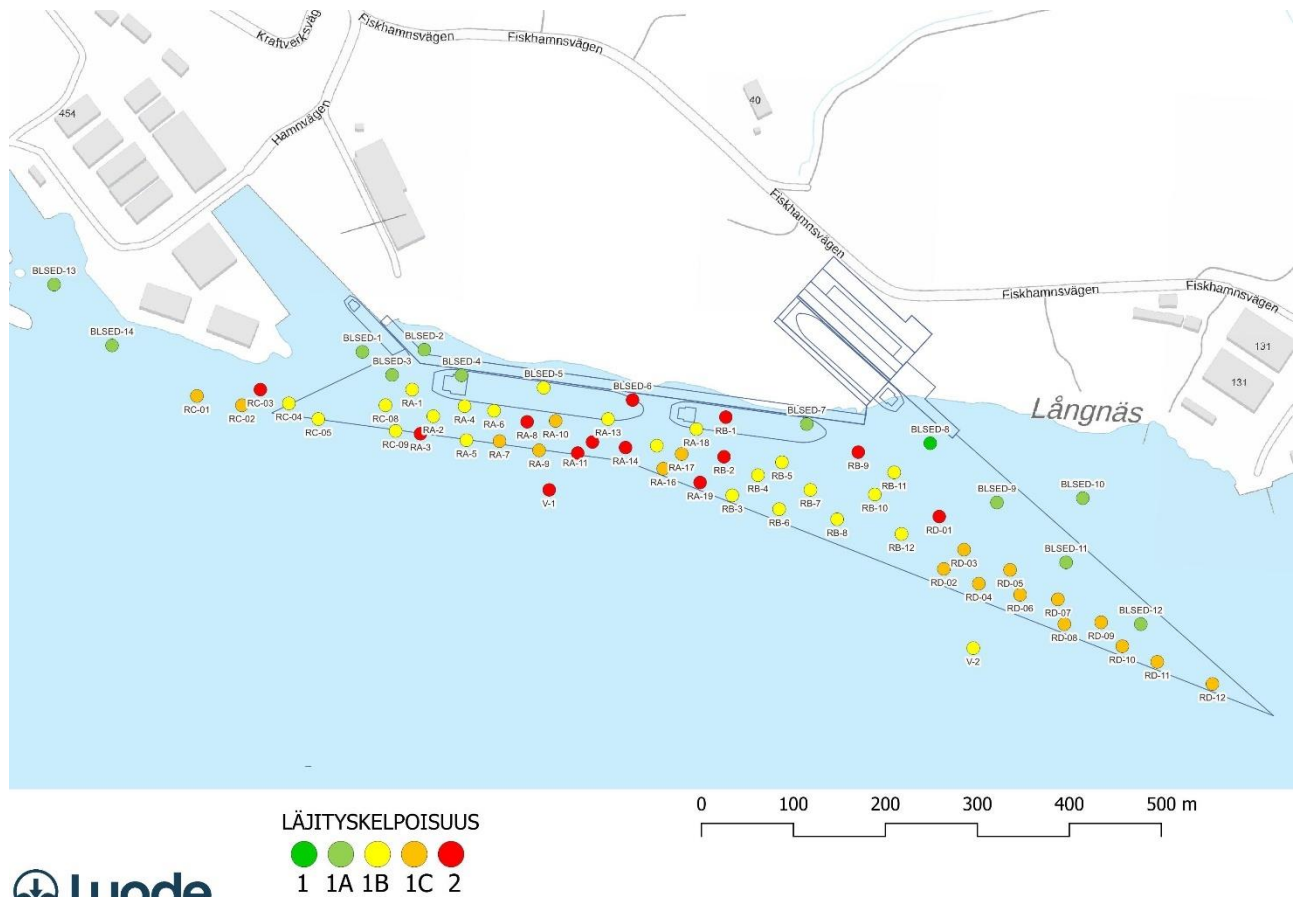
2 Alueella tehdyt toimenpiteet

Hankealueella ja potentiaalisella meriläjitysalueella suoritettiin toukokuussa ja sedimenttinäytteenottoa sekä pehmeiden pohjien pohjaeläinnäytteenottoa. Sedimenttinäytteenottoa jatkettiin elokuussa vaiheen 2 näytteenotolla hankealueen niissä osissa, missä oli havaittu ensimmäisellä näytteenotokerralla tai vuonna 2021 STI hankkeen aikana otetuissa näytteissä kontaminoituneita massoja (Kuvat 1a-c).

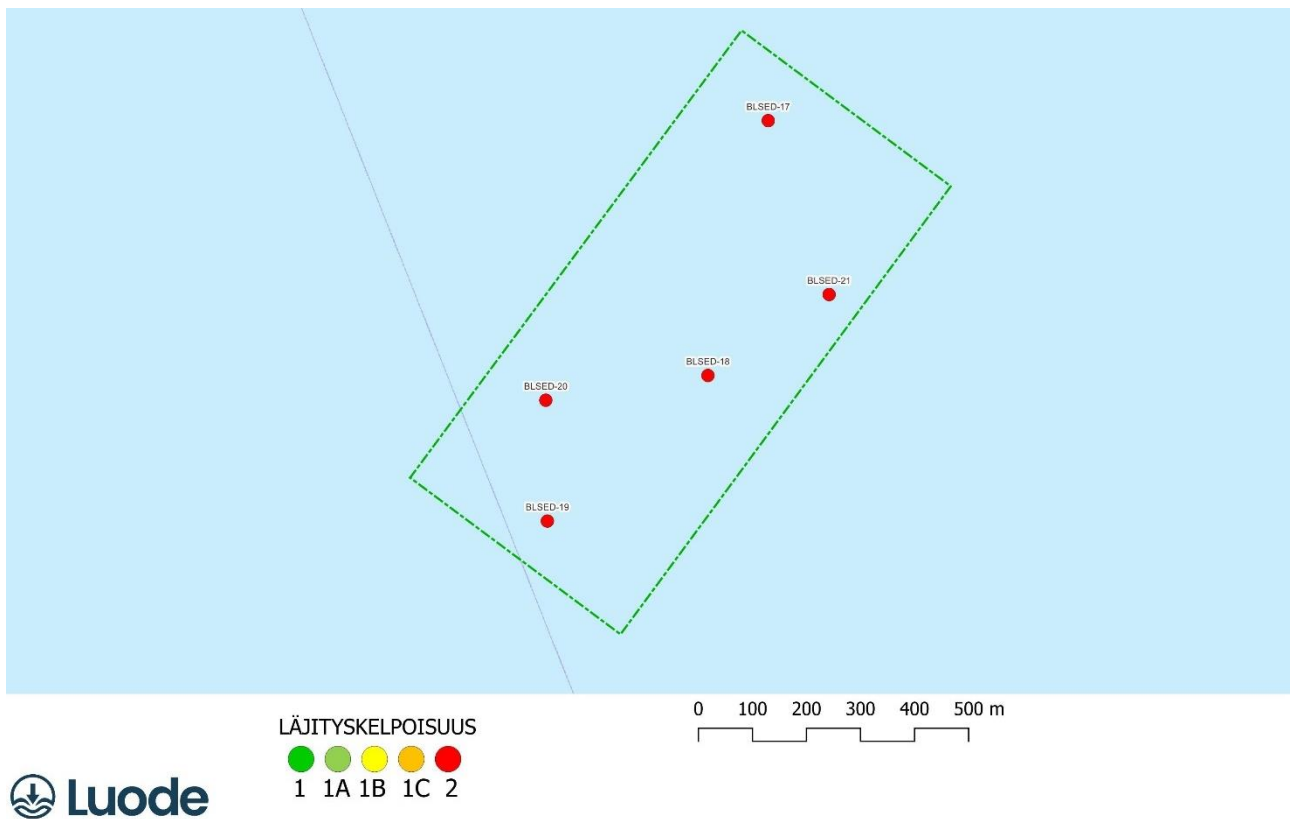
Näytteenoton suoritti Luode Consulting Oy:n henkilöstö. Pohjaeläinnäytteiden seulonnasta ja poiminnasta vastasi Kala- ja vesitutkimus Oy. Toukokuun vaiheen 1. sedimenttinäytteenotto toteutettiin 21 näytteenottoasemalta ja pohjaeläinnäytteenotto toteutettiin 7 näytteenottoasemalla, joista kaikista otettiin kolme rinnakkaista näytettä.

Vaiheen 2 sedimenttinäytteenotto suoritettiin jakamalla satama-alueen kontaminoituneet osat 13 osa-alueeseen, joista kaikista otettiin kahdeksan näytteen sarjat kerroksittain, yhteensä näytteet saatiin kerättyä kaikilta 104 näyteasemalta. Samalta osa-alueelta otetut näytteet yhdistettiin siten, saman sedimenttikerroksen

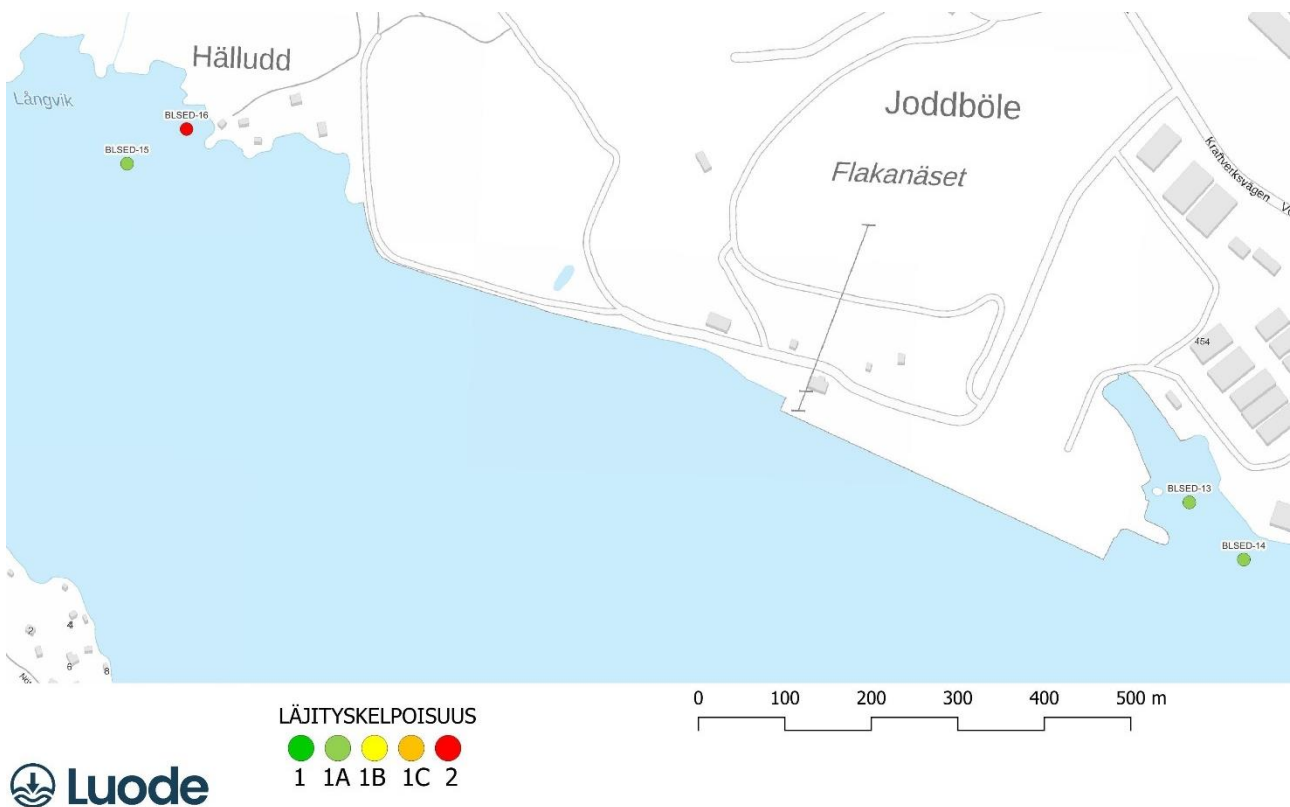
näytteet yhdistettiin samaksi näytteeksi. Kerrosjakona käytettiin 30 cm ja näytteet otettiin maksimissaan 150 cm syvyydelle niissä paikoissa missä pohjan kovuus sen salli. Kuvassa 2 on esitetty vaiheen 2. näytteenottopaikkojen sijainnit ja alueiden nimeäminen.



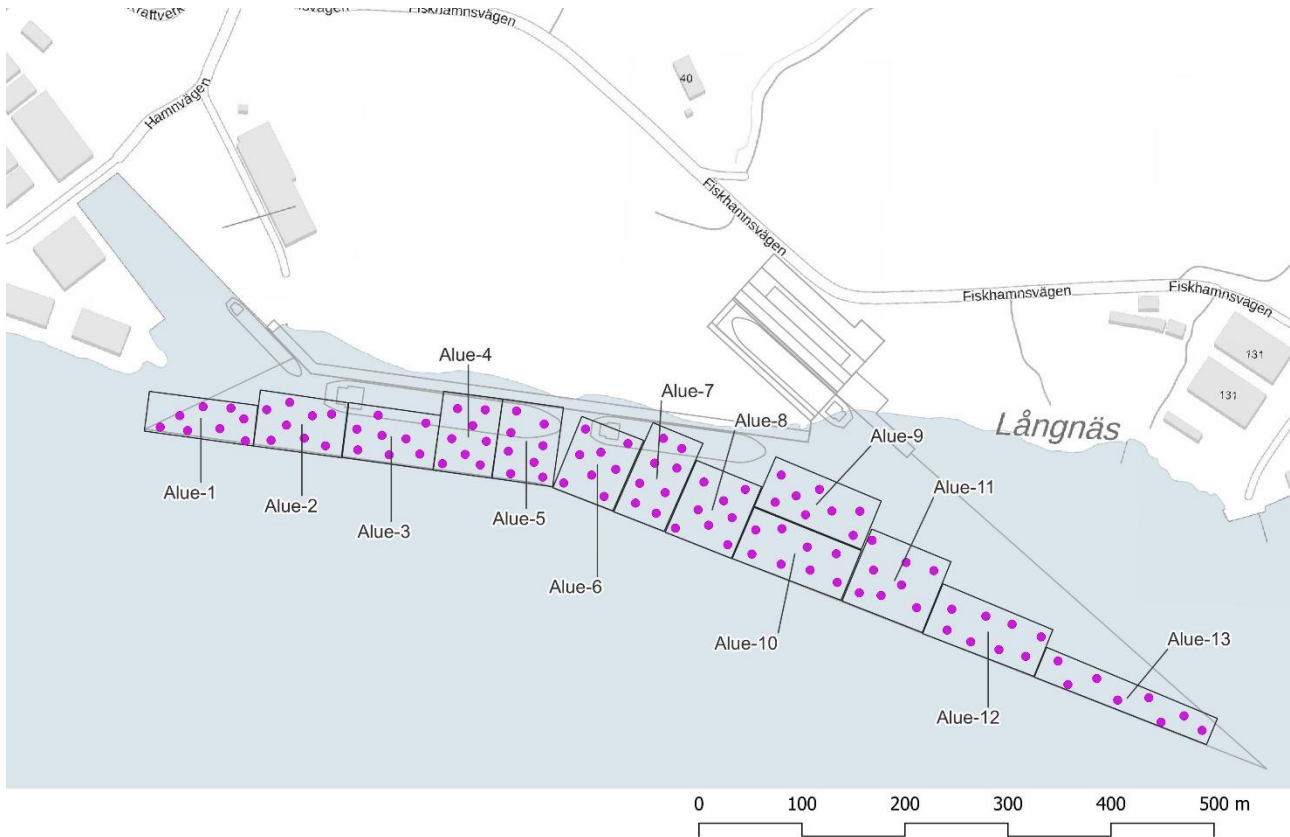
Kuva 1a. Inkoon hankealue ja näytepisteet vaiheen 1. näytteenotossa toukokuussa 2024 (näytepisteet BLSED-1...BLSED-12) sekä vuonna 2021 © Luode Consulting Oy ja Kala- ja Vesitutkimus (muut pisteet). Värit kuvaavat yksittäisten näytepisteiden kontaminaation astetta.



Kuva 2b. Inkoon meriläjäytysalueen näytepisteet toukokuussa 2024 (näytepisteet BLSED-17...BLSED-21).



Kuva 3c. Inkoon jäähdytysvesien purku- ja ottoalueiden näytepisteet toukokuussa 2024 (näytepisteet BLSED-13...BLSED-16).



• 2024 2. vaiheessa otetut näytenpisteet

Kuva 4. Inkoon satama-alueen vaiheen 2. näytteenottopisteet sekä aluejako. Vaiheen 2. näytteet otettiin elokuussa 2024 kaikkiaan 104 näyteasemalta © Luode Consulting Oy.

3 Sedimenttinäytteenotto ja normalisointi

Sedimenttinäytteenoton tarkoituksena oli selvittää sedimenttien laatua, haitta-ainepitoisuuksia ja läjityskelpoisuutta tulevia vesistötöitä sekä ympäristövaikutusten arviointia varten sekä laatia arvio mahdollisista maalle läjitettävistä massoista.

Vaiheen 1. sedimenttinäytteet otettiin sedimentin laadusta riippuen joko Van Veen näytteenottomella tai Gemax putkinäytteenottomella.

Vaiheen 2. näytteet otettiin Piston corer näytteenottomella, mikä mahdollistaa syvien näytteiden ottamisen kerroksittain aina 150 cm syvyyteen.

3.1 Aistinvaraiset havainnot

Vaiheen 1. sedimenttinäytteet analysoitiin aistinvaraisesti hajun ja värin osalta heti näytteenottohetkellä (Taulukko 1). Hajun perusteella voidaan arvioida pohjan happiolosuhteita hapettomissa olosuhteissa esiintyvän rikkivedyn avulla. Hapettomista olosuhteista indikoi usein myös pohjamateriaalin musta väri.

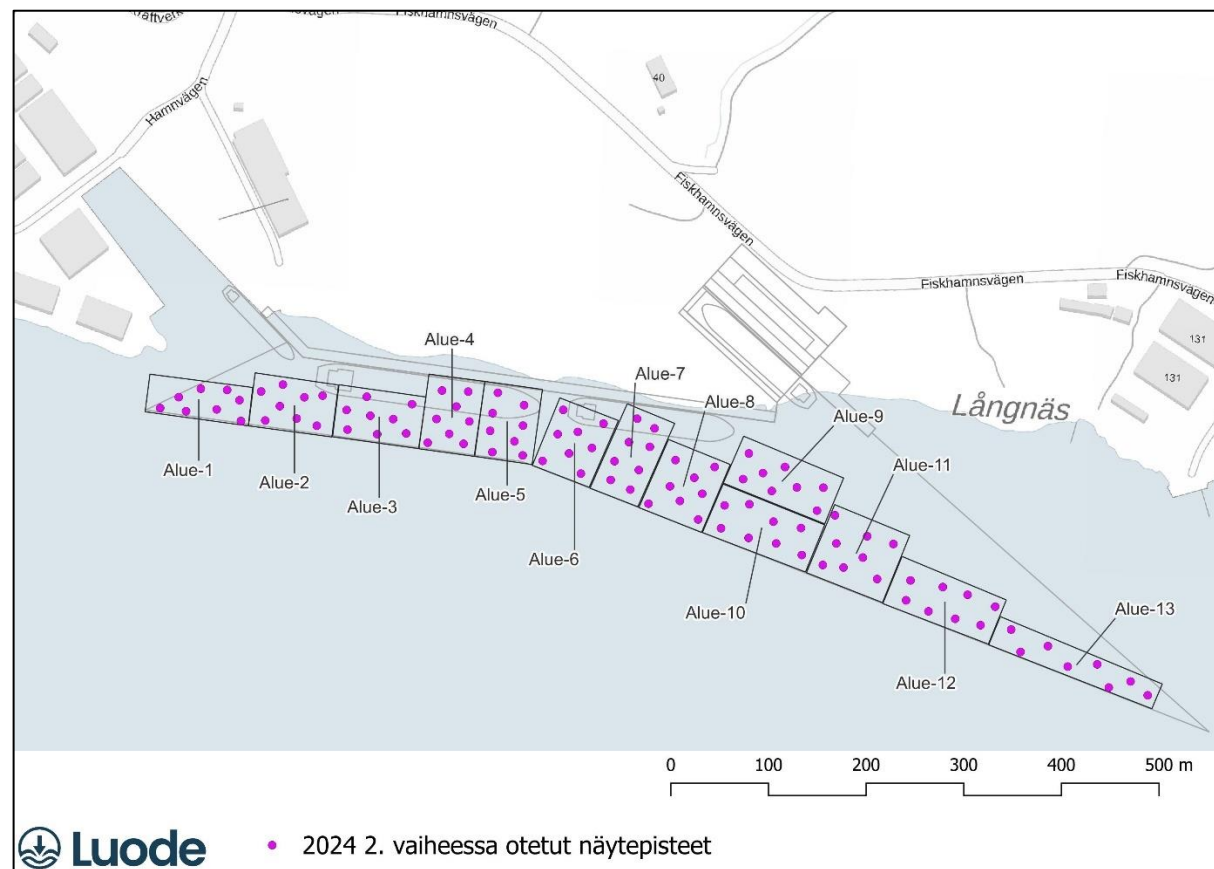
Vaiheen 2. näytteet yhdistettiin kerroksittain samoihin astioihin kultakin osa-alueelta (Taulukko 2 osa-alueiden pinta-alat). Vaiheen 2 näytteille ei tehty aistinvaraisia analyysejä, koska näytteet kerättiin kokoomanäytteinä kultakin osa-alueelta 1-13 suoraan näyteastioihin.

Taulukko 1. Pohjaeläin- ja toukokuun 2024 sedimenttinäyteasemien näytepaikat ja vesisyvyydet. TH=tumman harmaa, H=harmaa, M=musta, R=ruskea, haju 0=ei hajua, 1=lievä, 2=selvä haju ja 3=voimakas haju

Asematunnus	Lat WGS-84 [°]	Lon WGS-84 [°]	syvyys [m]	0-10cm / pintanäyte	10-30cm	30-60cm	Väri	Haju	Pohjaeläinasema
BLSED-1	60,01442	23,92928	10	Pinta Van Veen			H	0	
BLSED-2	60,01447	23,93048	6	Pinta Van Veen			H	0	
BLSED-3	60,01421	23,92988	11	Pinta Van Veen			H	0	3 näytettä
BLSED-4	60,01423	23,93123	7	Pinta Van Veen			H	0	
BLSED-5	60,01415	23,93284	7	Pinta Van Veen			H	0	3 näytettä
BLSED-6	60,01407	23,93458	6	0-10cm	10-26cm		R	0	
BLSED-7	60,01391	23,93800	5	0-10 cm	10-30 cm		R	0	
BLSED-8	60,01378	23,94042	6	0-10 cm	10-30 cm	30-40 cm	R, H	1	3 näytettä
BLSED-9	60,01324	23,94177	10	0-10 cm	10-30 cm		R, H	1	
BLSED-10	60,01332	23,94344	8	0-10 cm	10-30 cm	30-40 cm	R, H	2	
BLSED-11	60,01268	23,94317	11	0-10 cm	10-30 cm	30-44 cm	R, H	1	
BLSED-12	60,01212	23,94468	13	0-10 cm	10-30 cm	30-54 cm	R, H	1	3 näytettä
BLSED-13	60,01493	23,92322	3	Pinta Van Veen			H	0	
BLSED-14	60,01437	23,92440	7	Pinta Van Veen			H	0	
BLSED-15	60,01793	23,90088	7	0-10 cm	10-30 cm	30-52 cm	H, M	1	
BLSED-16	60,01832	23,90208	7	0-10 cm	10-30 cm	30-56 cm	M	0	3 näytettä
BLSED-17	59,79108	23,96532	58	0-10 cm	10-30 cm	30-60 cm	H	1	3 näytettä
BLSED-18	59,78682	23,96372	58	0-10 cm	10-30 cm	30-49 cm	H	1	
BLSED-19	59,78428	23,95865	58	0-10 cm	10-30 cm	30-50 cm	TH	3	
BLSED-20	59,78628	23,95842	58	0-10 cm	10-30 cm	30-54 cm	H	2	
BLSED-21	59,78825	23,96758	58	0-10 cm	10-30 cm	30-50 cm	H	2	

Taulukko 2. Elokuun 2024 vaiheen 2. osa-alueiden pinta-alat.

Aluetunnus	Pinta-ala [m ²]
ALUE-1	4165
ALUE-2	4663
ALUE-3	4787
ALUE-4	4439
ALUE-5	4607
ALUE-6	4723
ALUE-7	4928
ALUE-8	5200
ALUE-9	5745
ALUE-10	5972
ALUE-11	6233
ALUE-12	5840
ALUE-13	5274

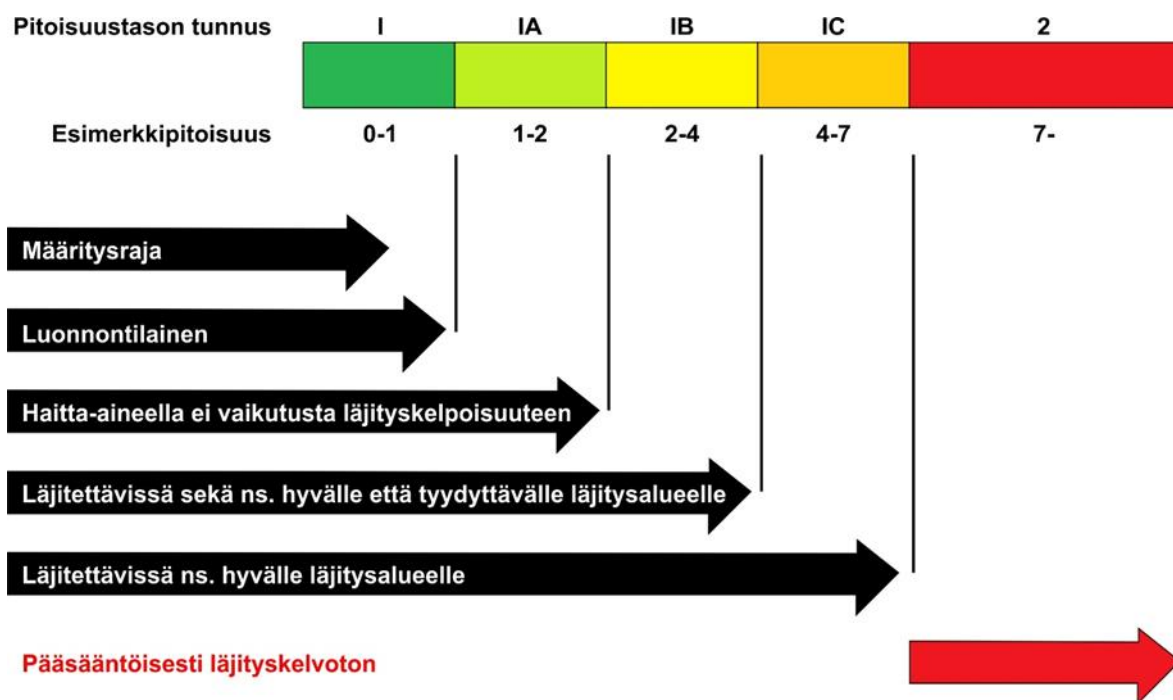


3.2 Analyysit ja näytemäärät

Kaikkiaan sedimenttinäytteitä lähetettiin laboratorioon 46 kappaletta vaiheessa 1 ja 56 kappaletta vaiheessa 2. Näytteet säilöttiin näyteastioihin, merkittiin ja varastoitiin kylmään odottamaan laboratorioon kuljetusta. Näytteet toimitettiin Measurlabsin laboratorioon, missä näytteistä analysoitiin seuraavat parametrit:

- Metallit (arseeni, kadmium, kupari, elohopea, kromi, lyijy, nikkeli ja sinkki)
- Orgaaniset tinayhdisteet (tributyylitina ja trifenyylitina)
- Dioksiini ja furaani
- PCB -yhdisteet
- PAH -yhdisteet
- Savipitoisuus ja raekokojakauma aerometrisesti/seulomalla määritettynä
- Kuiva-ainepitoisuus, hehkutushäviö ja ravinteet
- Öljyhiilivedyt C10–C40
- TOC

Kappaleen 3. lopussa olevissa kuvissa on esitetty normalisoidut tulokset niille aineille, joiden pitoisuudet ylittivät Sedimenttien ruoppaus – ja läjitysohjeessa (YM, 2015) listattujen aineiden osalta kontaminoituneen sedimentin raja-arvot. Normalisoidut pitoisuudet vuoden 2024 näytteenotoista on esitetty liitetaulukoissa raportin lopussa. Vuoden 2021 tulokset löytyvät erillisestä raportista (ST1, 2021). Normalisoinnilla tarkoitetaan analyysituloksien muuttamista standardi savi- ja orgaanisen aineen pitoisuuksiin, jolloin haitta-ainepitoisuuksia voidaan verrata annettuihin raja-arvoihin. Haitalliset aineet ovat sitoutuneet saveen ja orgaaniseen ainekseen, jolloin sen normalisoinnilla varmistetaan näytteiden vertailukelpoisuus. Normalisointi on rutiinitoimenpide ruoppaus- ja läjitysmassojen analysoinnissa. Sedimenttinäytteiden tulokset luokiteltiin Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen (YM, 2015) mukaisesti viiteen luokkaan (Kuva 5).

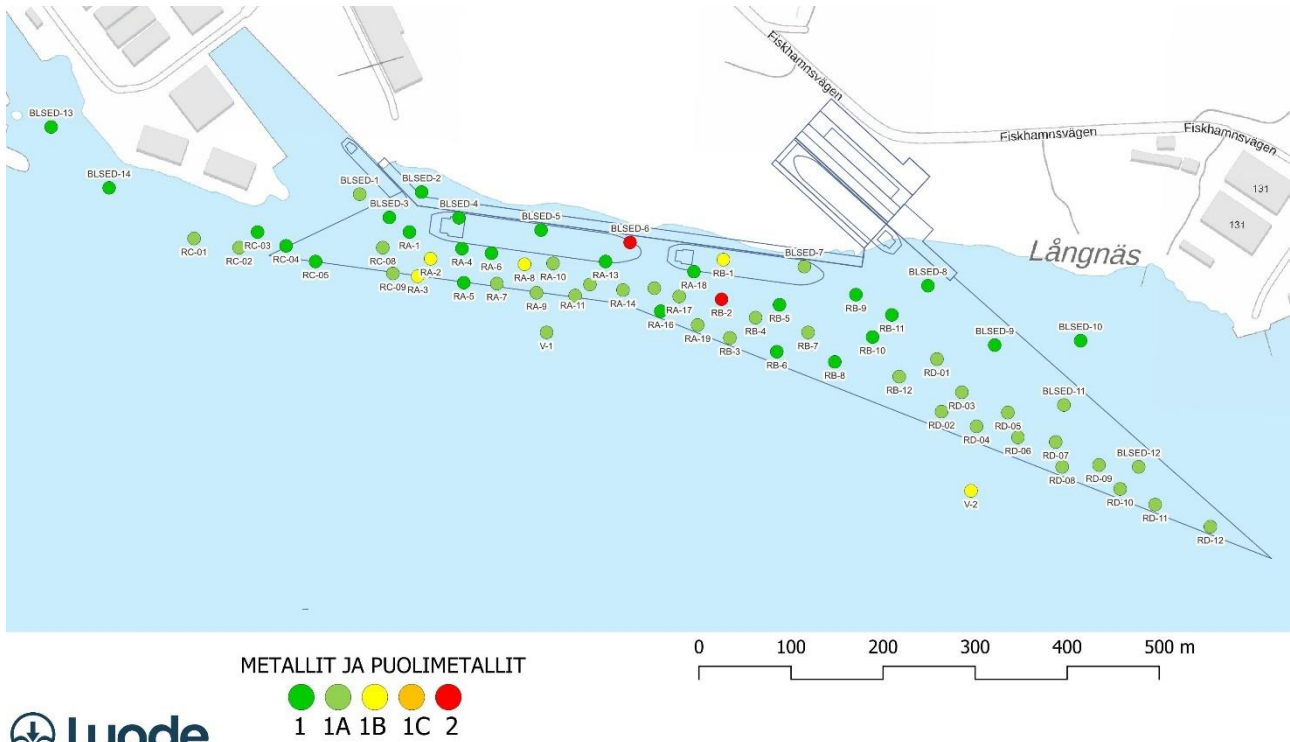


Kuva 5. Sedimenttien haitta-aineille annettujen ohjeellisten pitoisuustasojen merkitys meriläjityskelpoisuuden arvioinnissa. Ruoppaus- ja läjitysohjeen (Ympäristöministeriö 2015)

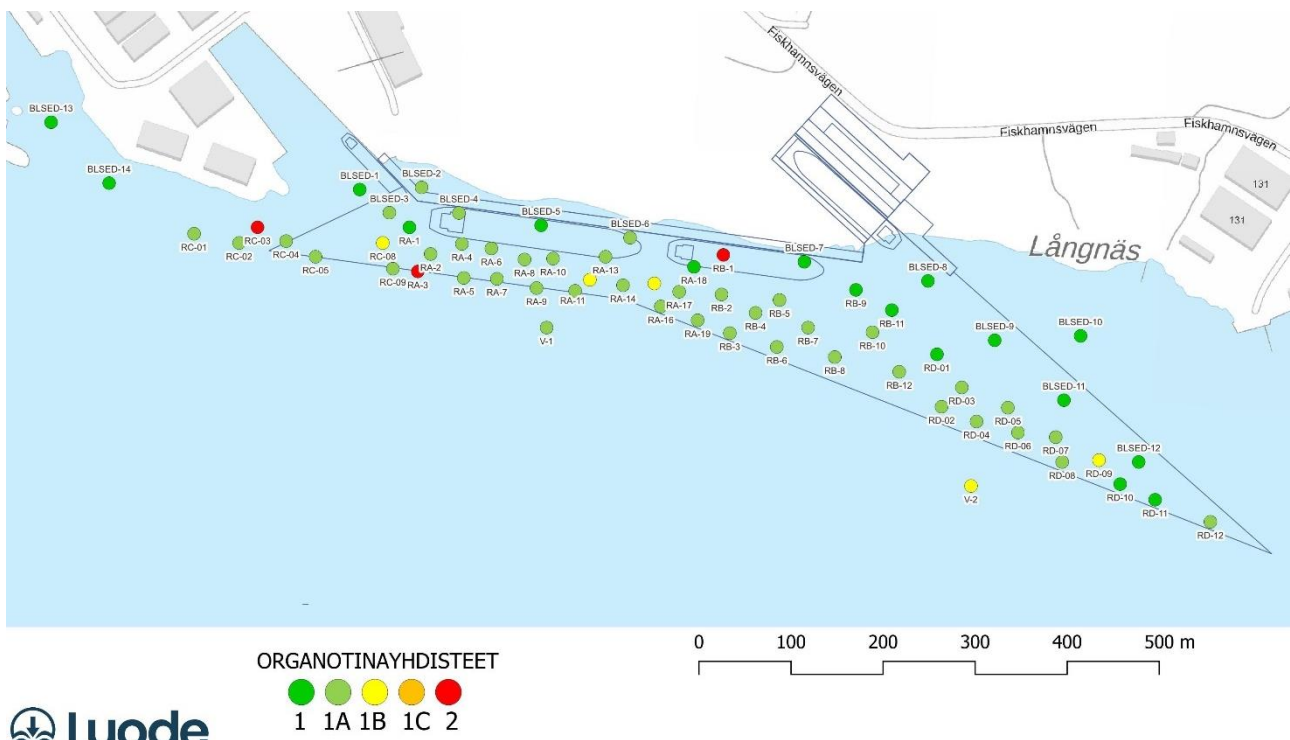
3.3 Tulokartat vaiheen 1. näytteenotosta

Kuvissa on esitetty normalisoitujen pitoisuuksien perusteella kunkin paikan haitta-ainepitoisuudet sedimenttien laatuluokituksen mukaisesti. Mikäli useampi haitta-ainepitoisuus on koholla samassa näytteessä, on esitetty tulokset korkeimman pitoisuuden mukaisesti. Kuvissa esitetyissä Läjityskelpoisuuskartassa on yhdistetty kaikkien haitta-aineiden laatuluokitus ja merkitty karttaan korkeimman arvon mukainen lukema. Läjityskelpoisuus viittaa YM ruoppaus- ja läjitysohjeen mukaisiin luokituksiin. Luokituksessa ei ole huomioitu irtotiheyden vaikutusta läjityskelpoisuuteen. Ruoppaus- ja läjitysohjeen mukaan alle 1 300 kg/m³ irtotiheys laskee kelpoisuutta yhdellä luokalla, sillä materiaali luokitellaan eroosioherkäksi, mikäli sen tiheys on alle e.m. raja-arvon. Vaiheen 2 näytteenottotaulukossa Liite 7. on esitetty irtotiheydet. Osassa paikoista sedimentin keskimääräinen tiheys jäi tuon raja-arvon alle.

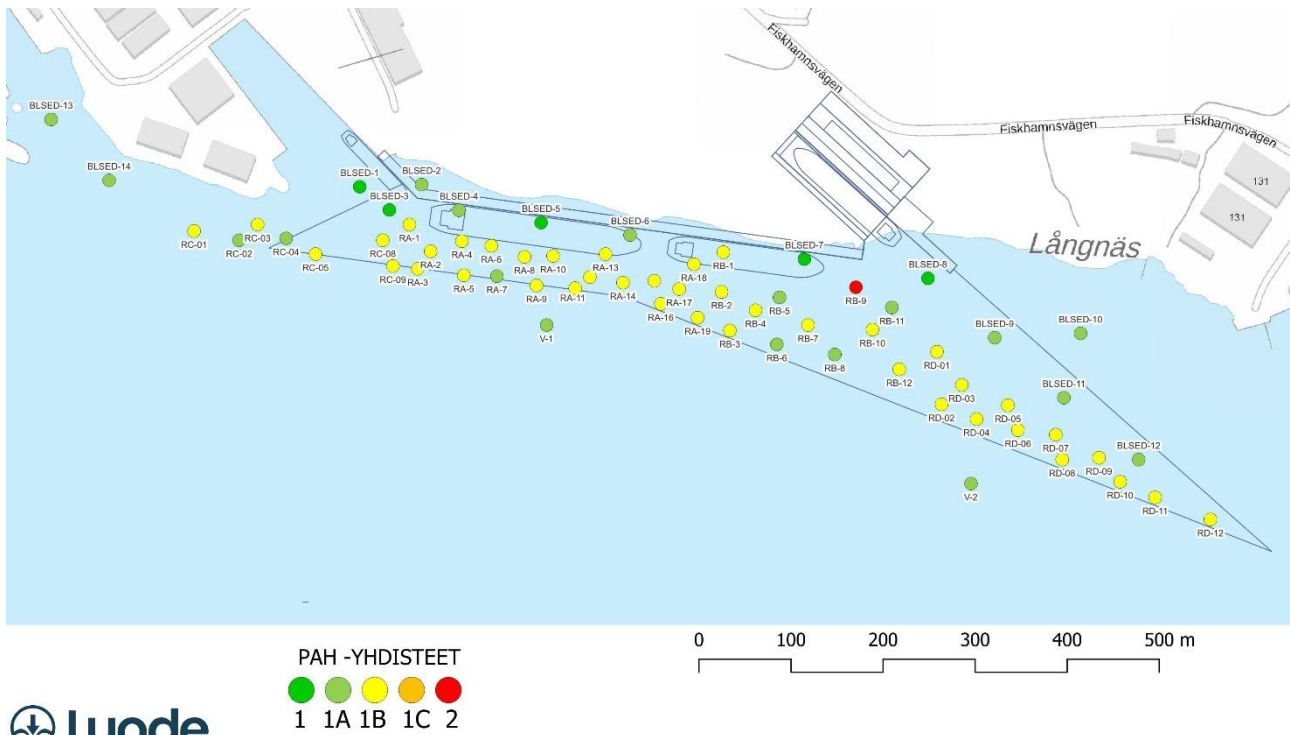
Kuvissa 4-22 on esitetty normalisoitujen pitoisuuksien perusteella kunkin paikan haitta-ainepitoisuudet sedimenttien laatuluokituksen mukaisesti. Paikoissa missä näytteitä on otettu useammalta syvyydeltä, on esitetty tuloksen korkeimman pitoisuuden mukaisesti. Raportin alussa esitetyissä läjityskelpoisuuskartoissa on yhdistetty kaikkien haitta-aineiden laatuluokitus ja merkitty karttaan korkeimman arvon mukainen lukema. Liitteessä 6 ja 7. on nähtävissä yksittäiset normalisoidut lukemat minkä yhdisteen pitoisuudet ovat aiheuttaneet muutoksen läjityskelpoisuuteen.



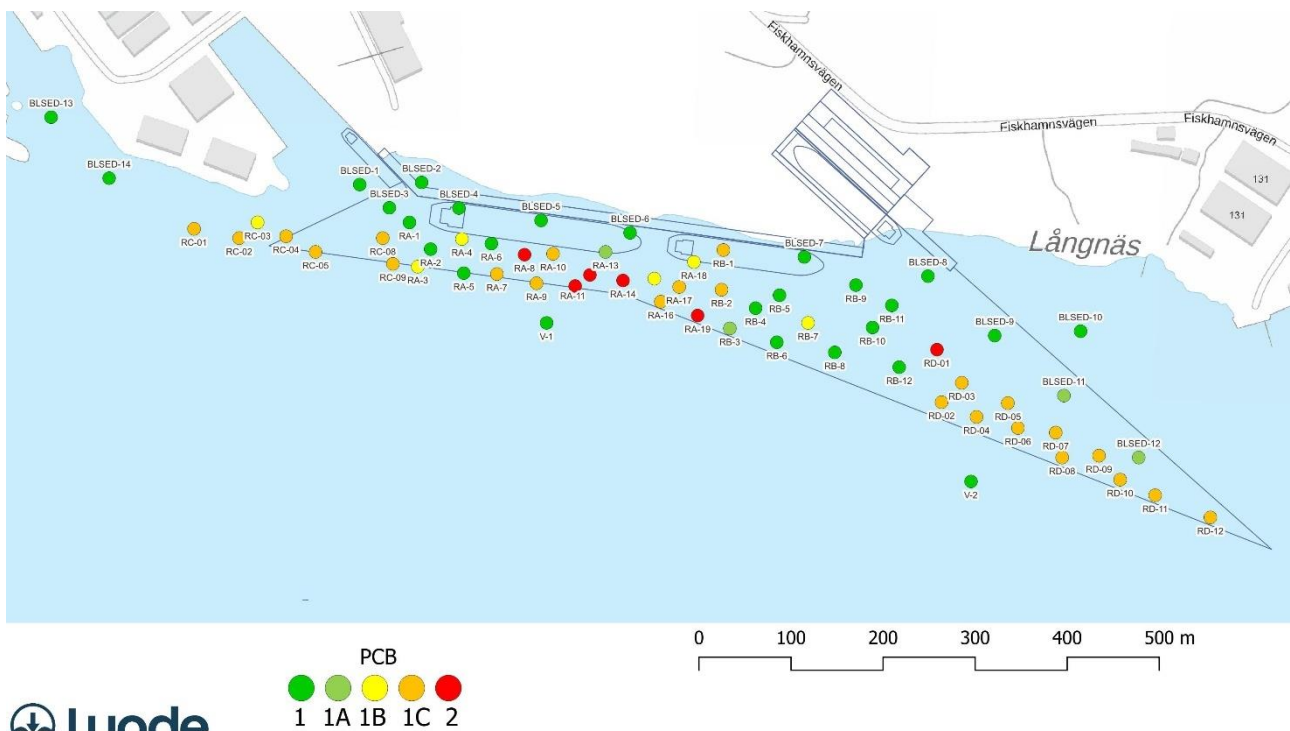
Kuva 6. Sedimenttien läjityskelpoisuus metalli- ja puolimetallipitoisuuksien osalta. Vaiheen 1. näytteenotto suoritettiin vuosina 2021 & 2024 (BLSED-asetat vuodelta 2024).



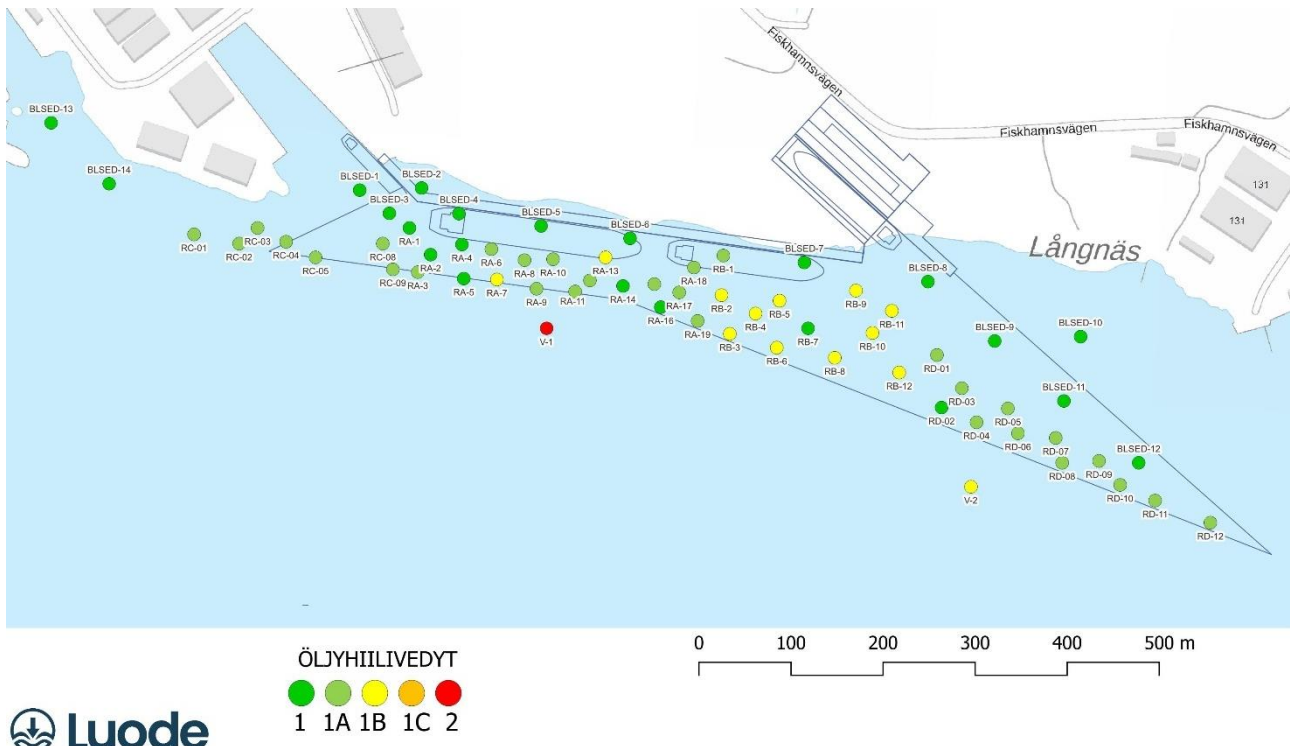
Kuva 7. Sedimenttien läjityskelpoisuus organotinapitoisuuksien osalta. Vaiheen 1. näytteenotto suoritettiin vuosina 2021 & 2024 (BLSED-asetat vuodelta 2024).



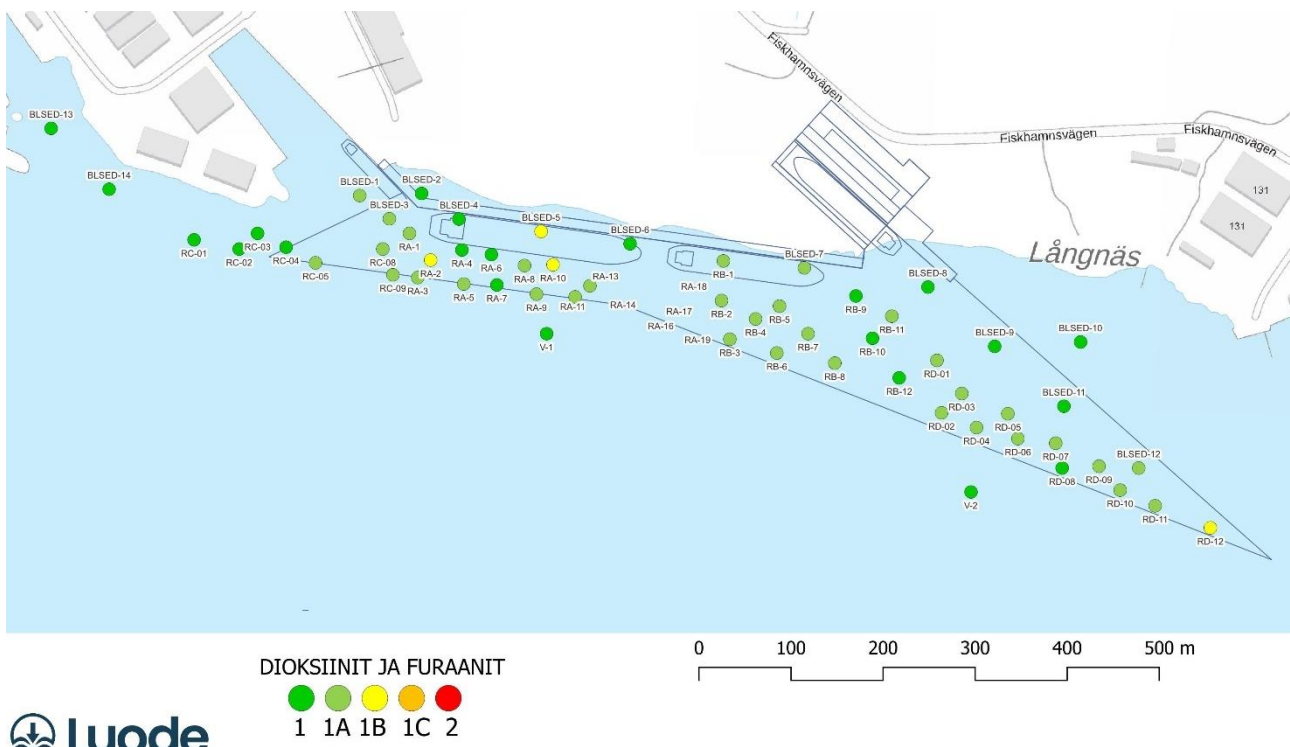
Kuva 8. Sedimenttien läjityskelpoisuus PAH-yhdisteiden osalta. Vaiheen 1. näytteenotto suoritettiin vuosina 2021 & 2024 (BLSED-asetat vuodelta 2024).



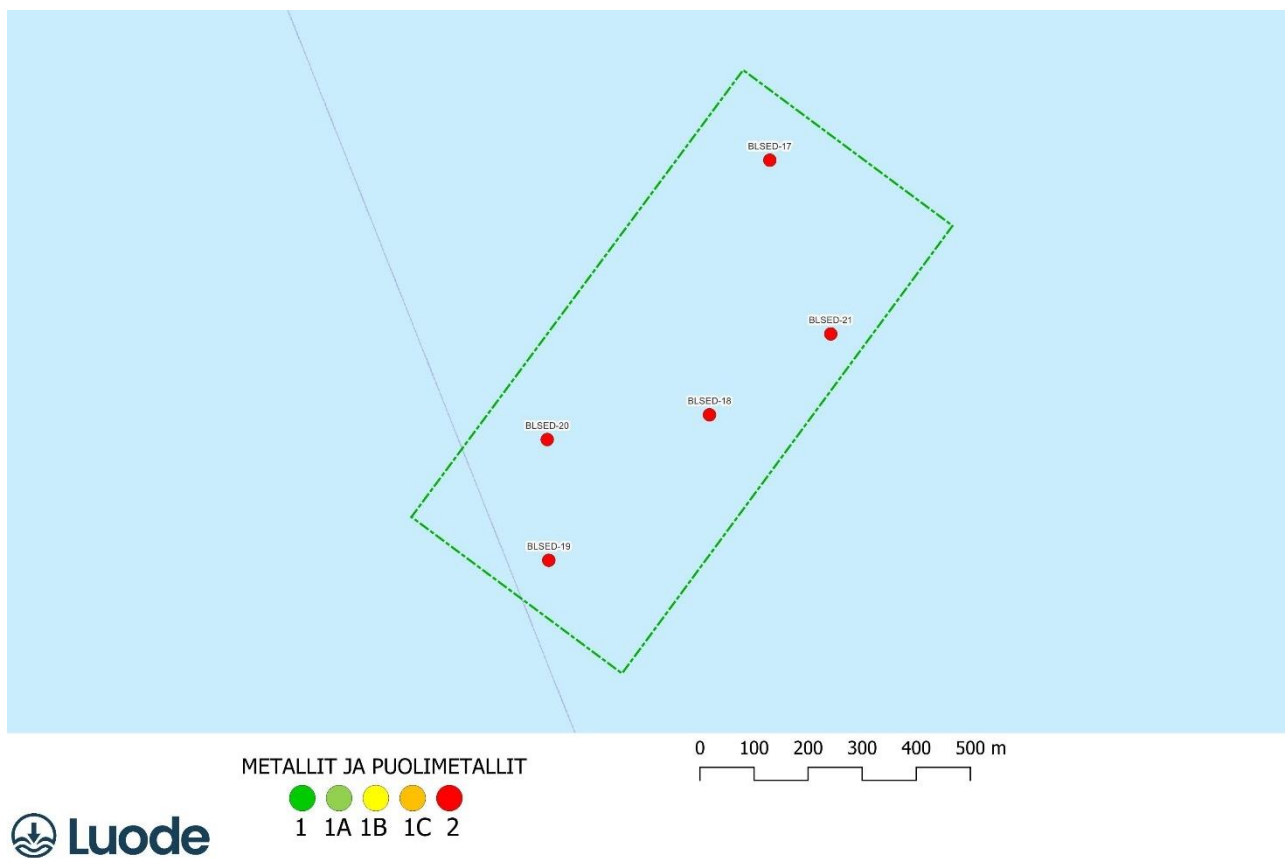
Kuva 9. Sedimenttien läjityskelpoisuus PCB-yhdisteiden osalta. Vaiheen 1. näytteenotto suoritettiin vuosina 2021 & 2024 (BLSED-asetat vuodelta 2024).



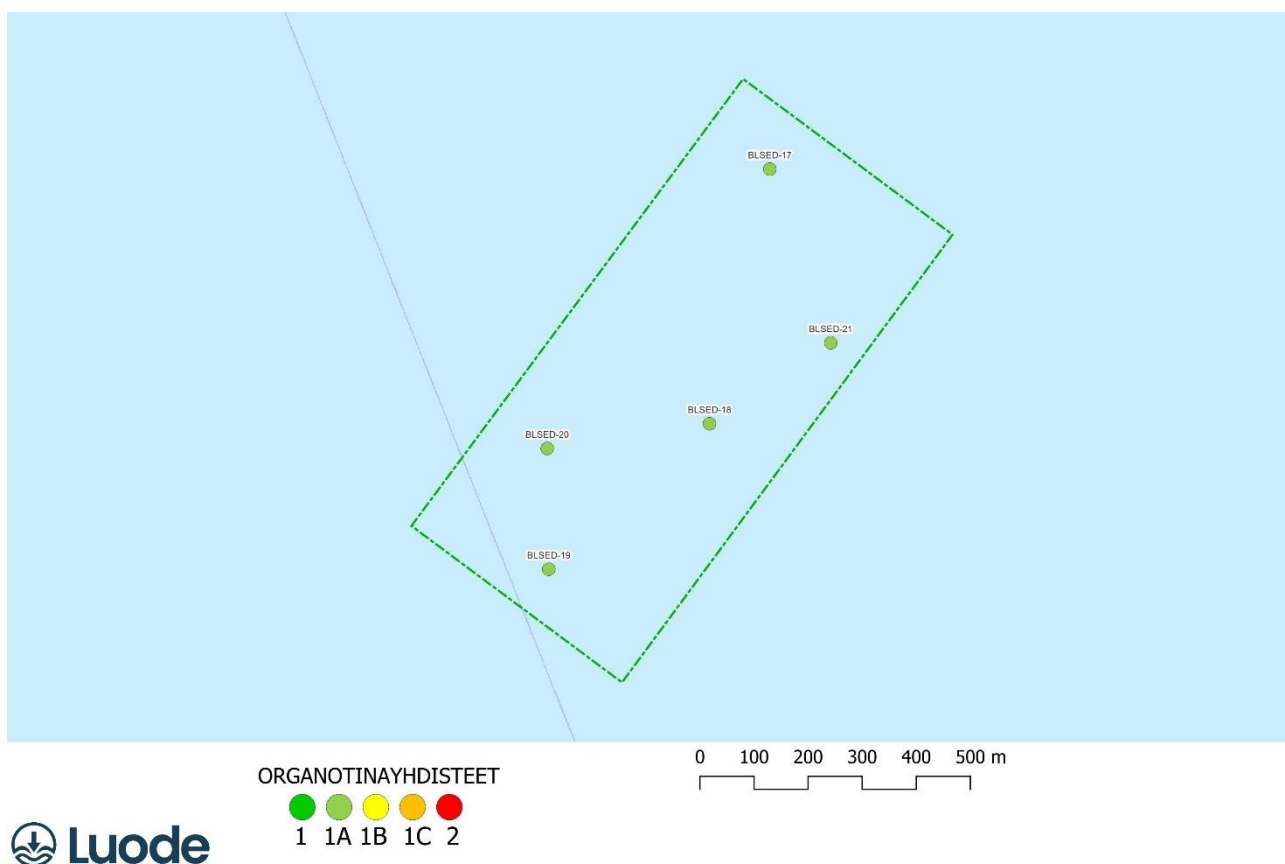
Kuva 10. Sedimenttien läjityskelpoisuus öljyhiilivetyjen osalta. Vaiheen 1. näytteenotto suoritettiin vuosina 2021 & 2024 (BLSED-asetat vuodelta 2024).



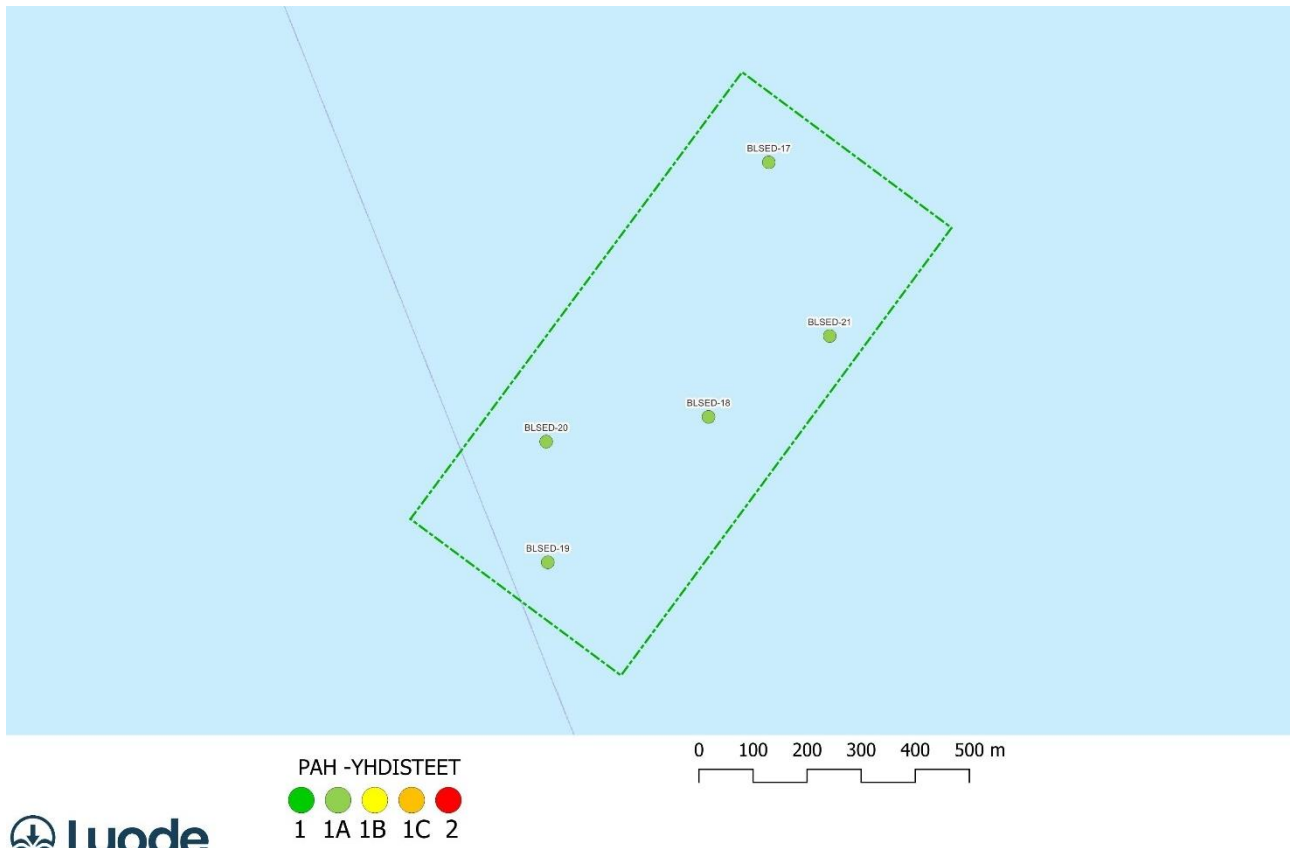
Kuva 11. Sedimenttien läjityskelpoisuus dioksiinin ja furaanin osalta. Vaiheen 1. näytteenotto suoritettiin vuosina 2021 & 2024 (BLSED-asetat vuodelta 2024).



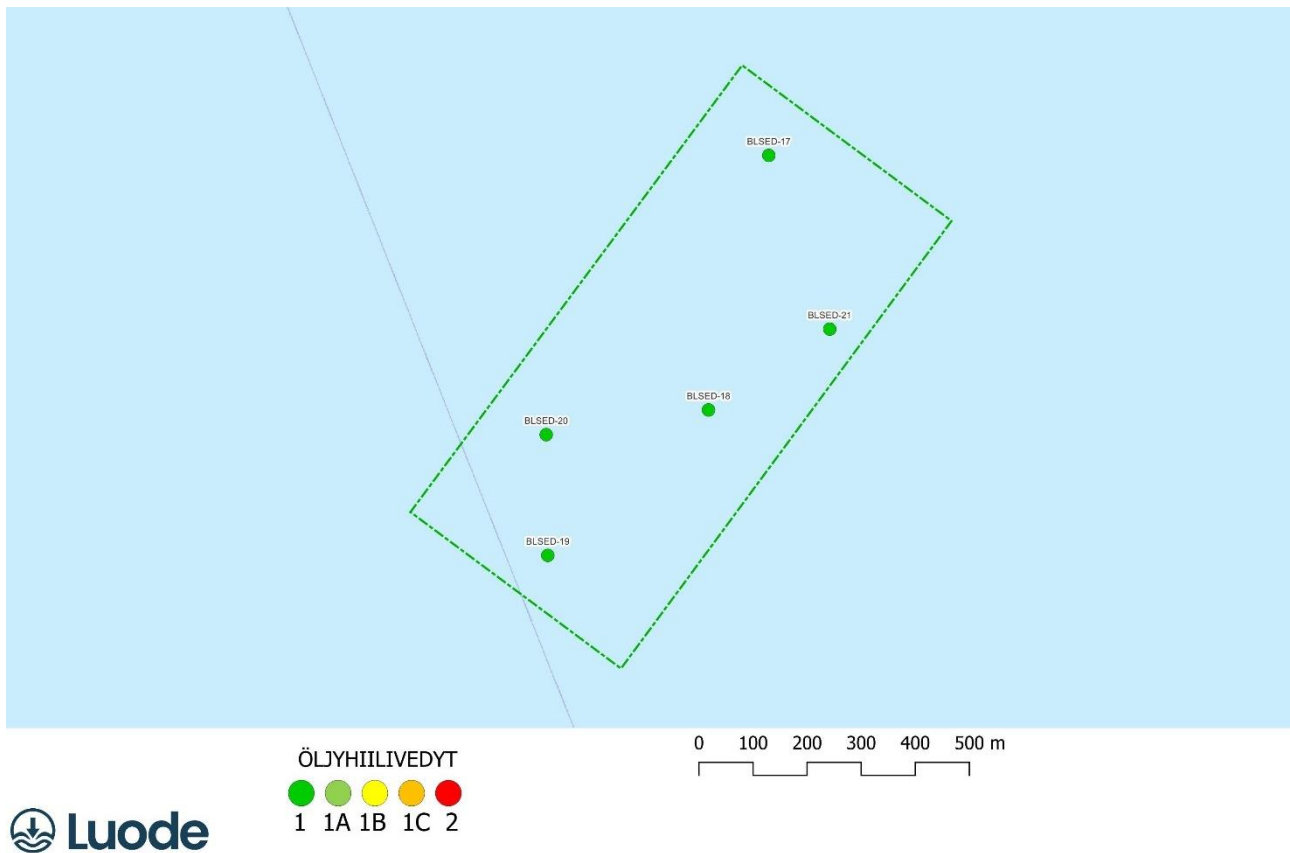
Kuva 10. Sedimenttien läjityskelpoisuus metalli- ja puolimetallipitoisuuksien osalta meriläjitysalueella.



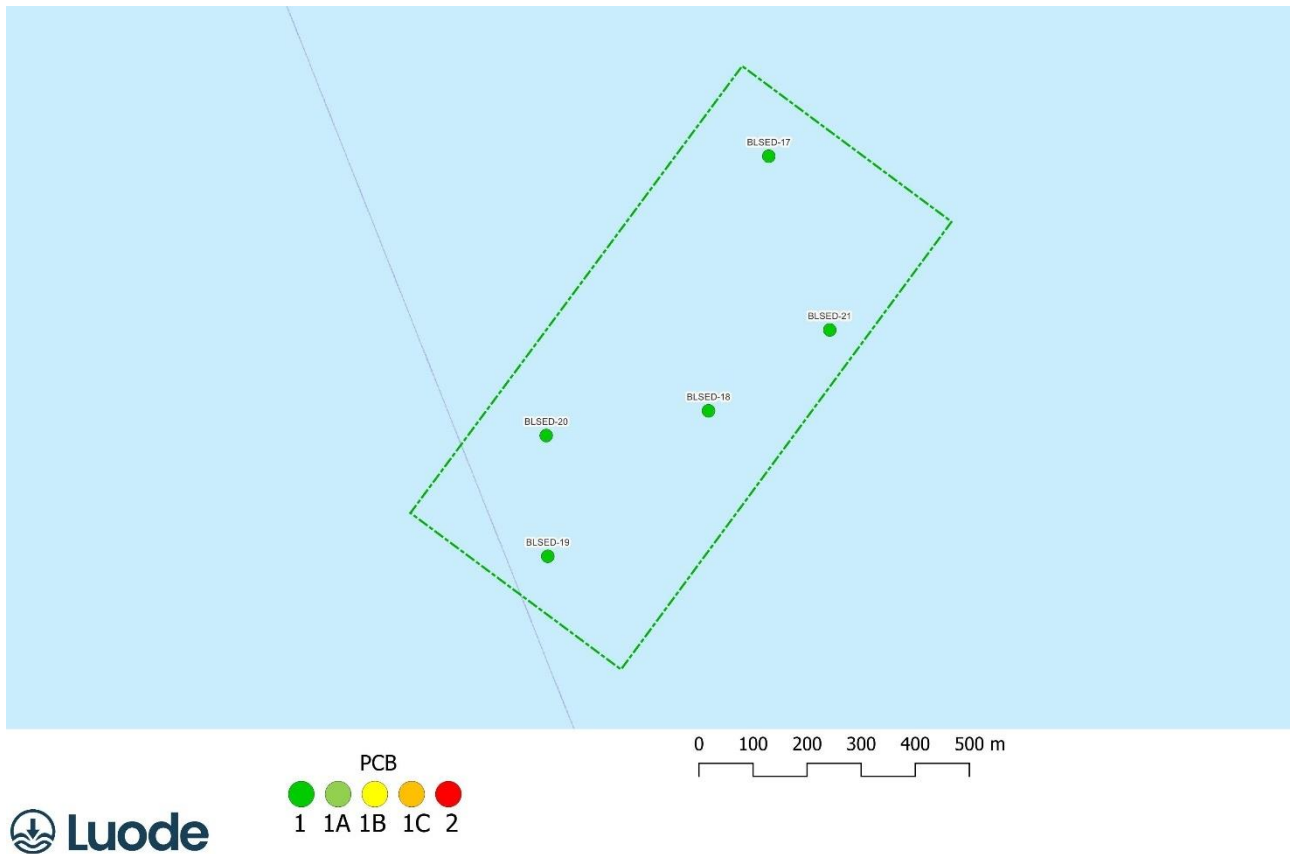
Kuva 121. Sedimenttien läjityskelpoisuus organotinapitoisuuksien osalta meriläjitysalueella.



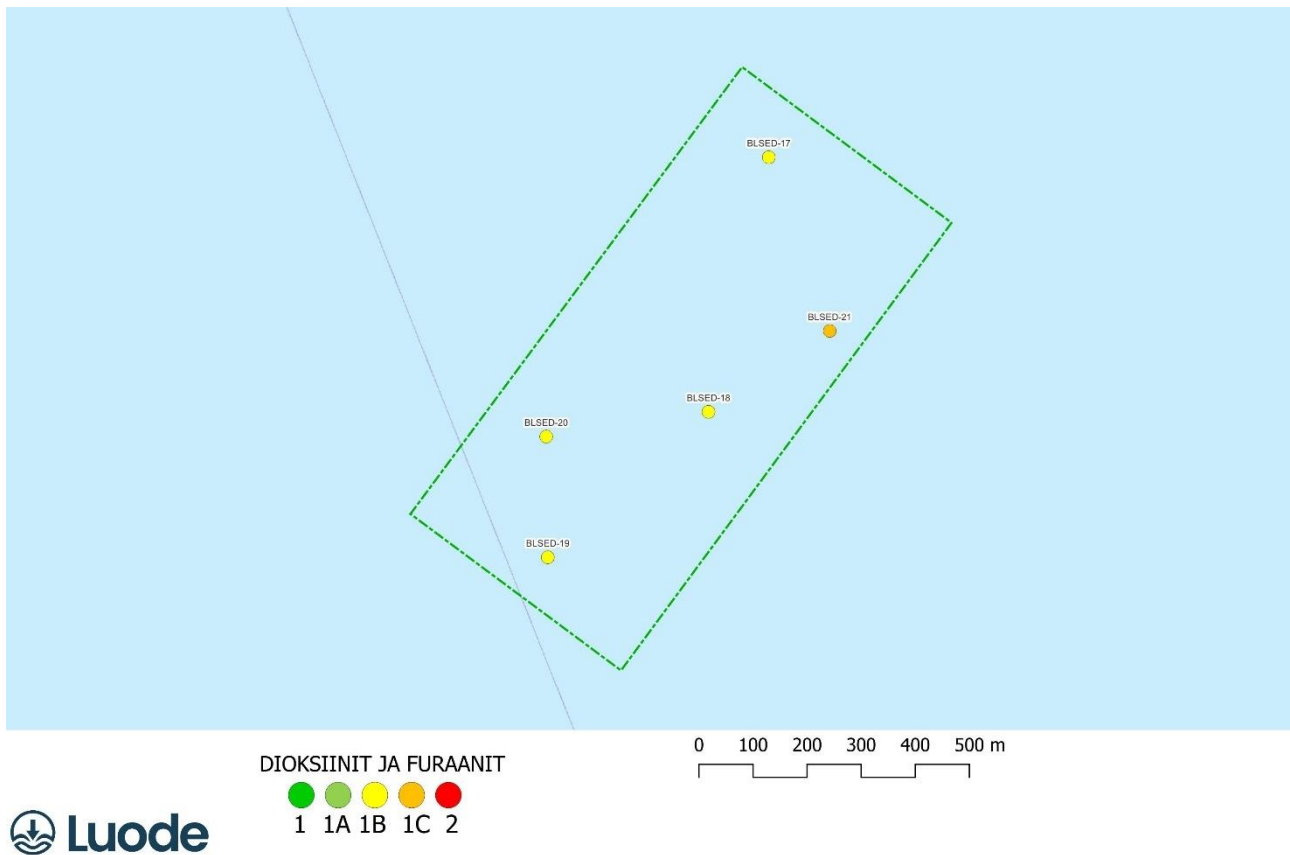
Kuva 12 Sedimenttien läjityskelpoisuus PAH-yhdisteiden osalta meriläjäytysalueella.



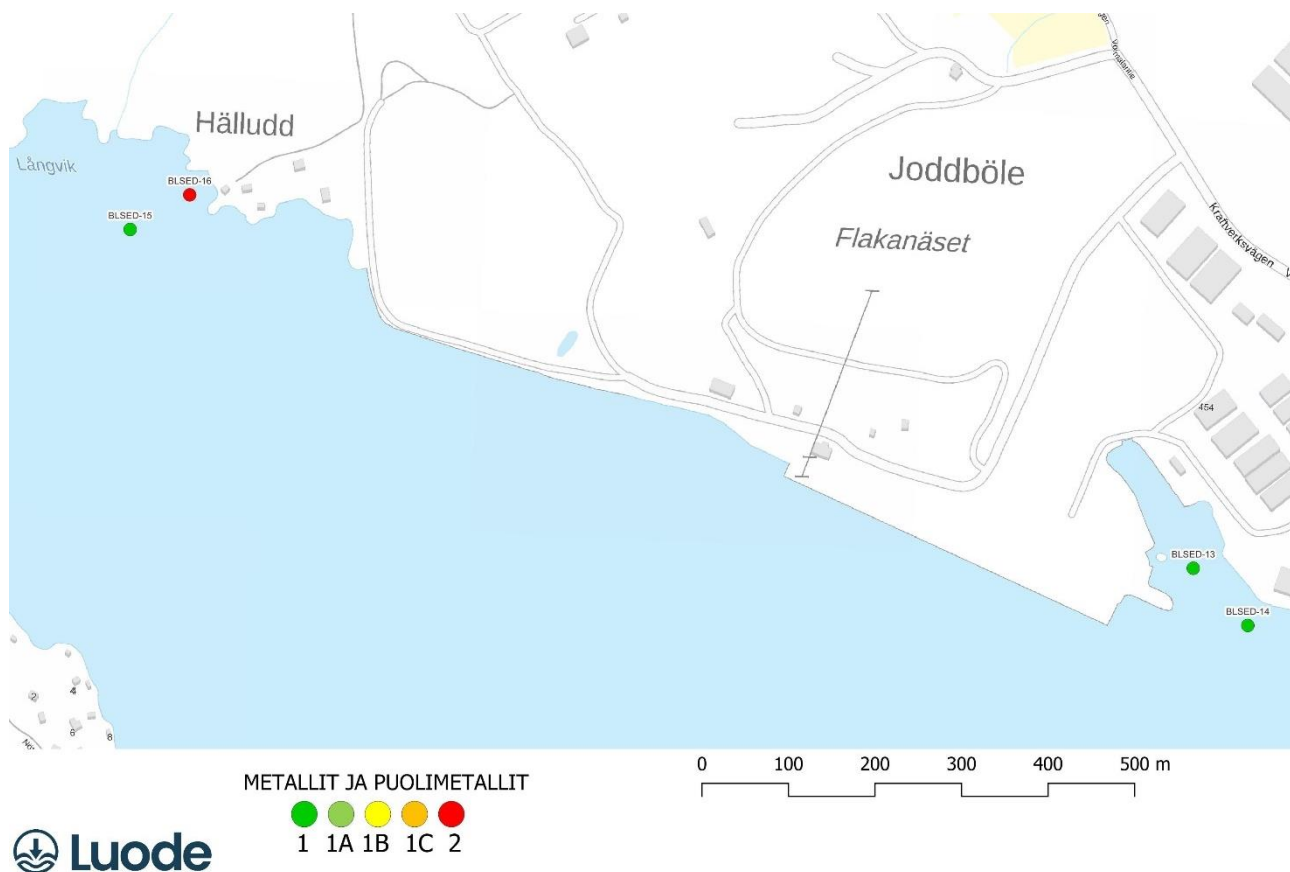
Kuva 13. Sedimenttien läjityskelpoisuus PCB-yhdisteiden osalta meriläjäytysalueella.



Kuva 14. Sedimenttien läjityskelpoisuus öljyhiilivetyjen osalta meriläjitysalueella.



Kuva 1513. Sedimenttien läjityskelpoisuus dioksiinin ja furaanin osalta meriläjitysalueella.



Kuva 1614. Sedimenttien läjityskelpoisuus metalli- ja puolimetallipitoisuuksien osalta jäähdytysvesien otto- ja purkupisteillä.



Kuva 17. Sedimenttien läjityskelpoisuus organotinapitoisuuksien osalta jäähdytysvesien otto- ja purkupisteillä.



Kuva 18. Sedimenttien läjityskelpoisuus PAH-yhdisteiden osalta jäähdytysvesien otto- ja purkupisteillä.



Kuva 19. Sedimenttien läjityskelpoisuus PCB-yhdisteiden osalta jäähdytysvesien otto- ja purkupisteillä.



Kuva 20. Sedimenttien läjityskelpoisuus öljyhiilivetyjen osalta jäähdytysvesien otto- ja purkupisteillä.



Kuva 21. Sedimenttien läjityskelpoisuus dioksiinin ja furaanin osalta jäähdytysvesien otto- ja purkupisteillä.

3.4 Vaiheen 1. Tulosten tarkastelu vuoden 2024 näytteenoton perusteella

Vuoden 2024 vaiheen 1. näytteenoton metalli- ja puolimetallianalyysien tulosten perusteella havaittiin, että satama-alueella esiintyi kohonneita nikkelpitoisuuksia BLSED-6 asemalla. Myös meriläjitäsalueen kaikilla viidellä asemalla BLSED-16...BLSEd-21 nikkelpitoisuudet olivat tasolla 2 ja kuparipitoisuudet tasolla 1B. Samoin jäähdytysvesien otto- ja purkualueelta otetuista näytteistä, asemalla BLSED-16 kupari- ja nikkelpitoisuudet olivat koholla.

Organotinayhdisteissä, PAH, PCB tai öljyhiilivetypitoisuuksissa ei havaittu tason 1A ylittäviä pitoisuuksia millään vuoden 2024 BLSED-aseamalla vaiheen 1 näytteenotossa.

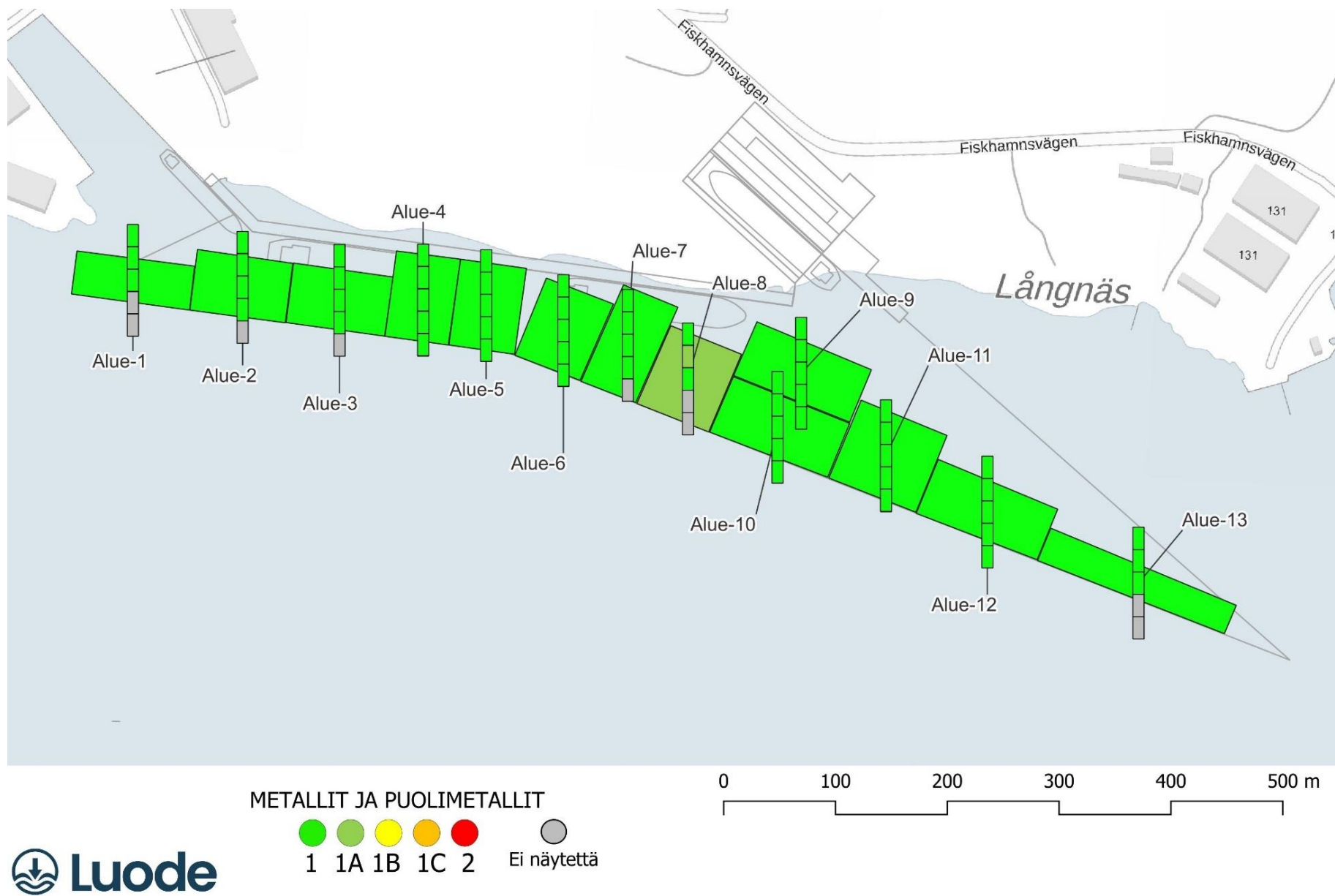
Satama-alueella esiintyi kohonneita dioksiini- ja furaanipitoisuuksia asemalla BLSED-5. Myös meriläjitäsalueen kaikilla viidellä asemalla BLSED-16...BLSEd-21 pitoisuudet olivat tasolla 1B tai 1C. Jäähdytysvesien otto- ja purkualueella dioksiinipitoisuudet olivat tasolla 1 tai 1A.

Koska vuoden 2021 ja osittain vuoden 2024 näytteenoton perusteella oli todennäköistä, että satama-alueelta löytyy edelleen kontaminoituneita massoja, laadittiin yhteistyössä ELY-keskuksen kanssa vaiheen 2 näytteenottosuunnitelma, joka toteutettiin elokuussa 2024. Tämän näytteenoton tulokset on esitetty seuraavassa kappaleessa. Näytteenotto suoritettiin elokuussa 2024 kaikkiaan 13 alueella siten, että kaikista otettiin kappaleessa 1. esitetyn kuvan mukaisesti kahdeksan näytettä. Näytteenoton ulkopuolelle rajattiin ne alueet millä ei havaittu kontaminoituneita massoja vaiheen 1 tuloksissa.

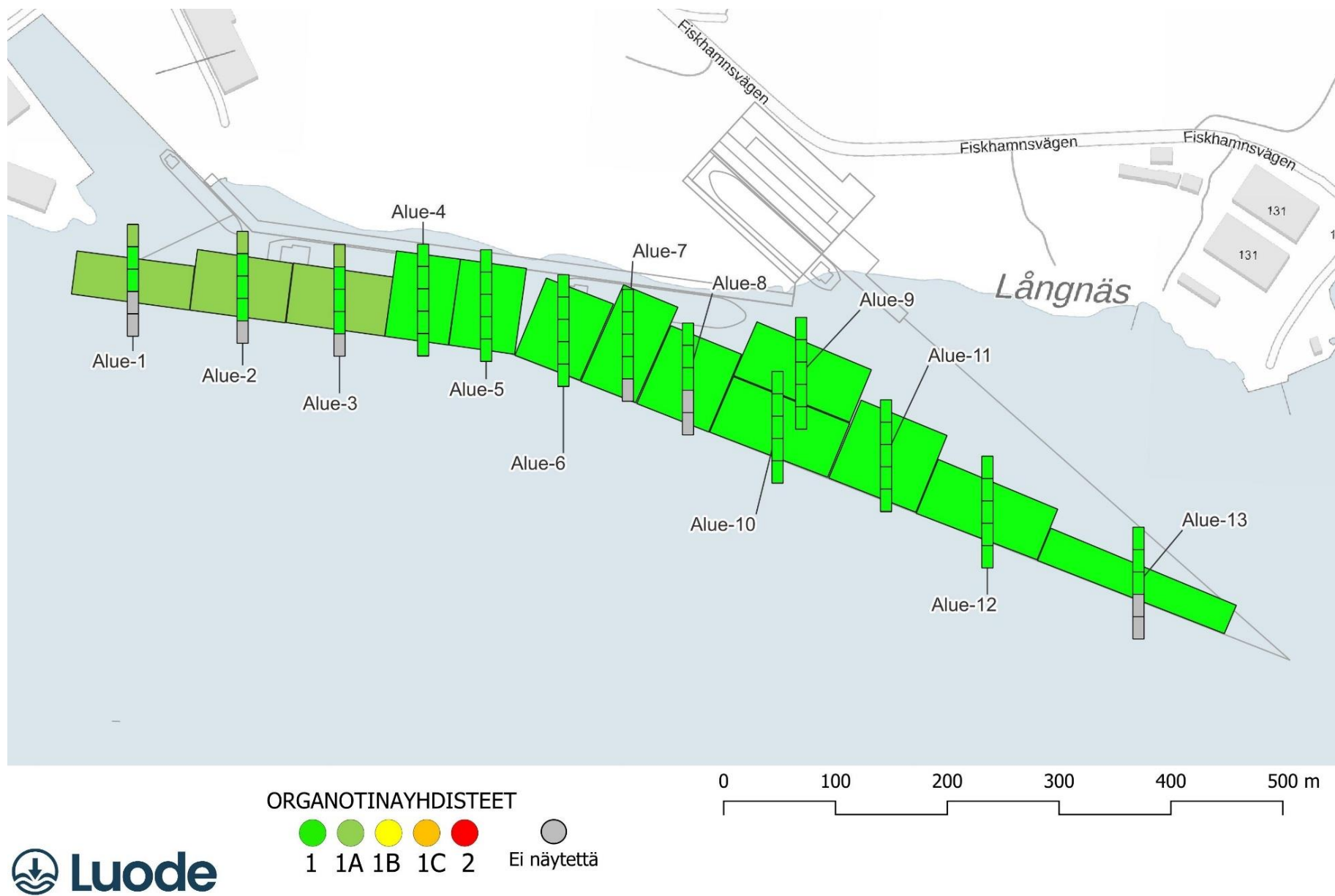
3.5 Tulokartat vaiheen 2. näytteenotosta

Kuvissa 22-27 on esitetty normalisoitujen pitoisuuksien perusteella kunkin osa-alueen haitta-ainepitoisuudet sedimenttien laatuluokituksen mukaisesti alueittain. Karttakuvissa on esitetty koko osa-alueen korkeimman arvon mukainen lukema alueen taustavärinä sekä yksittäisissä pylväskuvaajissa aina kunkin 30 cm kerroksen korkein havaittu haitta-ainepitoisuus. Harmaa palkki kuvissa tarkoittaa, että kyseisestä kerroksesta ei ole saatu näytettä pohjan kovuudesta johtuen.

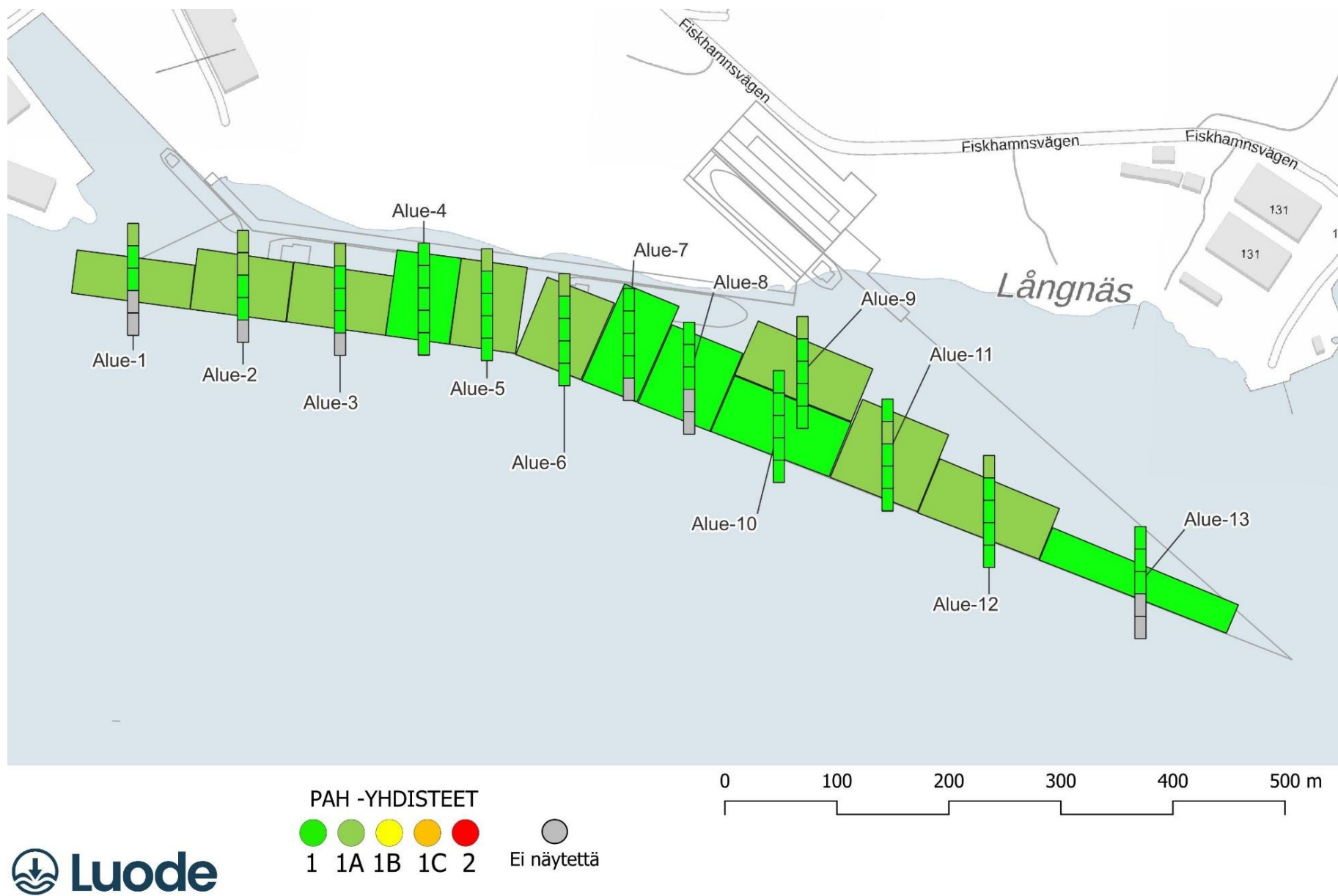
Raportin lopussa olevassa liitteessä 7 on esitetty normalisoidut pitoisuudet lukuarvoina aineittain.



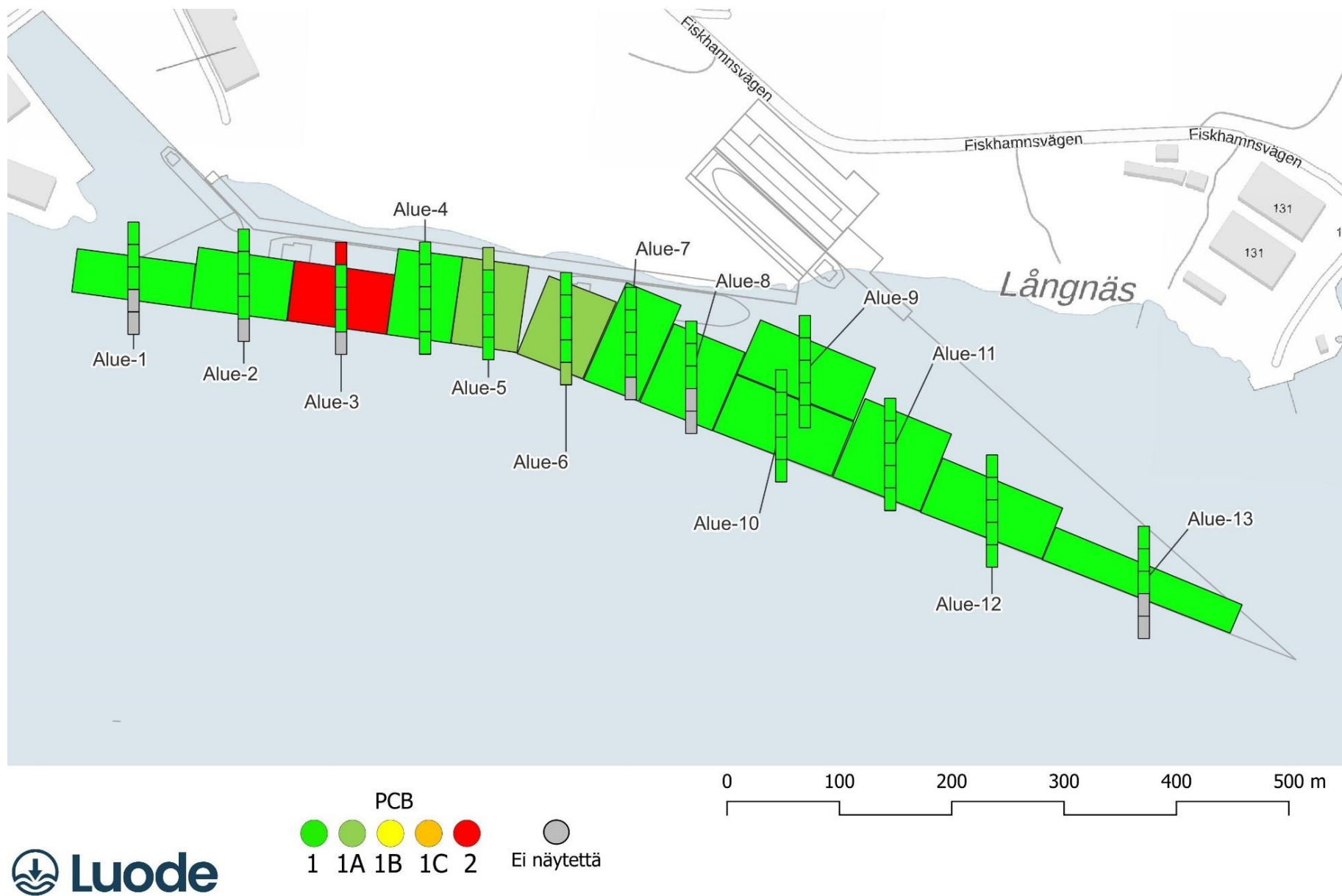
Kuva 22. Sedimenttien läjityskelpoisuus metalli- ja puolimetallipitoisuuksien osalta satama-alueella vaiheen 2. tulosten perusteella.



Kuva 23. Sedimenttien läjityskelpoisuus organotinapitoisuuksien osalta satama-alueella vaiheen 2. tulosten perusteella.

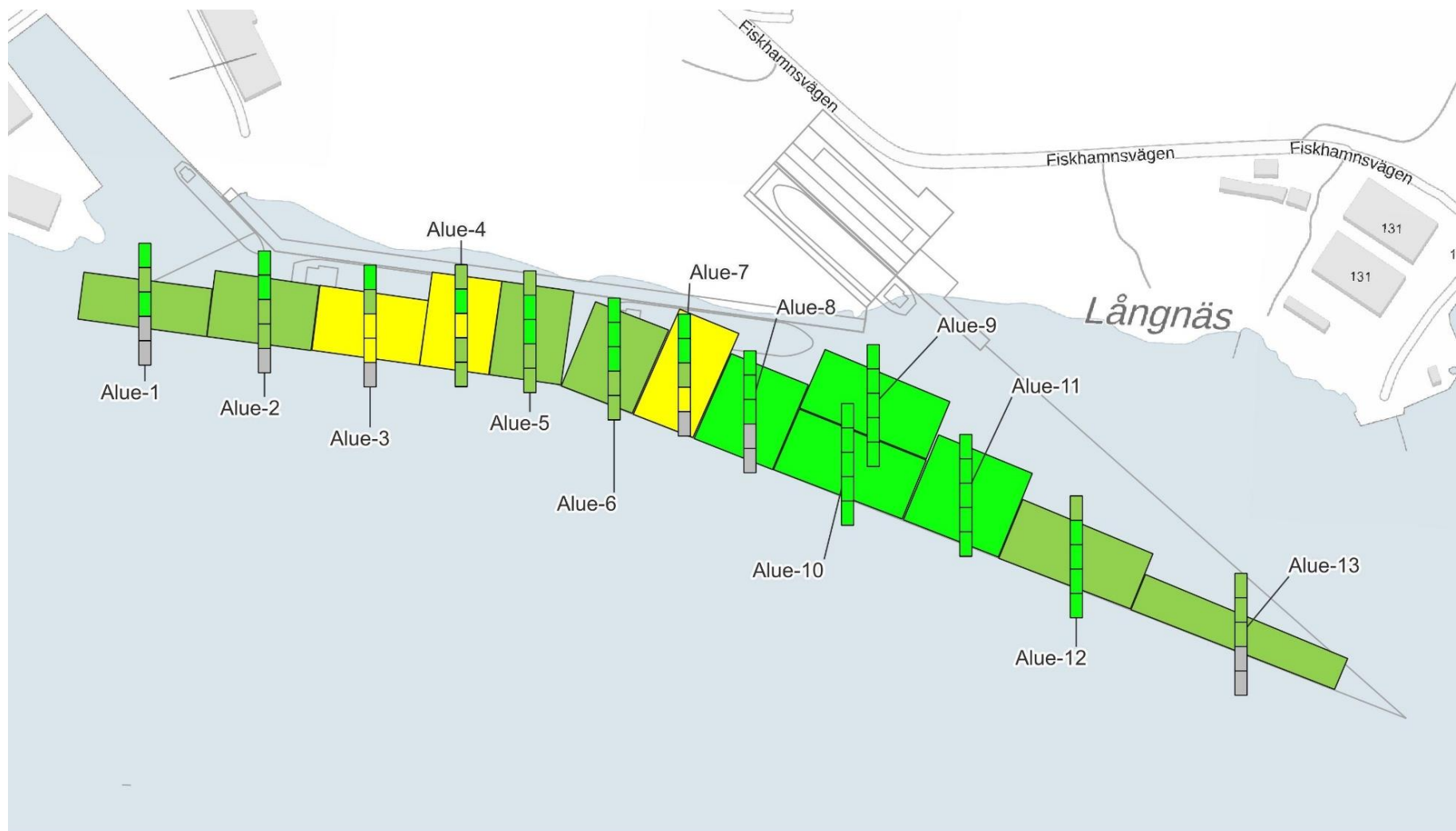


Kuva 24. Sedimenttien läjityskelpoisuus PAH-yhdisteiden osalta satama-alueella vaiheen 2. tulosten perusteella.





Kuva 26. Sedimenttien läjityskelpoisuus öljyhiilivetyjen osalta satama-alueella vaiheen 2. tulosten perusteella.



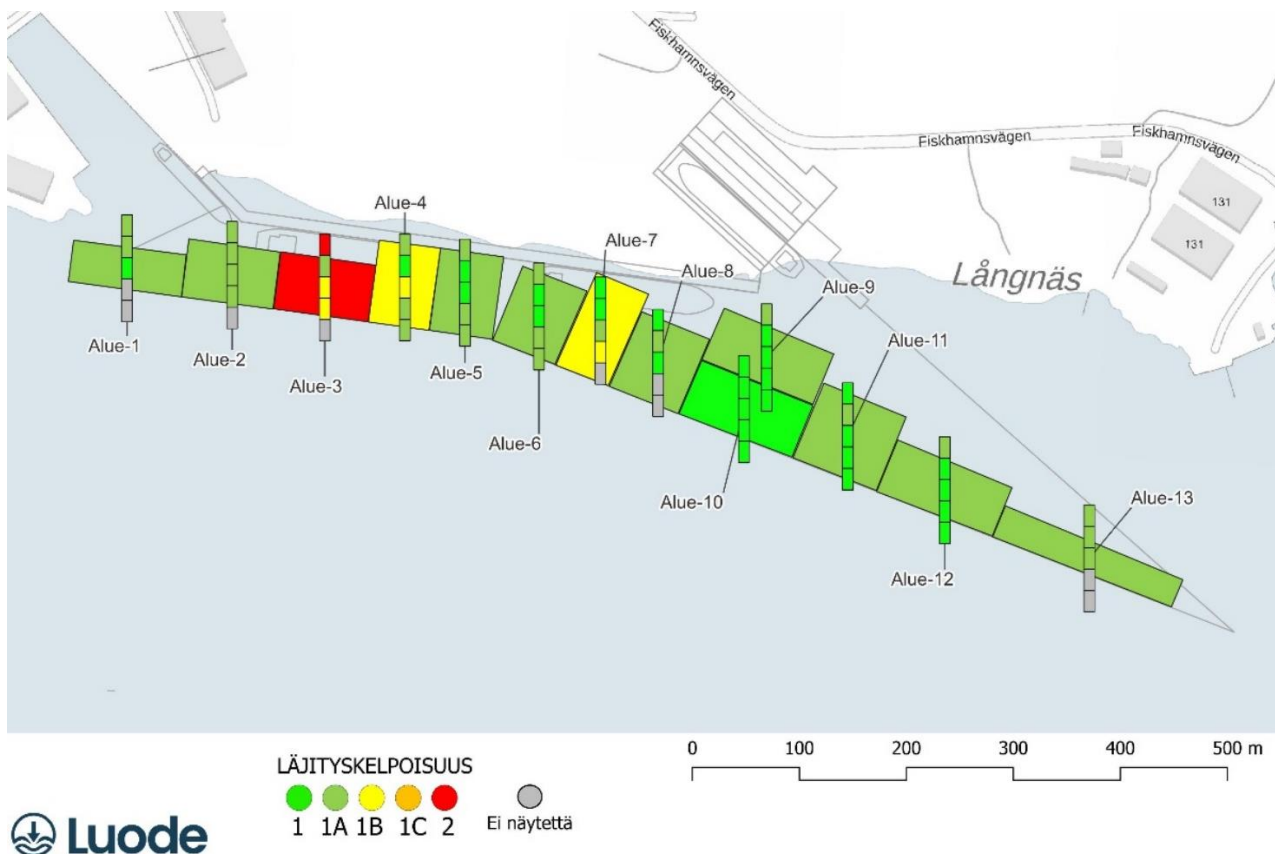
DIOKSIINIT JA FURAANIT



Kuva 27. Sedimenttien läjityskelpoisuus dioksiinin ja furaanin osalta satama-alueella vaiheen 2. tulosten perusteella.

3.6 Vaiheen 2. Tulosten tarkastelu

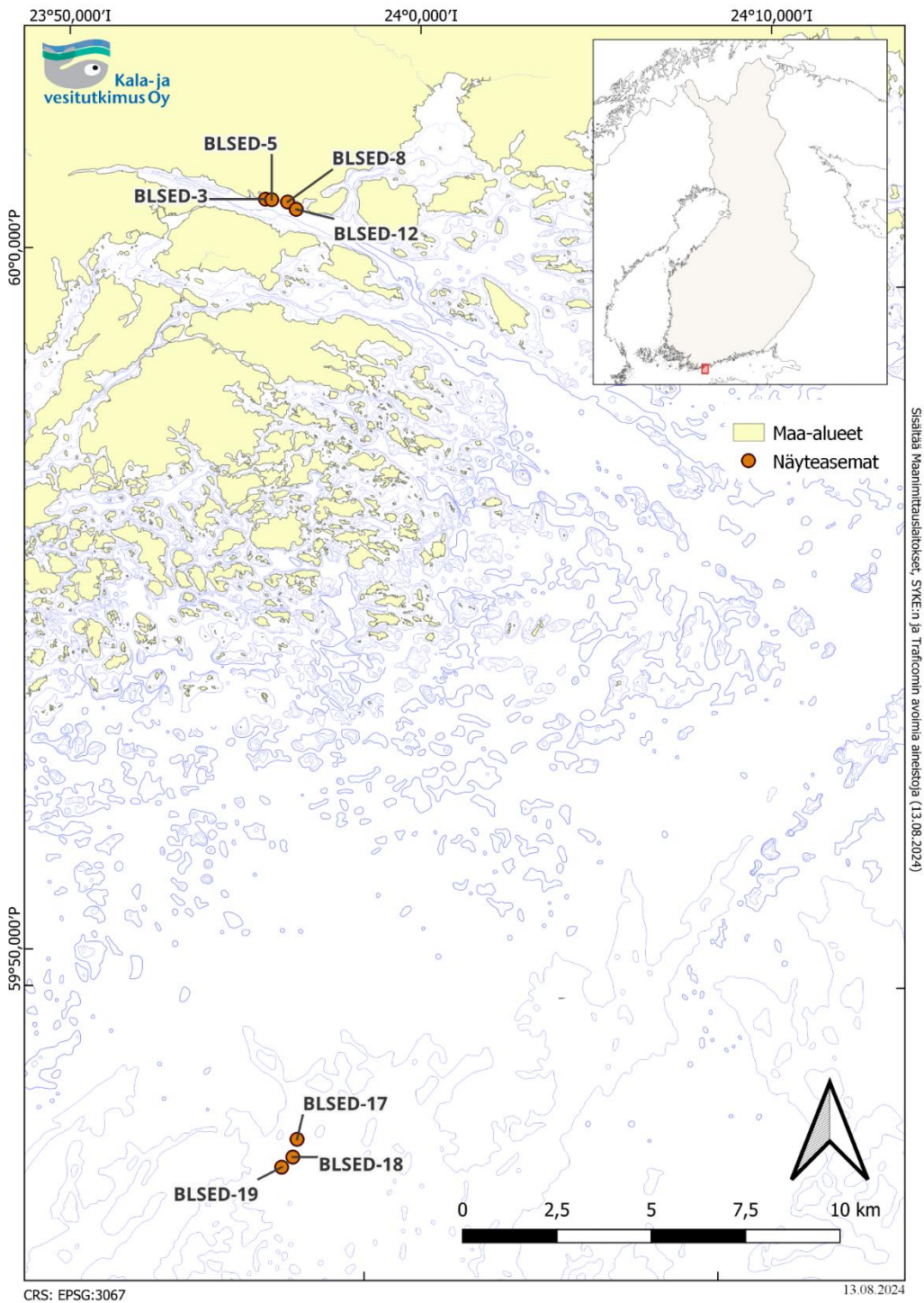
Tulosten perusteella havaittiin, että osa-alueen 3 pintakerroksessa esiintyy raja-arvon 2. ylittäviä pitoisuuksia PCB-arvoissa. Kohonneet pitoisuudet löytyivät vain ylimmässä 0–30 cm kerroksessa, minkä osalta massat voidaan poistaa ja sijoittaa maalle. Saman alueen 60–90 cm ja 90–120 cm kerrosten dioksiini ja furaanipitoisuudet olivat tasolla 1B. Alueilta 4 ja 7 löydettiin myös tasolla 1B olevia massoja, joiden dioksiini ja furaanipitoisuudet nousivat tasolle 1B. Muilla alueilla haitta-ainepitoisuudet jäivät tasolle 1 tai 1A. Luokituksessa ei ole huomioitu irtotiheyttä. Alue-3 keskimääräinen irtotiheys oli 1450 kg/m^3 ja Alue-4 keskimääräinen irtotiheys oli 1372 kg/m^3 , minkä perusteella sedimentti ei ole eroosioherkkää. Alue-7 irtotiheys oli juuri eroosioherkän sedimentin luokan ylärajalla 1298 kg/m^3 , raja-arvon ollessa 1300 kg/m^3 .



Kuva 28. Läjityskelpoisuusluokitus alueittain ilman, että tuloksissa on huomioitu sedimentin irtotiheyttä.

4 Pehmeiden pohjien pohjaeläimet

Tässä kappaleessa esitellään tehtyjen pehmeiden pohjien pohjaeläimistöä toukokuun 2024 näytteiden perustella. Pohjaeläinselvityksestä vastasi Kala- ja vesitutkimus Oy. Kuvassa 29 on esitetty näytepisteiden sijainnit.



Kuva 29. Pohjaeläinten näyteenottoasemat.

4.1 Aineisto ja menetelmät

Pohjaeläinnäytteenotto toteutettiin yhteensä seitsemällä näytteenottoasemalla (BLSED-3, BLSED-5, BLSED-8, BLSED-12, BLSED-17...19) 7.–8.5.2024 (Kuva 29, Taulukko 3).

Näyteasemat sijoitettiin luotauksesta saatujen alustavien ennakkotietojen perusteella näytteenottomenetelmälle soveltuville pehmeille pohjille. Näyteasemien koordinaatit on esitetty Liitteessä 2. Näytteenotoissa suunnitellun sataman alueelle sijoittui neljä näyteasemaa. Lisäksi kolme näytteenottoasemaa sijoitettiin suunnitellulle läjitysalueelle.

Näytteenotto tehtiin Van Veen-noutimilla, joiden näyteala oli 1 000 cm². Näytteenotto, näytteiden käsittely ja määritykset tehtiin HELCOM COMBINE -ohjeistuksen mukaisesti (HELCOM 2007). Näytteenoton suoritti Luode Consulting Oy:n henkilöstö. Näytteet seulottiin 0,5 mm ja 1 mm seulalla ja säilöttiin 70 % etanoliin. Jokainen näyte säilöttiin ja käsiteltiin erillisenä. Pohjaeläimet poimittiin laboratorio-olosuhteissa. Näytteiden seulonnasta ja poiminnasta vastasi Kala- ja vesitutkimus Oy.

Pohjaeläimet määritettiin lajilleen ja niiden yksilötiheys (kpl/m²) sekä biomassa (g/m²) laskettiin. Näytteiden määritykset teki FL Lauri Paasivirta.

Näyteasemilla tehtiin näytteenoton yhteydessä myös CTD- ja happipitoisuusmittauksia fysikaalisten olosuhteiden todentamiseksi Rinko Jfe Advantech -mittalaitteella. Mittauksista vastasi Luode Consulting Oy (Liite 3).

Taulukko 3. Pohjaeläinasemien lukumäärä aluekohtaisesti.

Näytteenottoalue	lkm.	Pohjaeläinasemat
Satama-alue	4	BLSED-3, BLSED-5, BLSED-8, BLSED-12
Läjitysalue	3	BLSED-17, BLSED-18, BLSED-19

Aineistosta laskettiin BBI-indeksi (Brackish Water Benthic Index) ja BBI-ELS (ekologinen laatusuhde), jotka on kehitetty kuvaamaan Itämeren rannikon pehmeiden pohjien pohjaeläinyhteisöjen ekologista tilaa (Perus ym. 2007, Vuori ym. 2009, Aroviita ym. 2019). BBI-indeksin laskennassa otetaan huomioon lajien vaatimukset elinympäristönsä suhteen, lajien kuormituksen sietokyky, lajien lukumäärä, tiheydet sekä havaintopaikan sijainti ja syvyys (Perus ym. 2007). BBI-indeksissä jokaisella vesimuodostumalla on omat tyyppikohtaiset raja-arvot, joihin kultakin alueelta

laskettua indeksin arvoa verrataan (Vuori ym. 2009). BBI-ELS lasketaan jakamalla BBI-indeksi-arvo saaristotyyppi- ja syvyysvyöhykekohtaisella vertailuarvolla. Indeksien laskennassa käytettiin ympäristöhallinnon laatimaa Excel-pohjaista makrotyökalua (Perus & Österberg 2012). Taksonit on luokiteltu makrossa herkkyyssarvon mukaisesti (erittäin tolerantti=1, tolerantti=5, herkkä=10, erittäin herkkä=15) (Vuori ym. 2009).

BBI-Indeksi on kehitetty vesimuodostumien tilan kuvaamiseen. Tässä raportissa kuitenkin esitetään yksittäisten asemien indeksit, jotta eri hankealueen pohjaeläinyhteisöjen rakennetta voitaisiin vertailla. BBI- ja BBI-ELS-indeksit on myös tarkoitettu kuvaamaan sisä- ja ulkosaariston pohjaeläinyhteisöjä. Ulkomerelle sijoittuvat asemat BSED17–BSED19 jäivät virallisten vesimuodostumien ulkopuolelle, mutta BBI-indeksi laskettiin kyseisille asemille käyttämällä lähimmän vesimuodostuman arvoja.

4.2 Tulokset satama-alue

Olosuhteet

Suunnitellun sataman ympäristössä olevien pohjaeläinasemien syvyys vaihteli 6 metrin (BLSED-8) ja 13 metrin (BLSED-12) välillä. Pohjaeläinnäytteiden sedimentin laatu vaihteli asemakohtaisesti saven, hiekan ja liejun välillä (Liite 1). Asemalla BLSED-12 havaittiin lievää rikkivedyn hajua (Liite 1). Satama-altaan asemien vesipatsas olivat fysikaalisilta olosuhteiltaan melko tasainen, eikä harppauskerrosta ollut havaittavissa (Liite 3).

Pohjaeläimet

Sataman näyteasemilla havaittiin yhteensä 11 taksonia: viherlimamatoa (*Cyanophthalma obscura*), merisukasjalkaista (*Hediste diversicolor*), liejuputkimatoa (*Marenzelleria* sp.), harvasukasmatoihin (Oligochaeta) kuuluvat *Baltidrilus costatus* ja *Tubificoides heterochaetus*, leväkotilo (*Theodoxus fluviatilis*), vaeltajakotilo (*Potamopyrgus antipodarium*), hietasimpukka (*Mya arenaria*), idänsydänsimpukka (*Cerastoderma glaucum*), liejusimpukka (*Macoma balthica*) sekä liejukatka (*Corophium volutator*) (Kuva 30, Liite 4).

Asemakohtaisesti taksonia havaittiin 5 ja 9 väliltä. Eniten taksonia havaittiin asemalla BLSED-5, ja vähiten asemalla BLSED-12, jolla havaittiin merisukasjalkainen, liejuputkimato, liejusimpukka sekä harvasukasmatadoista *Baltidrilus costatus* ja *Tubificoides heterochaetus*. Taksonista merisukasjalkainen, liejuputkimato, liejusimpukka sekä *Tubificoides heterochaetus* havaittiin jokaisella sataman asemalla (Liite 4).

Yksilötiheydet näyteasemien välillä vaihtelivat 793–3 886 yks./m² välillä ja biomassan vaihtelu sijoittui 61,6 g/m² ja 298,1 g/m² välille (Kuva 30, Kuva 31, Liite 4). Yksilötiheys oli alhaisin asemalla BLSED-12 (793 yks./m²) ja alhaisin biomassassa oli asemalla BLSED-8 (61,6 g/m²).

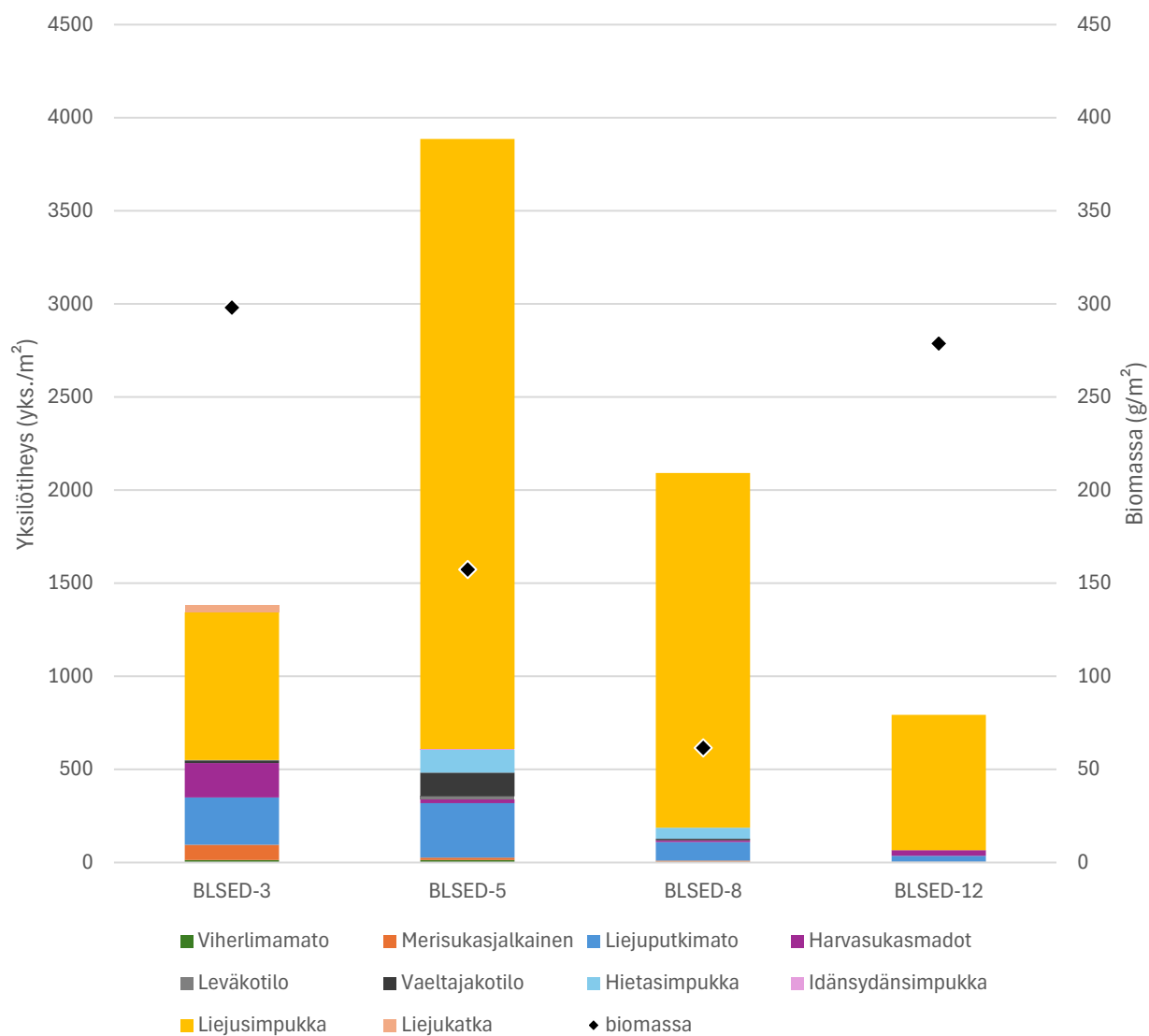
Jokaisella asemalla valtaosa sekä yksilömääristä (57–92 %) että biomassasta (82–99 %) muodostui liejusimpukasta (Kuva 30, Kuva 31, Liite 4). Pohja luokitellaan liejusimpukkavaltaiseksi, jos liejusimpukan osuus on vähintään 50 % kokonaisbiomassasta (HELCOM 2013, Ympäristöministeriö 2018).

Asemilla BLSED-5 ja BLSED-8 hyvin pienet (läpimitta < 4 mm) liejusimpukat muodostivat valtaosan sekä liejusimpukoiden, että asemien pohjaeläinten kokonaisyksilömäärästä. Tämän myötä asemien kokonaisbiomassa on myös alhaisempi kuin asemilla BLSED-3 ja BLSED-12 (Kuva 30, Kuva 31, Liite 4).

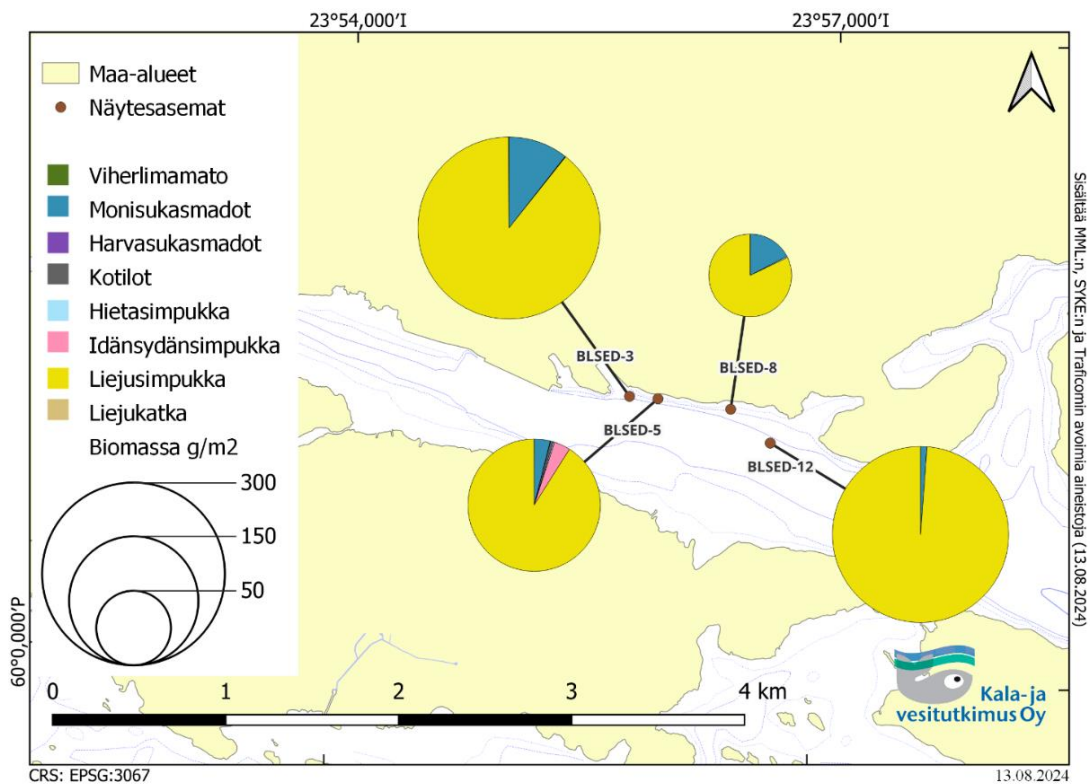
Lähimpänä rantaa olevilla asemilla (BLSED-3, BLSED-5, BLSED-8) tavattiin eniten taksonoja, joihin kuului viherlimamadon lisäksi vaeltajakotilo sekä hietasimpukka. Asemalla BLSED-3 tavattiin selvityksen ainoana liejukatkaa, ja asemalla BLSED-5 tavattiin leväkotiloa sekä idänsydänsimpukka (Liite 4).

Liejusimpukan jälkeen sekä yksilömääriltään että biomassaltaan vallitsevana taksonina olivat monisukasmadot, joihin kuului liejuputkimato ja merisukasjalkainen. Asemalla BLSED-5 tavatun suurikokoisen idänsydänsimpukan osuus aseman biomassasta oli myös huomattava (Kuva 30, Kuva 32, Liite 4)

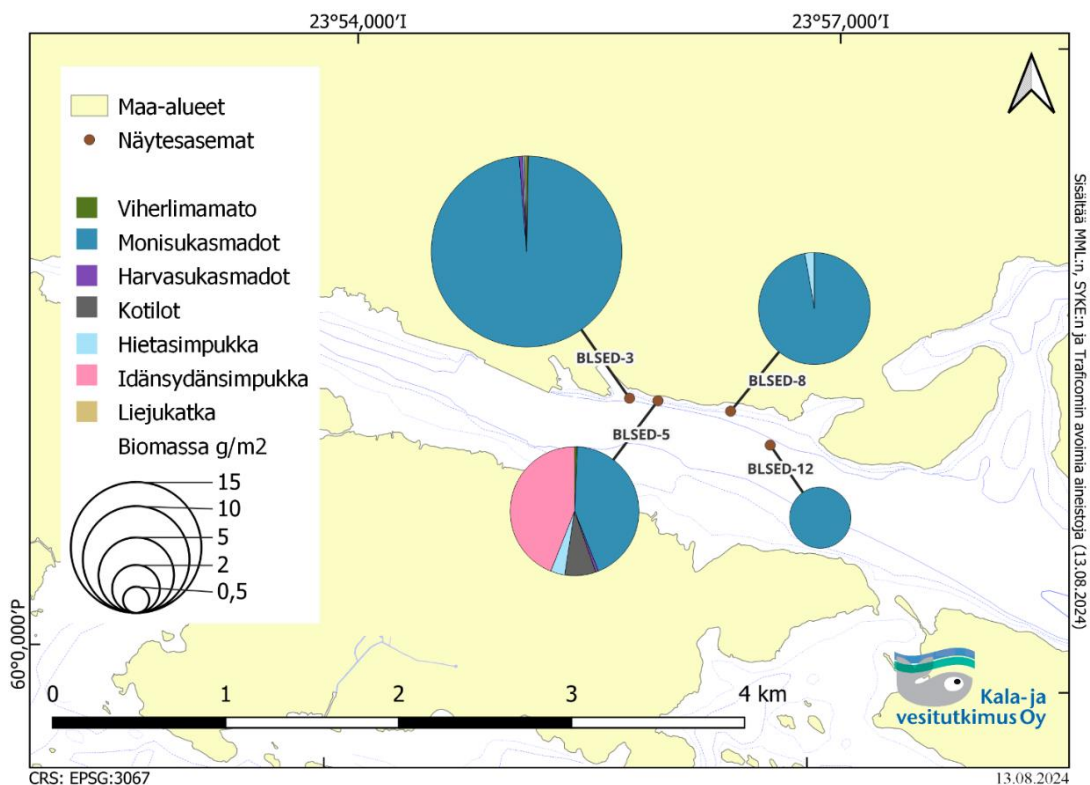
BBI-indeksin arvojen mukaan asemat BLSED-3 ja BLSED-5 olivat luokassa 'hyvä', asema BLSED-8 oli luokassa 'tyytyttävä' ja BLSED-12 oli indeksin arvoltaan luokassa 'välttävä' (Liite 2).



Kuva 30. Pohjaeläintulokset sataman näyteasemilla.



Kuva 151. Pohjaeläinten lajikohtaisten biomassojen suhde sataman näytteenottoasemilla.



Kuva 32. Pohjaeläinten lajikohtaisten biomassojen suhde ilman liejusimpukkaa sataman näytteenottoasemilla. Huom. biomassakuvaajilla on eri mittasuhteet kuin Kuvassa 3.

4.3 Tulokset läjitysalue

Olosuhteet

Vesistörakentamiseen liittyen ulkomerelle suunnitellaan läjitysalueita. Läjitysalueen kolme näyteasemaa (BLSED-17...BLSED-19) olivat kaikki syvyydeltään 58 metriä. Näyteasemien pohjanlaatu koostui liejusta. Asemilla BLSED-17 ja BLSED-19 havaittiin tuntuvaa rikkivedyn hajua (2/3), ja asemalla BLSED-18 oli voimakas rikkivedyn haju (3/3). Aseman BLSED-17 sedimentin pinnassa ei havaittu hapekasta kerrosta (Liite 1).

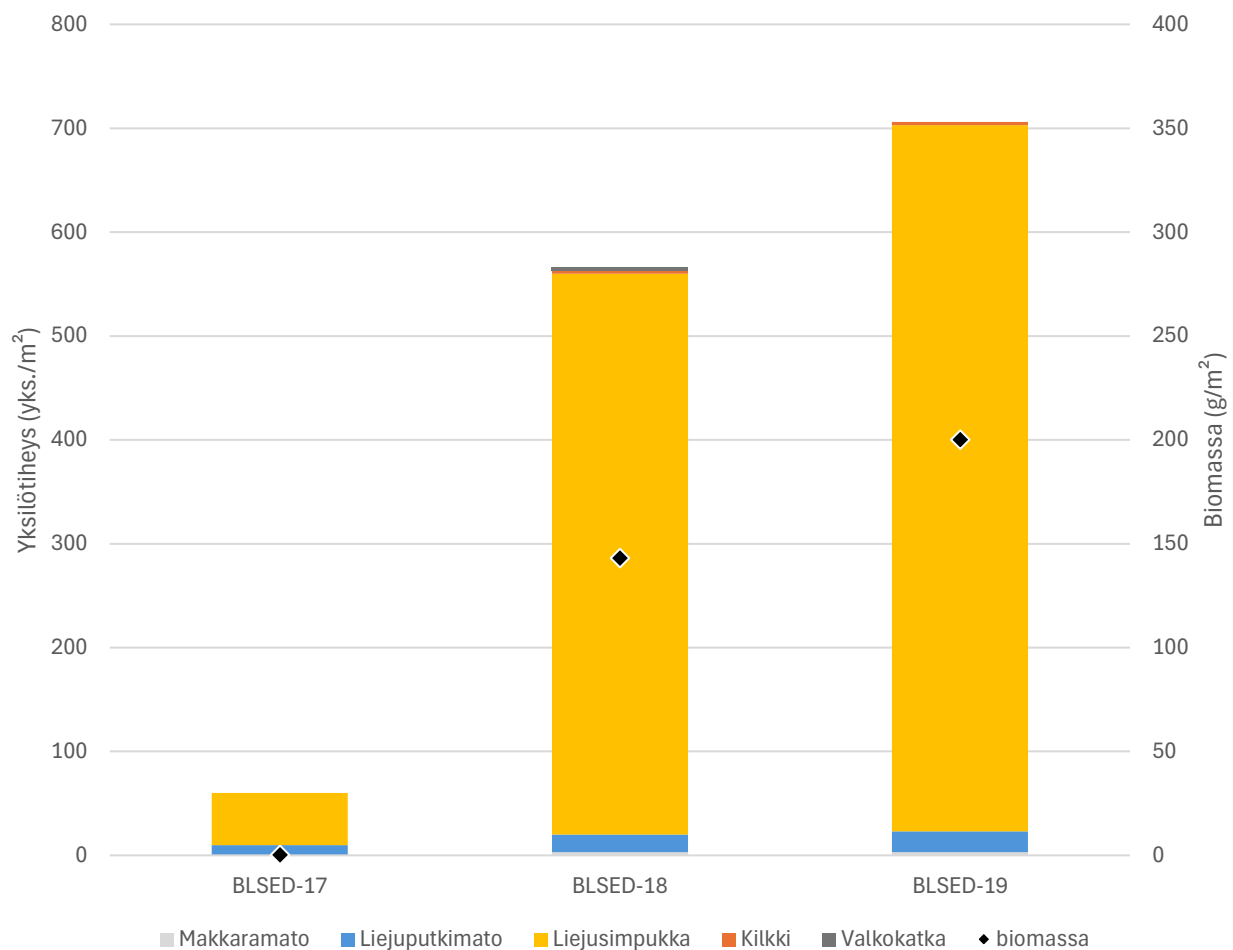
Lämpötilan harppauskerros sijaitsi noin 20–25 metrin syvyydessä, josta alkoi myös lievä suolapitoisuuden nousu ja happipitoisuuden lasku pohjaa kohti. Noin 55 m syvyydellä oli voimakas harppauskerros, jossa happipitoisuus laski jyrkästi, kun taas suolapitoisuus sekä lämpötila kääntyivät voimakkaaseen nousuun (Liite 3).

Pohjaeläimet

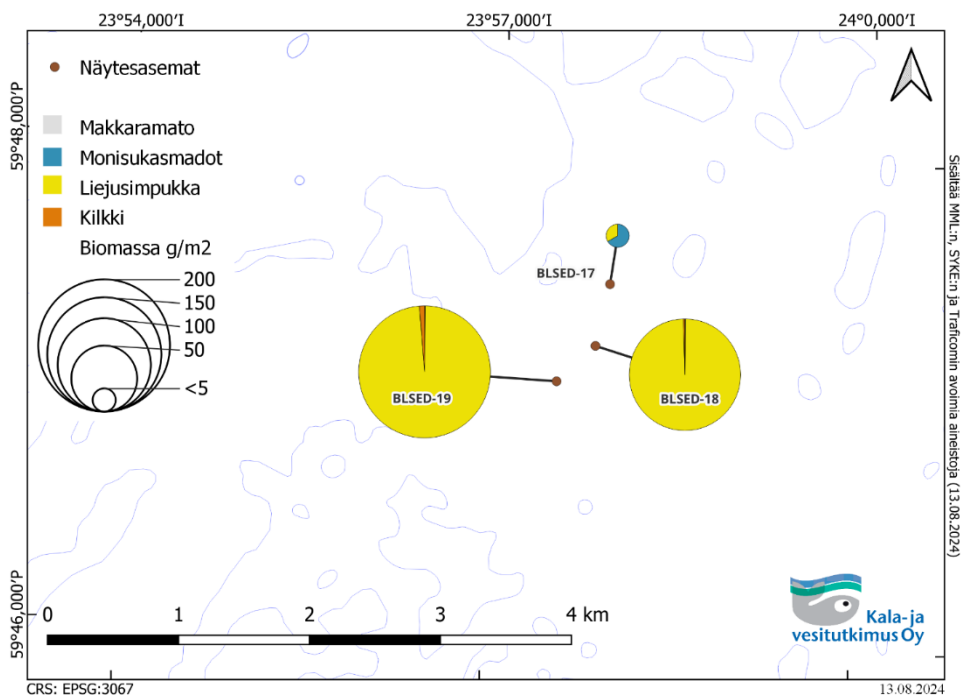
Yhteensä läjitysalueen asemilla tavattiin 5 taksonia, joista asemakohtaisesti havaittiin 2–5. Havaittuihin taksoneihin kuului makkaramato (*Halicryptus spinulosus*), liejuputkimato, liejusimpukka, kilkki (*Saduria entomon*) ja valkokatka (*Monoporeia affinis*). Asemien yksilötiheys ja biomassa olivat välillä 60–706 yks./m² ja 0,3–200,1 g/m² (Kuva 33, Kuva 34, Liite 5).

Sekä liejusimpukkaa että liejuputkimatoa tavattiin kaikilla kolmella läjitysalueen asemalla. Asemat BLSED-18 ja BLSED-19 olivat sekä yksilömääriltään että biomassaltaan liejusimpukkavaltaisia (95 % yksilömäärästä ja 99 % biomassasta). Asema BLSED-18 oli selvityksen ainoa, jolla havaittiin valkokatkaa. Aseman BLSED-17 pohjaeläimistö oli hyvin vähäistä, ja siellä havaittiin ainoastaan muutamia pieniä yksilöitä liejusimpukkaa sekä yksittäisiä liejuputkimatoja (Kuva 33, Liite 5). Liejusimpukoiden jälkeen asemilla BLSED-18 ja BLSED-19 yksilömääriltään vallitseva taksoni oli monisukasmadot, ja biomassaltaan toiseksi runsain laji oli kilkki (Kuva 35, Liite 5).

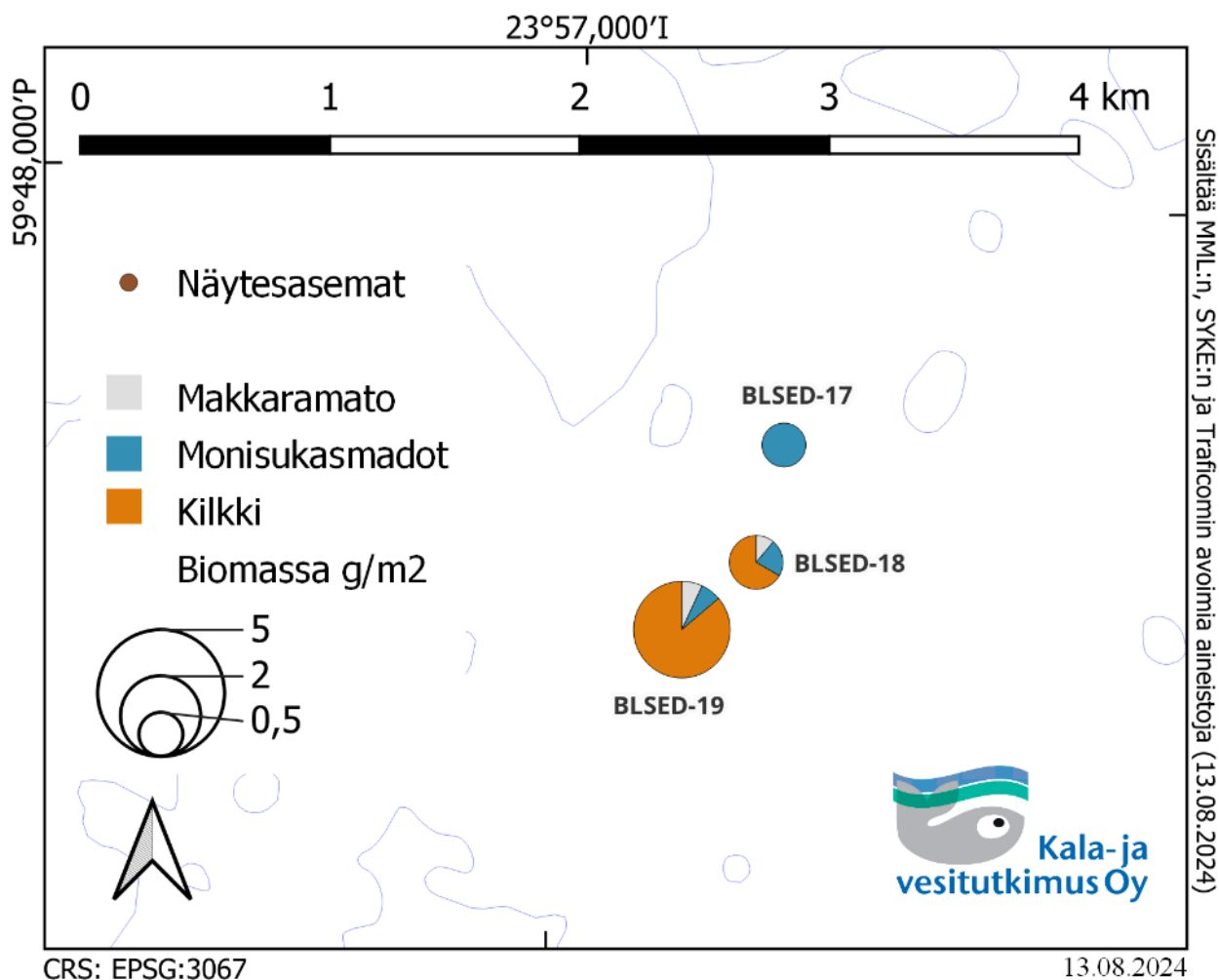
BBI-arvot olivat kaikilla läjitysalueen asemilla luokassa 'välttävä' (Liite 2).



Kuva 33. Läjitysalueen pohjaeläintulokset.



Kuva 34. Pohjaeläinten lajikohtaisten biomassojen suhde läjitysalueen asemilla.



Kuva 35. Pohjaeläinten lajikohtaisten biomassojen suhde ilman liejusimpukkaa läjitysalueen asemilla. Huom. biomassakuvaajilla on eri mittasuhteet kuin Kuvassa 33.

4.4 Tulosten tarkastelu

Pohjaeläinyhteisöjen lajisto määräytyy monien tekijöiden summana. Tärkeimpiä lajistoon vaikuttavia tekijöitä ovat suolapitoisuus sekä hapen pitoisuus vedessä ja sedimentissä. Avomerialueen syvillä pohjilla suolapitoisuuden harppauskerros eli halokliini estää hapekkaan veden virtauksen syvänteisiin. Suomenlahdella halokliini sijaitsee tyypillisesti noin 60 metrin syvyydessä (Korpinen ym. 2018). Hankealueella halokliini oli havaittavissa läjitysalueen asemilla, joissa oli myös merkkejä ajoittaisesta hapettomuudesta (Liite 1, Liite 3).

Pohjaeläimistön lajiston mukaan ympäristön tilaa kuvaavan BBI-indeksin arvot olivat satama-alueen näyteasemista kahdella arvoiltaan "hyvä", yhdellä "tydyttävä" ja rannasta kauimmalla asemalla BLSED-12 "välttävä" (Liite 2).

Sataman asemilla havaittiin yhteensä 11 lajia. Asemat olivat selvästi liejusimpukkavaltaisia sekä yksilömäärältään että biomassaltaan, ja asemat luokitellaan liejusimpukkavaltaiseksi pohjaksi (Kuva 30–31, Liite 4, HELCOM 2013, Ympäristöministeriö 2018). Toiseksi vallitsevin ryhmä olivat monisukasmadot (Kuva 32, Liite 4). Asemalla BLSED-12 havaittiin lievää rikkivedyn hajua, ja asemalla tavattiin satama-alueen pienin lajimäärä. Asemalla on voinut esiintyä ajoittaista hapettomuutta, jonka myötä lajistoon kuuluu vain lievää hapettomuutta sietäviä lajeja. Aseman liejusimpukat olivat vahvasti painottuneet isokokoisiin ja vanhoihin yksilöihin, jotka kestävät paremmin ajoittaista hapettomuutta (Liite 4, Ympäristöministeriö 2018).

Ruoppausmassoille suunniteltu läjitysalue sijaitsee ulkomerellä noin 13 km päässä lähimmistä saarista. Arvioinnissa käytetty BBI-indeksi ei täysin sovellu ulkomeren pohjaeliöiden tilan arviointiin, sillä indeksi on suunniteltu kuvaamaan rannikkoalueen vesimuodostumien tilaa. Arviossa sovellettiin lähimpiä ulkosaaristolle tarkoitettuja vertailuarvoja. BBI-indeksin arvot olivat läjitysalueella kategoriassa ”välttävä” (Liite 2).

Läjitysalueen asemilla havaittiin voimakasta rikkivedyn hajua ja aseman BLSED-17 sedimentin pinnasta puuttui hapekas kerros. Kyseisellä asemalla tavattiin vain yksittäisiä yksilöitä liejuputkimatoa ja muutamia pienikokoisia liejusimpukoita, ja aseman biomassa ($0,3 \text{ g/m}^2$) oli merkittävästi muita läjitysalueen sekä satama-alueen asemia alhaisempi. Asemilla BLSED-18 ja BLSED-19 esiintyi runsaasti liejusimpukkaa ja molemmat olivat liejusimpukkavaltaisia (Kuva 33–35, Liite 5).

Asemat sijaitsevat 58 metrin syvyydessä, eli Suomenlahdelle tyypillisen halokliinin tuntumassa (Liite 3, Korpinen ym. 2018). CTD-mittausten perusteella halokliini oli havaittavissa pohjan tuntumassa, ja hapen pitoisuus vedessä kääntyi samoissa syvyyksissä jyrkkään laskuun. Asemilla havaitusta vahvasta rikkivedyn hajusta päätellen läjitysalueella esiintyy ajoittain hapettomuutta. Tähän viittaa myös hapettomuudelle herkkien lajien kuten valkokatkan (*Monoporeia affinis*) puuttuminen alueelta – asemalla BLSED-18 lajia tavattiin vain yksi yksilö (Liite 5). Asemilla runsaina esiintyneet lajit, liejusimpukka ja liejuputkimato, sen sijaan sietävät ajoittaista hapettomuutta monia muita lajeja paremmin (Ympäristöministeriö 2018).

Asemalla BLSED-17 tavattiin vain hyvin vähän pohjaeläimiä, vaikka veden happipitoisuus oli samoissa lukemissa asemien BLSED-18 ja BLSED-19 kanssa (Liite 3). Tämän lisäksi asemalla ei havaittu hapekasta kerrosta sedimentin pinnalla (Liite 1). On siis todennäköistä, että asema on hiljattain kärsinyt hapettomasta kaudesta, josta eliöstö ei ole ehtinyt toipua.

Pohjaeläinasemien ympäristökijät antavat selkeitä viitteitä pohjan lajistosta. Suolapitoisuuden harppauskerros hidastaa hapekkaan veden kulkeutumista

syvänteisiin, jolloin syvällä olevat alueet kokevat useammin vähähappisia tai jopa hapettomia jaksoja. Alhaista happipitoisuutta kestävätkin vain harvat lajit, jolloin kyseisten alueiden lajisto on usein yksipuolista. Tämän selvityksen lajisto edustaa pehmeiden pohjien elinympäristöjä.

5 Lähteet

Aroviita J., Mitikka S. ja Vienonen S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.

Blastr Green Steel Oy. 2023. Inkoon vihreän teräksen tehdas. YVA-ohjelma.

HELCOM. 2007. Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM. Annex C-8 Soft bottom macrozoobenthos (277–287).

HELCOM. 2013. HELCOM HUB Technical Report on the HELCOM Underwater Biotope and habitat classification. Baltic Sea Environment Proceedings No. 139.

Kala- ja Vesitutkimus. 2021. ST1 Inkoon Joddbölen polttonesteterminaalin laiturin vesistörakennusalueen sedimenttiraportti. Kala- ja vesijulkaisuja nro 310.

Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T. & Ekebom, J. (toim.) 2018. Suomen meriympäristön tila 2018. Suomen ympäristökeskus. Syken julkaisuja 4.

Perus, J., Bonsdorff, E., Bäck, S., Lax, H.-G., Villnäs, A. & Westberg, V. 2007. Zoobenthos as indicators of ecological status in coastal brackish waters: a comparative study from the Baltic Sea. *Ambio* 36(2–3): 250–256.

Perus, J. & Österberg, M. 2012. BBI – excel makron opas (v. lokakuu 2012).

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2023. Blastr Green Steel Oy:n Vihreä terästehdas, Inkoo. Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

Vuori, K.-M., Mitikka, S. & Vuoristo, S. (toim.) 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 3.

Ympäristöministeriö, 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018: Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 5(62–63).

6 Liitteet

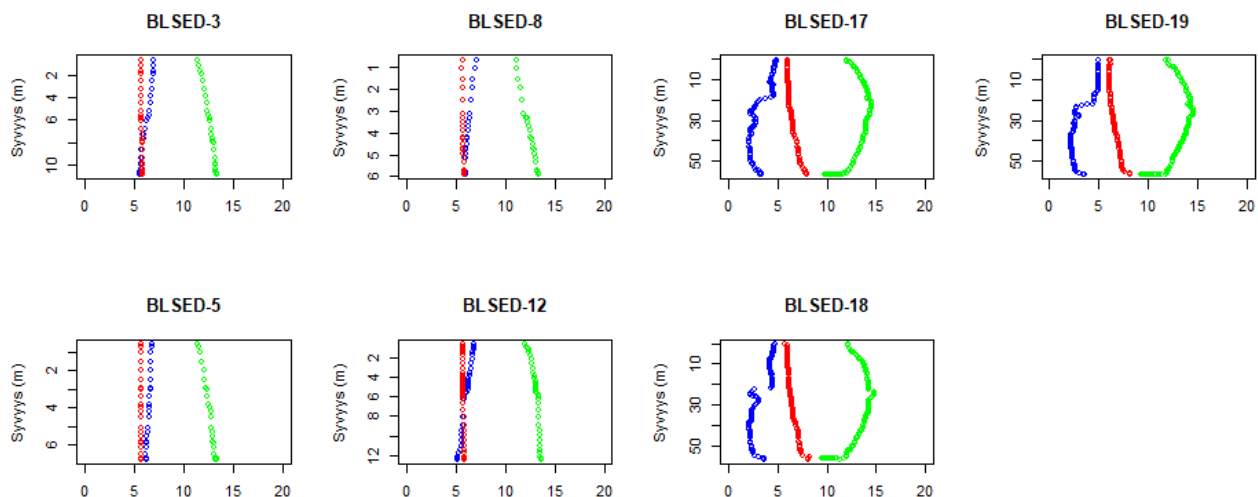
Liite 1. Pohjaeläinasemien syvyys, näytteenottopäivä ja pohjan laatu.

alue	asema	syvyys	näytteen- ottopäivä	pohjan laatu	pohjan väri	haju	lisätietoja
satama	BLSED-3	11	7.5.2024	savi	harmaa	0	
	BLSED-5	7	8.5.2024	hiekk	harmaa	0	
	BLSED-8	6	8.5.2024	savi	ruskea/harmaa	0	
	BLSED-12	13	8.5.2024	lieju	ruskea/harmaa	1	
läjitys	BLSED-17	58	7.5.2024	lieju	harmaa	2	ei hapellista kerrosta
	BLSED-18	58	7.5.2024	lieju	harmaa	3	
	BLSED-19	58	7.5.2024	lieju	tummanharmaa	2	

Liite 2. Pohjaeläinnäyteasemien koordinaatit sekä BBI ja BBI-ELS-luokitukset.

Asema	BLSED-3	BLSED-5	BLSED-8	BLSED-12	BLSED-17	BLSED-18	BLSED-19
Pvm	7.5.2024	8.5.2024	8.5.2024	8.5.2024	7.5.2024	7.5.2024	7.5.2024
BBI	0,48	0,41	0,31	0,21	0,14	0,17	0,14
BBI-ELS	0,81	0,63	0,48	0,36	0,21	0,25	0,21
BBI Luokka	H	H	T	V	V	V	V
BBI-ELS Luokka	H	H	T	V	V	V	V

Liite 3. Näyteasemien CTD-tulokset lämpötilan, suolapitoisuuden ja liuenneen hapen osalta. Sininen = lämpötila, punainen = suolapitoisuus, vihreä = liuennut happi.



Liite 4. Inkoon terästehtaan satama-alueen pohjaeläinnäytteenoton tulokset vuonna 2024. Määritykset: FL Lauri Paasivirta.

Asema	BLSED-3								BLSED-5							
Replikaatti	A		B		C				A		B		C			
Seula, mm	1	0,5	1	0,5	1	0,5	yks./m ²	g/m ²	1	0,5	1	0,5	1	0,5	yks./m ²	g/m ²
Nauhamadot, Nemertinea																
<i>Cyanophthalma obscura</i>		1		3			13	0,1		3				1	13	0,1
Monisukasmadot, Polychaeta								31,5								6,1
<i>Hediste diversicolor</i>	4	2	13		6		83		1		1		2		13	
<i>Marenzelleria</i> sp.	5	16	18	11	21	5	253		15	12	11	10	31	9	293	
Harvasukasmadot, Oligochaeta								0,2								0,1
<i>Baltidrilus costatus</i>		4		42		6	173			5		1			20	
<i>Tubificoides heterochaetus</i>				3		1	13			8		6		2		
Kotilot, Gastropoda																
<i>Theodoxus fluviatilis</i>									1		1		3		17	0,5
<i>Potamopyrgus antipodarium</i>		2		2			13	0	9	4		1	24		127	0,6
Simpukat, Bivalvia																
<i>Mya arenaria</i>					1		3	0,1	3	20		5	3	6	123	0,5
<i>Cerastoderma glaucum</i>													1		3	6,2
<i>Macoma balthica</i>								266,1								142,9
< 4 mm		4		19		46	230		4	280	3	260	12	310	2894	
4 - 10 mm	3		19		13		117		13		13		12		127	
11 - 15 mm	13		54		44		370		10		12		31		176	
16 - 20 mm	3		13		6		73		5		7		11		77	
21 - 25 mm			1				3				1				3	
Katkat, Amphipoda																
<i>Corophium volutator</i>	2	9					37	0,1								
Yht.	30	38	118	80	91	58	1381	298,1	61	332	49	283	130	328	3886	157

Asema	BLSED-8								BLSED-12							
Replikaatti	A		B		C				A		B		C			
Seula, mm	1	0,5	1	0,5	1	0,5	yks./m ²	g/m ²	1	0,5	1	0,5	1	0,5	yks./m ²	g/m ²
Nauhamadot, Nemertinea																
<i>Cyanophthalma obscura</i>		1					3	0								
Monisukasmadot, Polychaeta								10,7							3,3	
<i>Hediste diversicolor</i>	2						7						1		3	
<i>Marenzelleria</i> sp.	3	4	9	2	10	2	100		3		3		4		33	
Harvasukasmadot, Oligochaeta								0							0	
<i>Baltidrilus costatus</i>		1					3				1			1	7	
<i>Tubificoides heterochaetus</i>		1		1			7				1			6	23	
Kotilot, Gastropoda																
<i>Potamopyrgus antipodarium</i>			1		1		7	0								
Simpukat, Bivalvia																
<i>Mya arenaria</i>		7		6	1	4	60	0,3								
<i>Macoma balthica</i>								50,6							275,5	
< 4 mm		172	1	205	1	155	1782			32		51		34	390	
4 - 10 mm	3		7		3		43						3		10	
11 - 15 mm	5		4		8		57		14		18		15		157	
16 - 20 mm	4		3				23		13		11		24		160	
21 - 25 mm											1		2		10	
Yht.	17	186	25	214	24	161	2092	61,6	30	32	33	53	49	41	793	278,8

Liite 5. Inkoon terästehtaan läjitysalueen pohjaeläinnäytteenoton tulokset vuonna 2024. Määritykset: FL Lauri Paasivirta.

Asema	BLSED-17								BLSED-18							
Replikaatti	A		B		C				A	B		C				
Seula, mm	1	0,5	1	0,5	1	0,5	yks./m²	g/m²	1	0,5	1	0,5	1	0,5	yks./m²	g/m²
Makkaramadot, Priapulida <i>Halicryptus spinulosus</i>									1						3	0,1
Monisukasmadot, Polychaeta								0,2								0,2
<i>Marenzelleria</i> sp.	1				2		10			1	1	2	1		17	
Simpukat, Bivalvia <i>Macoma balthica</i>								0,1								142,2
< 4 mm		4		3		8	50		40		31		38		363	
4 – 10 mm																
11 – 15 mm									4	2		4			33	
16 – 20 mm									14	11		13			127	
21 – 25 mm									2	2		1			17	
Siirat, Isopoda <i>Saduria entomon</i>													1		3	0,6
Katkat, Amphipoda <i>Monoporeia affinis</i>										1					3	0
Yht.	1	4		3	2	8	60	0,3	20	41	17	32	21	39	566	143,1

jatkuu seuraavalla sivulla

Asema	BLSED-19								
Replikaatti	A		B		C				
Seula, mm	1	0,5	1	0,5	1	0,5	yks./m²	g/m²	
Makkaramadot, Priapulida									
<i>Halicryptus spinulosus</i>	1						3	0,2	
Monisukasmadot, Polychaeta									
<i>Marenzelleria</i> sp.	2	1		1	2		20	0,2	
Simpukat, Bivalvia									
<i>Macoma balthica</i>									197,2
< 4 mm		50		37		40	423		
4 – 10 mm	4		3		1		27		
11 – 15 mm	16		11		14		137		
16 – 20 mm	15		6		7		93		
21 – 25 mm									
Siirat, Isopoda									
<i>Saduria entomon</i>			1				3	2,5	
Yht.	38	51	21	38	24	40	706	200,1	

Liite 6. Vaiheen 1. normalisoidut sedimenttitulokset

NORMALISOIDUT PITOISUUDET							BLSED-1 Pinta Van Veen	BLSED-2 Pinta Van Veen	BLSED-3 Pinta Van Veen	BLSED-4 Pinta Van Veen	BLSED-5 Pinta Van Veen	BLSED-6 0-10 cm		BLSED-6 10-26 cm		BLSED-7 0-10 cm		BLSED-7 10-30 cm		BLSED-8 0-10 cm		BLSED-8 10-30 cm		BLSED-8 30-40 cm		BLSED-9 0-10 cm		BLSED-9 10-30 cm		BLSED-10 0-10 cm		BLSED-10 10-30 cm		BLSED-10 30-40 cm	
APUPARAMETRIT		EI NORMALISOITU																																	
Kuiva-ainepitoisuus	(%)						72	69	58	72	78	54	34	70	49	32	30	31	35	33	38	30	30												
Savipitoisuus	(% k.a.)						10	1.7	25	0.22	0.83	18	0.78	11	62	33	30	29	27	33	21	28	27												
Kuiva-aineen orgaaninen osuus	(% k.a.)						4.1	12	6.3	19	3.2	7.8	11	4	5.2	9.8	11	12	10	10	9.3	11	11												
METALLIT JA PUOLIMETALLIT																																			
Arseeni (As)	(mg/kg k.a.)	<15	15-50	50-70	100-200	>70	2.7	1.2	1.7	1.4	m.r.	3.3	11	4.9	34	4.3	5.4	4.1	3.5	4.4	5.2	6	8.1												
Lyijy (Pb)	(mg/kg k.a.)	<40	40-80	80-100	100-200	>200	8.8	30	15	40	5	9.4	14	7	6.2	11	11	9.2	13	13	14	14	11												
Kromi (Cr)	(mg/kg k.a.)	<65	65-270			>270	16	12	22	14	10	20	83	28	23	39	46	42	31	40	39	46	53												
Nikkeli (Ni)	(mg/kg k.a.)	<45	45-50	50-60		>60	11	m.r.	14	22	m.r.	14	91	21	12	22	27	26	18	22	24	27	31												
Elohopea (Hg)	(mg/kg k.a.)	<0.1	0.1-0.6	0.6-0.8	0.8-1	>1	0.014	m.r.	0.016	0.017	m.r.	0.11	0.014	m.r.	m.r.	0.01	0.01	m.r.	0.027	m.r.	0.015	0.012	0.011												
Kadmium (Cd)	(mg/kg k.a.)	<0.5	0.5-2.5			>2.5	2.3	m.r.	0.11	m.r.	m.r.	0.14	m.r.	m.r.	0.28	m.r.	m.r.	0.1	0.21	0.46	0.11	m.r.	0.33												
Kupari (Cu)	(mg/kg k.a.)	<35	35-50	50-70	70-90	>90	15	19	19	17	4.9	17	45	19	15	25	28	25	26	21	24	25	27												
Sinkki (Zn)	(mg/kg k.a.)	<170	170-360	360-500		>500	74	98	63	88	42	58	160	61	37	71	80	75	73	72	81	85	91												
ORGANOTINAYHDISTEET																																			
Tributyyliini	(µg/kg k.a.)	<5	5-30	30-100	100-150	>150	4.5	10	5.7	5.7	m.r.	7.7	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
Trifenyyliini	(µg/kg k.a.)	<2	2-10	10-20	20-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
PCB																																			
PCB 28	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.42	0.54	0.43	0.31	m.r.	0.31	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.18	m.r.	0.18	m.r.	m.r.												
PCB 52	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	m.r.	0.23	0.25	0.2	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
PCB 101	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.54	0.8	0.57	0.29	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.5	m.r.	0.57	m.r.	m.r.												
PCB 118	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.27	0.28	0.36	0.18	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.15	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
PCB 138	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.64	1.4	1.2	0.36	0.56	0.29	m.r.	m.r.	m.r.	0.53	m.r.	m.r.	1	m.r.	1.9	m.r.	m.r.												
PCB 153	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.74	1.4	1.1	0.51	0.56	0.38	m.r.	0.41	m.r.	0.58	m.r.	m.r.	0.88	m.r.	1.6	m.r.	m.r.												
PCB 180	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.34	0.85	0.98	0.19	0.75	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.45	m.r.	m.r.	0.68	m.r.	1.6	m.r.	m.r.												
PAH -yhdisteet																																			
Naftaleeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-250	250-2500		>2500	m.r.	18	m.r.	14	m.r.	14	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	17	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
Fenantreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-500	500-5000		>5000	m.r.	42	m.r.	37	16	24	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	25	m.r.	m.r.	m.r.	13												
Antraseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-500			>500	m.r.	11	m.r.	8.7	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
Fluoranteeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-200	200-2000		>2000	m.r.	50	m.r.	33	17	25	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	30	m.r.	12	m.r.	26												
Pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-280	280-2800		>2800	m.r.	42	m.r.	29	14	21	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	25	m.r.	m.r.	m.r.	16												
Bentso(a)antraseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000		>1000	m.r.	33	m.r.	19	m.r.	16	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
Kryseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-300	300-3000		>3000	m.r.	23	m.r.	18	m.r.	10	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	15	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
Bentso(b+k)fluoranteeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-250	250-2500		>2500	m.r.	25	m.r.	15	m.r.	15	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	19	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
Bentso(a)pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-450	450-4500		>4500	m.r.	22	m.r.	13	m.r.	10	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	11	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000		>1000	m.r.	9.8	m.r.	6.3	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	9.8	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
Bentso(ghi)peryleeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000		>1000	m.r.	15	m.r.	12	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	16	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
ÖLJYHIILIVEDYT																																			
C10-C40	(mg/kg k.a.)	<100	100-300	300-1500		>1500	m.r.	36	m.r.	16	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.												
DIOKSINIT JA FURAANIT																																			
PCDD/F ylä	(ng/kg k.a.)	<5	5-10	10-30	30-60	>60	9.1	3.1	6	1.9	12	4.6	3.6	9.9	7.4	4	3.7	2.9	3.9	3.6	4	3.5	3.6												

NORMALISOIDUT PITOISUUDET	pitoisuustaso 1	pitoisuustaso 1A	pitoisuustaso 1B	pitoisuustaso 1C	pitoisuustaso 2	BLSED-11			BLSED-12			BLSED-13	BLSED-14	BLSED-15			BLSED-16			BLSED-17			BLSED-18			BLSED-19			BLSED-20			BLSED-21							
						BLSED-11 0-10 cm	BLSED-11 10-30 cm	BLSED-11 30-44 cm	BLSED-12 0-10 cm	BLSED-12 10-30 cm	BLSED-12 30-54 cm	BLSED-13 Pinta Van Veen	BLSED-14 Pinta Van Veen	BLSED-15 0-10 cm	BLSED-15 10-30 cm	BLSED-15 30-52 cm	BLSED-16 0-10 cm	BLSED-16 10-30 cm	BLSED-16 30-56 cm	BLSED-17 0-10 cm	BLSED-17 10-30 cm	BLSED-17 30-60 cm	BLSED-18 0-10 cm	BLSED-18 10-30 cm	BLSED-18 30-49 cm	BLSED-19 0-10 cm	BLSED-19 10-30 cm	BLSED-19 30-50 cm	BLSED-20 0-10 cm	BLSED-20 10-30 cm	BLSED-20 30-54 cm	BLSED-21 0-10 cm	BLSED-21 10-30 cm	BLSED-21 30-50 cm					
APUPARAMETRIIT						EI NORMALISOITU																																	
Kuiva-ainepitoisuus	(%)					33	35	34	28	37	35	57	55	23	33	41	23	36	43	17	24	34	24	37	42	23	35	41	26	42	33	21	28	39					
Savipitoisuus	(% k.a.)					31	33	30	20	35	58	6.3	14	25	26	35	22	24	4.7	9.1	6.9	5	7.2	4.9	4.1	7	4.6	4.6	6.5	4.6	5.8	7	6.1	4.4					
Kuiva-aineen orgaaninen osuus	(% k.a.)					10	10	9.4	12	11	6.9	34	8.3	13	12	9.5	13	11	8.8	13	11	6.6	11	7.4	7.5	12	8.7	7.9	11	7.2	9.8	13	9.1	10					
METALLIT JA PUOLIMETALLIT																																							
Arseeni (As)	(mg/kg k.a.)	<15	15-50	50-70	>70	4	4.9	5.8	4.8	4.4	6.1	3.4	3.1	4.2	2.6	4.1	3.7	4.4	7.3	7.8	10	7.3	9.2	7.7	19	9.6	12	12	13	28	5.2	8.7	13	6.1					
Lyijy (Pb)	(mg/kg k.a.)	<40	40-80	80-100	100-200	>200	16	16	16	18	21	20	8.5	11	15	14	20	16	16	27	28	50	23	33	29	20	38	48	18	43	26	19	33	55	24				
Kromi (Cr)	(mg/kg k.a.)	<65	65-270			>270	37	46	49	48	45	32	26	29	48	37	40	49	46	80	70	83	66	74	73	70	77	80	61	77	62	85	77	70	79				
Nikkeli (Ni)	(mg/kg k.a.)	<45	45-50	50-60		>60	21	25	26	29	24	16	28	28	28	22	23	30	27	69	56	69	56	64	61	64	66	70	53	67	61	69	66	60	68				
Elohopea (Hg)	(mg/kg k.a.)	<0.1	0.1-0.6	0.6-0.8	0.8-1	>1	0.038	0.014	0.011	0.036	0.028	0.042	0.033	0.024	0.029	0.031	0.041	0.032	0.033	0.044	0.055	0.091	0.021	0.066	0.036	0.015	0.073	0.086	m.r.	0.083	0.038	m.r.	0.064	0.12	0.021				
Kadmium (Cd)	(mg/kg k.a.)	<0.5	0.5-2.5			>2.5	0.24	0.12	m.r.	0.26	0.26	m.r.	m.r.	m.r.	0.24	0.22	0.39	m.r.	0.32	0.48	0.28	0.6	0.16	0.45	0.27	m.r.	m.r.	0.79	m.r.	0.21	m.r.	m.r.	0.71	0.87	0.15				
Kupari (Cu)	(mg/kg k.a.)	<35	35-50	50-70	70-90	>90	39	26	27	36	32	25	34	33	34	28	33	36	35	57	43	54	40	53	47	40	51	58	34	53	41	42	50	57	46				
Sinkki (Zn)	(mg/kg k.a.)	<170	170-360	360-500	>500	85	83	87	110	89	73	94	93	100	82	95	110	100	200	160	220	140	190	160	140	190	230	120	210	150	160	180	240	150					
ORGANOTINAVHIOISTEET																																							
Tributyyliini	(µg/kg k.a.)	<5	5-30	30-100	100-150	>150	3	m.r.	m.r.	4.2	m.r.	m.r.	0.63	m.r.	m.r.	m.r.	3	4.5	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	14	m.r.	15	m.r.	m.r.	10	m.r.	m.r.	14	m.r.	m.r.	13	m.r.	m.r.			
Trifenyylitiina	(µg/kg k.a.)	<2	2-10	10-20	20-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.				
PCB																																							
PCB 28	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.39	m.r.	m.r.	0.27	0.38	m.r.	0.083	0.14	0.2	0.18	0.37	0.47	0.27	0.26	0.16	0.31	m.r.	0.25	0.24	m.r.	0.4	0.23	m.r.	0.25	m.r.	m.r.	0.18	0.43	m.r.				
PCB 52	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.38	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.17	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.21	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.3	m.r.	m.r.	0.2	m.r.	m.r.	m.r.	0.35	m.r.				
PCB 101	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.97	m.r.	m.r.	m.r.	1.3	0.38	0.1	0.3	m.r.	0.14	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	1	m.r.	0.27	0.31	m.r.	0.36	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.64	m.r.				
PCB 118	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.4	m.r.	m.r.	0.26	0.64	0.16	0.05	0.2	m.r.	0.15	m.r.	0.2	m.r.	m.r.	m.r.	0.76	m.r.	0.34	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.69	m.r.					
PCB 138	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	2.1	m.r.	m.r.	0.93	3.2	0.31	0.18	0.39	m.r.	0.26	m.r.	0.45	m.r.	1	0.29	1.8	m.r.	0.77	0.79	m.r.	0.56	0.54	m.r.	0.48	m.r.	m.r.	0.42	1.2	m.r.				
PCB 153	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	2.4	m.r.	m.r.	1.1	3.1	0.48	0.31	0.57	m.r.	0.28	0.6	0.53	m.r.	1	0.27	1.6	m.r.	0.63	0.49	m.r.	0.74	0.53	m.r.	m.r.	0.32	m.r.	0.52	1.2	m.r.				
PCB 180	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	1.7	m.r.	m.r.	0.72	2	0.15	0.25	0.32	m.r.	0.23	m.r.	0.3	m.r.	m.r.	m.r.	0.79	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.46	0.41	m.r.	m.r.	m.r.	0.34	0.35	m.r.					
PAH-yhdisteet																																							
Naftaleeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-250	250-2500	>2500	20	m.r.	m.r.	16	25	m.r.	22	29	19	23	18	20	31	m.r.	8.6	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	10	m.r.					
Fenantreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-500	500-5000	>5000	18	m.r.	m.r.	16	27	m.r.	53	32	14	26	29	17	25	40	m.r.	9.8	m.r.	11	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	14	m.r.					
Antraseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-500		>500	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	8.2	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.					
Fluoranteeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-200	200-2000	>2000	26	m.r.	m.r.	19	36	18	45	25	13	27	29	15	24	71	16	25	m.r.	29	20	m.r.	12	23	m.r.	18	21	m.r.	11	33	m.r.					
Pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-280	280-2800	>2800	21	m.r.	m.r.	16	31	13	34	22	11	21	25	14	20	48	11	21	m.r.	21	17	m.r.	8.3	20	m.r.	14	17	m.r.	m.r.	29	m.r.					
Bentso(a)antraseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000	>1000	17	m.r.	m.r.	13	20	m.r.	19	13	11	14	16	m.r.	15	18	13	17	m.r.	18	13	m.r.	m.r.	15	m.r.	13	12	m.r.	m.r.	20	m.r.					
Kryseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-300	300-3000	>3000	13	m.r.	m.r.	11	13	m.r.	13	m.r.	m.r.	11	11	8.3	11	21	m.r.	15	m.r.	12	m.r.	m.r.	12	m.r.	9	m.r.	m.r.	m.r.	14	m.r.						
Bentso(b+k)fluoranteeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-250	250-2500	>2500	29	m.r.	m.r.	13	42	23	19	12	11	18	25	11	15	45	30	66	24	42	55	m.r.	17	68	m.r.	44	62	m.r.	20	100	43					
Bentso(a)pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-450	450-4500	>4500	11	m.r.	m.r.	m.r.	14	m.r.	11	m.r.	m.r.	9.9	11	m.r.	m.r.	16	m.r.	16	m.r.	12	13	m.r.	m.r.	16	m.r.	11	15	m.r.	m.r.	25	m.r.					
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000	>1000	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	22	4.7	m.r.	m.r.	12	16	m.r.	m.r.	17	m.r.	m.r.	m.r.	17	m.r.	m.r.	m.r.	17	m.r.	m.r.	49	m.r.	20	m.r.	38					
Bentso(ghi)peryleeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000	>1000	15	m.r.	m.r.	13	21	19	9.3	m.r.	m.r.	9.8	16	18	11	13	17	20	38	20	26	34	m.r.	15	41	m.r.	29	43	m.r.	18	68	32				
ÖLIVHILIVEDYT																																							
C10-C40	(mg/kg k.a.)	<100	100-300	300-1500	>1500	30	m.r.	m.r.	36	m.r.	m.r.	11	m.r.	27	m.r.	m.r.	42	40	m.r.	41	54	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	41	m.r.	m.r.	m.r.	35	m.r.								
DIOKSINIT JA FURAANIT																																							
PCDD/F ytlä	(ng/kg k.a.)	<5	5-10	10-30	30-60	>60	4.8	4.8	3.9	4.1	5.4	5.4	1.3	4.8	2.9	4	6.9	3.4	5.7	7.9	7.2	15	6.1	11	18	4.8	9.1	16	5	9.9	13	4	10	42	3.8				

Liite 7. Vaiheen 2 normalisoidut tulokset.

NORMALISOIDUT PITOISUUDET	pitoisuustaso 1	pitoisuustaso 1A	pitoisuustaso 1B	pitoisuustaso 1C	pitoisuustaso 2	Alue-1			Alue-2			Alue-3			Alue-4				Alue-5				Alue-6											
						Alue-1, 0-30 cm	Alue-1, 30-60 cm	Alue-1, 60-90 cm	Alue-2, 0-30 cm	Alue-2, 30-60 cm	Alue-2, 60-90 cm	Alue-2, 90-120 cm	Alue-3, 0-30 cm	Alue-3, 30-60 cm	Alue-3, 60-90 cm	Alue-3, 90-120 cm	Alue-4, 0-30 cm	Alue-4, 30-60 cm	Alue-4, 60-90 cm	Alue-4 90-120 cm	Alue-4, 120-150 cm	Alue-5, 0-30 cm	Alue-5, 30-60 cm	Alue-5, 60-90 cm	Alue-5, 90-120 cm	Alue-5, 120-150 cm	Alue-6, 0-30 cm	Alue-6, 30-60 cm	Alue-6, 60-90 cm	Alue-6, 90-120 cm	Alue-6, 120-150 cm			
APUPARAMETRI	EI NORMALISOITU																																	
Kuiva-ainepitoisuus	(%)					51	42	38	44	41	37	47	47	42	37	57	42	35	42	49	48	36	54	36	45	45	35	41	36	48	51			
Savipitoisuus	(% k.a.)					20	32	38	36	36	49	55	28	56	40	30	34	41	36	48	54	30	38	40	50	50	32	29	43	50	56			
Kuiva-aineen orgaaninen osuus	(% k.a.)					15	6.7	11	9.5	9.4	7.2	5.7	8.1	5.1	3.7	2	7.3	10	3.4	5.6	4.5	8.7	11	11	4.5	5.3	11	11	11	5	4.2			
TOC	% k.a.					11.7	1.46	3.52	4.02	3.14	1.93	0.84	4.22	0.79	0.71	0.21	2.28	3.04	0.56	1.23	0.46	2.92	3.2	3.08	0.61	0.8	3.7	3.47	3.4	0.65	0.55			
hehkutushäviö	% k.a.					15.3	6.68	11	9.51	9.41	7.16	5.7	8.05	5.12	3.73	2.01	7.28	10.4	3.44	5.62	4.45	8.74	10.7	10.9	4.48	5.3	10.6	10.9	11.3	4.96	4.22			
irtotiheys (märkätiheys)	t/m³					1.4	1.38	1.27	1.3	1.28	1.35	1.35	1.35	1.38	1.45	1.62	1.29	1.24	1.49	1.42	1.42	1.25	1.23	1.25	1.39	1.35	1.22	1.23	1.24	1.35	1.38			
METALLIT JA PUOLIMETALLIT																																		
Arseeni (As)	(mg/kg k.a.)	<15	15-50	50-70		>70	3.5	2.9	5.1	3.8	3.9	3.5	2.5	4.3	3.6	5.7	1.5	4.2	5.9	4.4	1.9	2.1	4.2	6.6	5.1	3	3.8	6.9	4.1	3.9	0.95	3.4		
Lyijy (Pb)	(mg/kg k.a.)	<40	40-80	80-100	100-200	>200	37	14	13	19	15	9.9	10	33	10	16	5.7	18	17	11	7	8.3	26	20	14	7.8	8.8	18	12	8.9	8.2	7.7		
Kromi (Cr)	(mg/kg k.a.)	<65	65-270			>270	26	33	40	30	38	35	28	29	34	43	24	39	43	41	32	31	41	40	41	28	33	39	38	37	31	33		
Nikkeli (Ni)	(mg/kg k.a.)	<45	45-50	50-60		>60	17	18	21	17	20	18	15	17	16	22	13	21	22	23	16	15	23	23	21	15	18	22	22	31	16	16		
Elohopea (Hg)	(mg/kg k.a.)	<0.1	0.1-0.6	0.6-0.8	0.8-1	>1	0.025	0.01	0.01	0.022	0.017	0.0096	0.0084	0.045	0.013	0.013	m.r.	0.016	0.015	m.r.	m.r.	m.r.	0.031	0.035	0.011	m.r.	m.r.	0.03	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		
Kadmium (Cd)	(mg/kg k.a.)	<0.5	0.5-2.5			>2.5	0.16	m.r.	m.r.	0.18	0.15	m.r.	m.r.	0.16	0.14	m.r.	m.r.	0.15	m.r.	0.15	0.1	0.13	0.24	0.24	m.r.	m.r.	m.r.	0.27	0.1	m.r.	0.11	0.12		
Kupari (Cu)	(mg/kg k.a.)	<35	35-50	50-70	70-90	>90	22	25	22	23	25	22	19	33	25	26	16	28	25	30	23	22	31	28	22	20	23	29	21	23	22	23		
Sinkki (Zn)	(mg/kg k.a.)	<170	170-360	360-500		>500	82	63	72	67	71	62	51	83	57	83	41	74	81	70	50	48	85	92	72	47	57	84	66	61	50	51		
ORGANOTINAYHDISTEET																																		
Tributyyliini	(µg/kg k.a.)	<5	5-30	30-100	100-150	>150	8.4	m.r.	m.r.	10	m.r.	m.r.	m.r.	7.9	m.r.	m.r.	m.r.	1.6	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	2.7	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	2.4	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Trifenyyliini	(µg/kg k.a.)	<2	2-10	10-20	20-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
PCB																																		
PCB 28	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.97	m.r.	m.r.	0.41	0.17	m.r.	m.r.	2.2	m.r.	m.r.	m.r.	0.26	m.r.	m.r.	m.r.	0.43	0.4	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.31	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.4	
PCB 52	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.77	m.r.	m.r.	0.33	m.r.	m.r.	m.r.	5.3	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.37	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.2	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.62	
PCB 101	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	1.1	m.r.	m.r.	1	0.27	m.r.	m.r.	43	m.r.	m.r.	m.r.	0.82	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	1.7	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.38	m.r.	m.r.	m.r.	2.3		
PCB 118	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	0.86	m.r.	m.r.	0.39	m.r.	m.r.	m.r.	16	m.r.	m.r.	m.r.	0.45	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.69	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.29	m.r.	m.r.	m.r.	1.7		
PCB 138	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	1.3	m.r.	m.r.	0.6	m.r.	m.r.	m.r.	87	m.r.	m.r.	m.r.	1.3	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	1.5	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.67	m.r.	m.r.	m.r.	1.6		
PCB 153	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	1.6	m.r.	m.r.	1	0.27	m.r.	m.r.	84	m.r.	m.r.	m.r.	1.2	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	2.2	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.66	m.r.	m.r.	m.r.	3.2		
PCB 180	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	1.5	m.r.	m.r.	0.55	m.r.	m.r.	m.r.	87	m.r.	m.r.	m.r.	1.4	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	3	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.56	m.r.	m.r.	m.r.	1.7		
PAH-yhdisteet																																		
Naftaleeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-250	250-2500		>2500	22	m.r.	m.r.	23	m.r.	10	m.r.	29	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	10	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	24	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Fenantreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-500	500-5000		>5000	39	m.r.	11	38	36	15	m.r.	65	m.r.	m.r.	m.r.	11	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	18	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	53	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Antraseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-500			>500	12	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	19	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	11	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Fluoranteeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-200	200-2000		>2000	54	m.r.	12	39	40	14	m.r.	81	m.r.	m.r.	m.r.	16	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	28	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	63	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-280	280-2800		>2800	42	m.r.	10	31	28	11	m.r.	62	m.r.	m.r.	m.r.	12	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	23	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	50	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Bentso(a)antraseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000		>1000	23	m.r.	m.r.	14	13	m.r.	m.r.	24	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	12	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	28	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Kryseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-300	300-3000		>3000	16	m.r.	m.r.	16	11	m.r.	m.r.	23	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	25	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Bentso(b+k)fluoranteeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-250	250-2500		>2500	22	m.r.	13	22	19	12	11	54	m.r.	m.r.	m.r.	12	11	m.r.	m.r.	m.r.	24	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	64	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Bentso(a)pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-450	450-4500		>4500	15	m.r.	m.r.	12	m.r.	m.r.	m.r.	21	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	12	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	23	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000		>1000	9.2	m.r.	9.1	12	12	m.r.	m.r.	22	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	12	m.r.	m.r.	m.r.	16	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Bentso(ghi)peryleeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000		>1000	14	m.r.	10	18	14	11	m.r.	30	m.r.	m.r.	m.r.	12	11	m.r.	m.r.	m.r.	18	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	33	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
ÖLYHILIVEDYT																																		
C10-C40	(mg/kg k.a.)	<100	100-300	300-1500		>1500	120	42	44	110	48	43	56	140	66	54	m.r.	91	45	67	m.r.	m.r.	170	32	40	m.r.	m.r.	130	27	26	m.r.	m.r.		
DIOKSINIT JA FURAANIT																																		
PCDD/F ylä	(ng/kg k.a.)	<5	5-10	10-30	30-60	>60	2.6	5.4	3.2	4.2	4.3	5.2	6.8	5	7.6	11	20	5.5	3.8	12	7.1	9	6.5	3.7	3.7	8.9	7.5	3.8	3.7	3.5	8.1	9.5		

NORMALISOIDUT PITOISUUDET		pitoisuustaso 1	pitoisuustaso 1A	pitoisuustaso 1B	pitoisuustaso 1C	pitoisuustaso 2	Alue-7				Alue-8			Alue-9					Alue-10					Alue-11					Alue-12					Alue-13						
							Alue-7, 0-30 cm	Alue-7, 30-60 cm	Alue-7, 60-90 cm	Alue-7, 90-120 cm	Alue-8, 0-30 cm	Alue-8, 30-60 cm	Alue-8, 60-90 cm	Alue-9, 0-30 cm	Alue-9, 30-60 cm	Alue-9, 60-90 cm	Alue-9, 90-120 cm	Alue-9, 120-150 cm	Alue-10, 0-30 cm	Alue-10, 30-60 cm	Alue-10, 60-90 cm	Alue-10, 90-120 cm	Alue-10, 120-150 cm	Alue-11, 0-30 cm	Alue-11, 30-60 cm	Alue-11, 60-90 cm	Alue-11, 90-120 cm	Alue-11, 120-150 cm	Alue-12, 0-30 cm	Alue-12, 30-60 cm	Alue-12, 60-90 cm	Alue-12, 90-120 cm	Alue-12, 120-150 cm	Alue-13, 0-30 cm	Alue-13, 30-60 cm	Alue-13, 60-90 cm				
APUPARAMETRI							EI NORMALISOITU																																	
Kuiva-ainepitoisuus	(%)						46	36	51	52	34	34	34	33	32	35	34	46		32	35	33	34	34	37	34	33	36	37		34	32	35	34	43	42	40	38		
Savipitoisuus	(% k.a.)						24	36	37	55	35	36	31	39	36	36	49	45		32	43	42	42	37	28	35	38	37	30		36	39	34	32	36	56	60	30		
Kuiva-aineen orgaaninen osuus	(% k.a.)						9.4	11	6.6	3.7	9.2	10	12	10	12	11	11	10		11	9.8	12	13	12	9.6	12	10	12	11		9.9	12	11	11	11	9.6	7.3	9.5		
TOC	% k.a.						2.77	3.47	1.7	0.55	2.59	3.18	3.87	3.26	3.73	3.34	3.77	3.1		2.83	3.34	3.97	3.78	3.92	2.75	3.79	3.61	3.85	3.65		3.12	3.73	3.58	3.61	3.67	2.83	1.46	2.76		
hehkutushäviö	% k.a.						9.37	11.2	6.59	3.69	9.2	10.3	12.2	10.2	12.1	10.6	11.3	10		10.8	9.83	11.5	12.8	11.5	9.6	11.6	10.3	11.5	11		9.85	11.6	10.7	11.4	10.5	9.57	7.29	9.52		
irtotiheys (märkätiheys)	t/m³						1.22	1.23	1.36	1.38	1.24	1.23	1.23	1.24	1.21	1.25	1.24	1.26		1.21	1.24	1.21	1.22	1.22	1.22	1.21	1.21	1.23	1.23	1.24		1.21	1.21	1.24	1.24	1.24	1.21	1.29	1.27	
METALLIT JA PUOLIMETALLIT																																								
Arseeni (As)	(mg/kg k.a.)	<15	15-50	50-70		>70	5.2	1.3	1.9	1.1	5.3	5.2	4.7	3.5	4.5	3.9	3.4	3.4		5.6	2.9	3.3	5.7	3.7	5.5	5.1	5.6	3.7	4.6		12	3.2	5.9	7.4	5.5	3.8	3.3	8		
Lyijy (Pb)	(mg/kg k.a.)	<40	40-80	80-100	100-200	>200	10	9.3	11	7.1	15	14	9.7	17	9.7	9.2	8.9	8.4		24	8	8.2	9.7	8.7	13	9.3	9.7	8.6	9.5		21	9	8.9	9.4	8.4	9.9	9.1	22		
Kromi (Cr)	(mg/kg k.a.)	<65	65-270			>270	45	39	42	35	39	43	39	38	39	39	33	34		42	31	33	39	35	41	37	40	35	43		37	36	36	41	33	35	36	47		
Nikkeli (Ni)	(mg/kg k.a.)	<45	45-50	50-60		>60	26	21	23	16	21	23	25	20	22	23	19	19		23	18	18	22	20	23	23	22	22	26		20	20	22	25	20	17	17	25		
Elohopea (Hg)	(mg/kg k.a.)	<0.1	0.1-0.6	0.6-0.8	0.8-1	>1	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.015	0.0089	m.r.	0.019	0.0088	m.r.	m.r.	m.r.		0.063	m.r.	m.r.	0.0091	0.0087	0.012	m.r.	0.0087	m.r.	m.r.		0.045	0.0086	m.r.	m.r.	m.r.	0.0089	m.r.	0.027		
Kadmium (Cd)	(mg/kg k.a.)	<0.5	0.5-2.5			>2.5	0.11	0.12	0.15	m.r.	0.16	1.5	m.r.	0.097	0.12	0.12	m.r.	0.14		0.28	0.11	m.r.	0.17	m.r.	m.r.	0.097	0.11	0.12	0.12		0.24	0.1	0.091	0.15	m.r.	0.16	0.18	0.22		
Kupari (Cu)	(mg/kg k.a.)	<35	35-50	50-70	70-90	>90	28	25	28	25	23	23	27	22	24	26	23	24		31	21	19	24	22	22	25	25	24	28		25	22	24	26	23	23	25	29		
Sinkki (Zn)	(mg/kg k.a.)	<170	170-360	360-500		>500	71	60	67	50	73	76	70	74	67	68	58	56		100	53	55	67	61	71	63	66	60	70		82	62	63	68	56	55	57	91		
ORGANOTINAYHDISTEET																																								
Tributyylitina	(µg/kg k.a.)	<5	5-30	30-100	100-150	>150	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		2.8	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Trifenyyilitina	(µg/kg k.a.)	<2	2-10	10-20	20-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
PCB																																								
PCB 28	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.12	m.r.		0.2	m.r.	m.r.	m.r.	0.7	m.r.	0.095	0.12	m.r.	m.r.		0.28	0.14	0.16	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.61		
PCB 52	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.14	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
PCB 101	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		0.11	m.r.	m.r.	m.r.	0.13	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		0.19	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.13	
PCB 118	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		0.18	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
PCB 138	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.18	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		0.31	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
PCB 153	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		0.14	m.r.	m.r.	m.r.	0.17	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		0.24	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	0.15	
PCB 180	(µg/kg k.a.)	<2	2-4	4-10	10-30	>30	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
PAH -yhdisteet																																								
Naftaleeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-250	250-2500		>2500	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	9.8	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Fenantreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-500	500-5000		>5000	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	34	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	19	m.r.	m.r.	m.r.		17	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Antraseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-500			>500	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	
Fluoranteeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-200	200-2000		>2000	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	77	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	61	m.r.	m.r.	m.r.		49	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-280	280-2800		>2800	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	57	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	45	m.r.	m.r.	m.r.		37	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Bentso(a)antraseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000		>1000	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	37	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	25	m.r.	m.r.	m.r.		24	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Kryseeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-300	300-3000		>3000	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	27	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	18	m.r.	m.r.	m.r.		16	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Bentso(b+k)fluoranteeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-250	250-2500		>2500	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	77	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	37	m.r.	m.r.	m.r.		61	m.r.	m.r.	9.6	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	16
Bentso(a)pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-450	450-4500		>4500	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	31	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	19	m.r.	m.r.	m.r.		21	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000		>1000	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	47	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	16	m.r.	m.r.	m.r.		42	m.r.	m.r.	8.8	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	16	
Bentso(ghi)pyreeni	(µg/kg k.a.)	<20	20-100	100-1000		>1000	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	48	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.		m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	15	m.r.	m.r.	m.r.		45	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	14
ÖLJYHIILIVEDYT																																								
C10-C40	(mg/kg k.a.)	<100	100-300	300-1500		>1500	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	46	26	33	37	21	29	27	30		38	52	26	39	45	m.r.	m.r.	23	m.r.	28		99	m.r.	m.r.	25	m.r.	m.r.	27	22		
DIOKSINIT JA FURAANIT																																								
PCDD/F ylä	(ng/kg k.a.)	<5	5-10	10-30	30-60	>60	4.3	3.6	6.1	11	4.3	3.9	3.3	3.9	3.3	3.8	3.5	4		3.7	4.1	3.5	3.1	3.5	4.2	3.4	3.9	3.5	3.6		5.1	3.4	3.7	3.5	3.8	7	5.5	9.3		