Kalankasvatusten luvitus Uudenkaupungin merialuelle – YVA ohjelman esittely

UKILUPA –hanke: Kalankasvatuksen tuotantoketjun yhteislupahakumenettelyn pilotointi Uudenkaupungin omistamilla vesialueilla

Uusikaupunki, Luonnonvarakeskus, Suomen ympäristökeskus

Hanke on maa- ja metsätalousministeriön rahoittama

Euroopan unionin osarahoittama

Hankkeen ja YVA ohjelman esittely

1. Vastuutaho ja YVA menettelyn toteuttajat
2. Hankkeen tavoite, kuvaus ja toimintamalli
3. Hankkeen tausta ja esiselvitykset
4. Hankealueen nykytilanne
5. Hankkeen vaihtoehtotarkastelut ja sijainti
6. Kalankasvatus ja hankkeen rajaus
7. Hankkeen keskeisimmät vaikutukset
8. Keskeisimmät arviointimenetelmät
9. Aikataulu ja työsuunnitelma

Vastuutaho ja YVA menettelyn toteuttajat

Vastuutaho

Uudenkaupungin kaupunki

Jarkko Heinonen, elinkeinojohtaja

Leena Arvela-Hellén, kaupunginarkkitehti

YVA menettelyn pääasialliset toteuttajat

Luonnonvarakeskuksen asiantuntijat

Markus Kankainen; kalankasvatus ja ympäristövaikutusarvioinnit, sijainninohjaus. Lauri Niskanen; aluesuunnittelu, sosiaaliset vaikutukset. Pia Lindberg, kalankasvatus ja luvitus. Jari Niukko; ympäristöolosuhteet, mittaukset

Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijat

Niina Kotamäki; tilastolliset vaikutusmallit mm pohjaeläin ja perifyton, Janne Ropponen, Ninni Liukko; virtaus ja ravinnekuormitusmallinnus, Jouni Lehtoranta; vedenlaatu ja pohjan laatu

Rahoitus

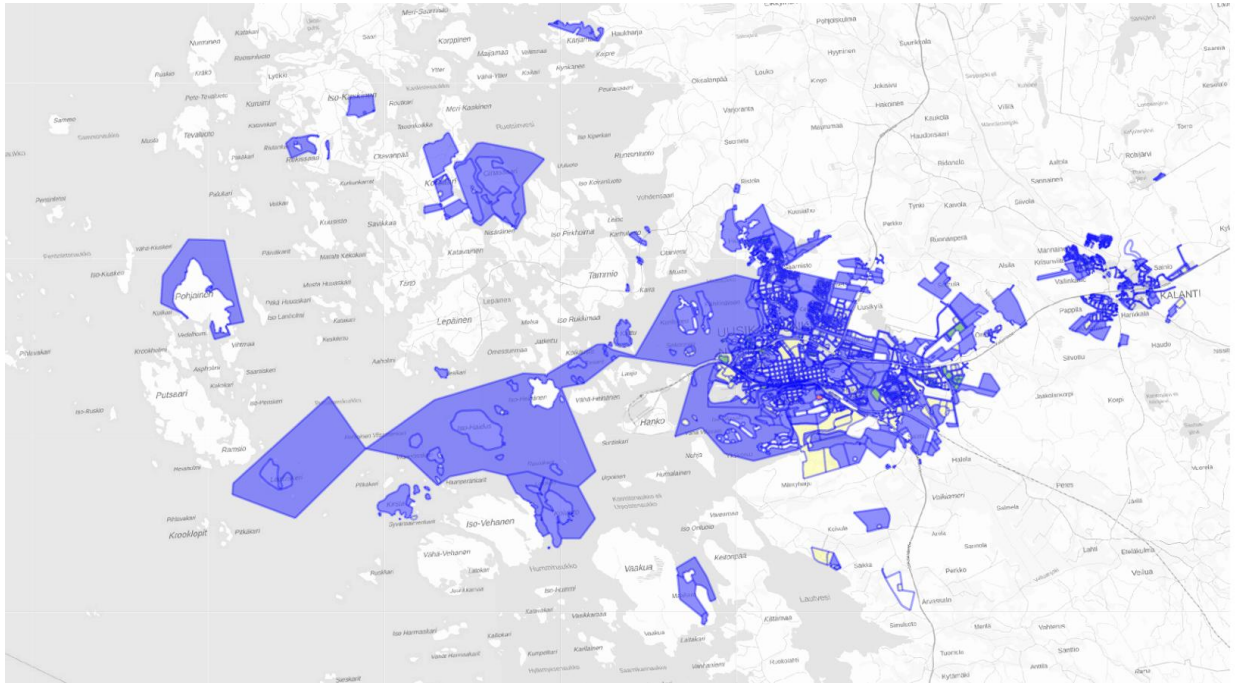
Maa- ja metsätalousministeriö

Euroopan vesiviljely ja kalatalousrahasto (EMKVR)

Euroopan unionin osarahoittama

Hankkeen tavoite ja kuvaus

- Tavoite on lisätä kotimaisen kalan tuotantoa vesiviljelystrategian ja kotimaisen kalan menekinedistämisohjelman tavoitteen mukaisesti
- Haetaan ympäristö- ja vesiluvat koko kalankasvatuksen tuotantokierto huomioiden Uudenkaupungin hallinnoimille merialueille
- Kaupungin omistamien vesialueiden hyödyntäminen liiketoiminnan mahdollistamiseksi



Uudenkaupungin omistamat vesialueet n. 20 km2

Hankkeen tausta ja esiselvitykset

- ”Meriviljelyn luvituspilotit” Valtioneuvoston hanke, jossa tavoitteena lisätä tuotantoa edistämällä kalankasvatuksen ympäristölupaprosessien käytäntöjä

=> Suositus: Julkinen organisaatio kuten Kunta tai Metsähallitus hakee luvat valmiiksi

- Vastaava Kalavaltio –hanke jossa Metsähallitus hakee lupia. Alueet sijaitsevat avomerellä.
- Kunnilla vesialueita myös lähempänä rannikkoa jossa poikaskasvatus on mahdollista
- Uudenkaupungin kalankasvatuksen kehittämisen esiselvitys -hanke käynnistettiin 2019
- Jonka jälkeen tehtiin lisäselvityksiä; muun muassa Natura vaikutusarviointi
- Kaupunginhallitus päätti hakea lupia esiselvityksen perusteella
- Rahoitus jatkohankkeelle vuonna 2024 (MMM ja EMKVR)
- Paikalliset tutkimuskampanjat 2025
- Merialueen kalankasvatuksen sijainninohjaussuunnitelma 2023-2026
- Uudet suunnittelukohteet ja tuotantomäärät uuden sijainninohjaussuunnitelman mukaisia

Toimintamalli

- Uusikaupunki hakee ympäristöluvan tai ympäristölupia kalankasvatukselle omistamilleen merialueille
- Pilotoidaan usean kasvatuspaikan yhteislupahakumenettelyä
- Lupakokonaisuus kilpailutetaan kalankasvatus yrityksille
- Ympäristölupahakemuksen ja YVA menettelyn laatii Luonnonvarakeskus ja Suomen ympäristökeskus uusimpia menetelmiä ja tietoa hyödyntäen



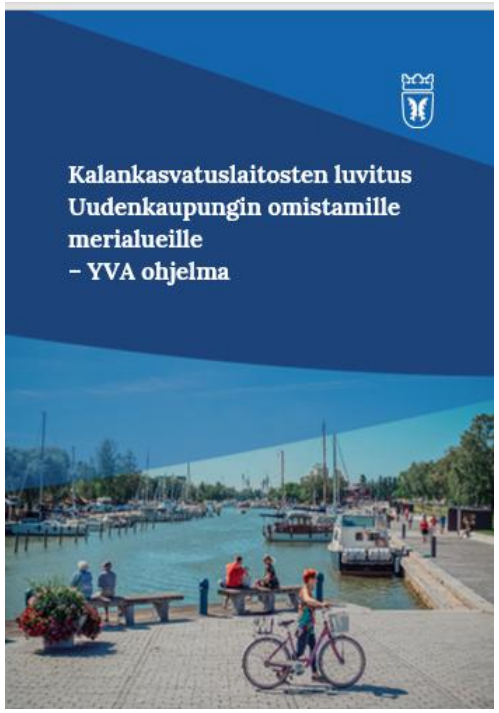
Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 73/2021

Kalankasvatuksen kehittäminen Uudenkaupungin merialueella

Markus Kankainen, Lauri Niskanen, Matti Salo, Pekka Jounela, Jari Niukko ja Janne Ropponen

Luke
LUONNONVARAKESKUS





VALTIONEUVOSTON
SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINTA

Jari Setälä, Mari Saario, Teresa Lindholm, Ari Ekroos, Timo Juvonen, Markus Kankainen, Jouni Vielma, Lauri Niskanen, Piia Pessala ja Antti Pitkänen

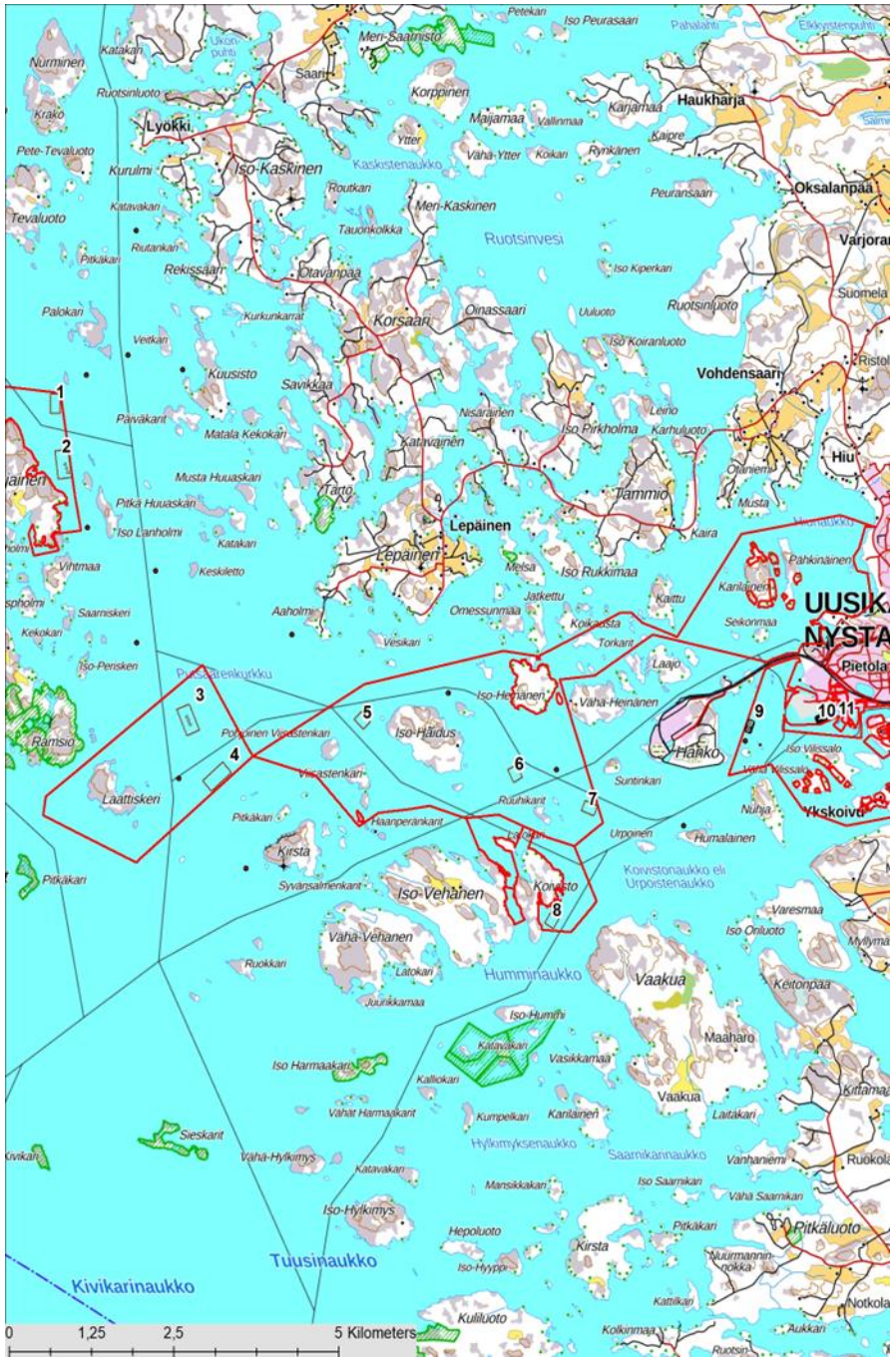
Meriviljelyn luvituspilotit



Hankkeen sijaintisuunnitelmat tarkemmin

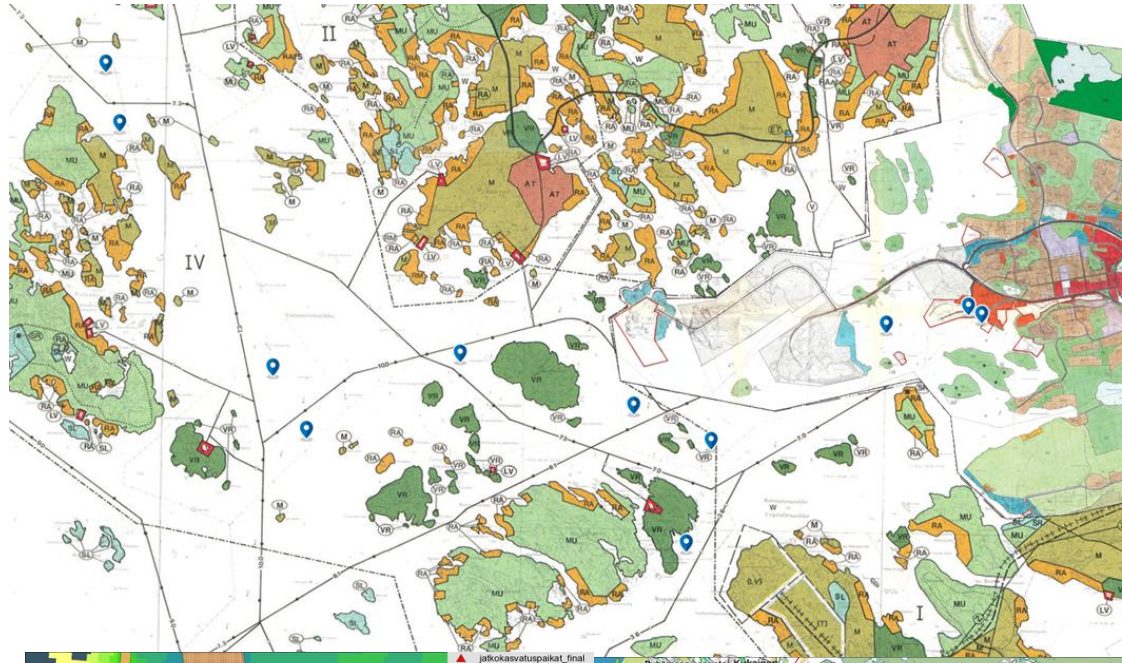
- Hankkeen talvisäilytys ja perkuupaikat sijaitsevat Uudenkaupungin sataman lähistössä (Vasen kuva) numerot 8,9,10
- Poikastuotantopaikat sijaitsevat Uudenkaupungin välisaaristossa numerot 5,6 ja 7 (Oikea kuva)
- Suuremman kalan tuotantolaitokset ns. jatkokasvatuslaitokset sijaitsevat ulkosaaristossa numerot 1,2,3 ja 4 (Oikea kuva)

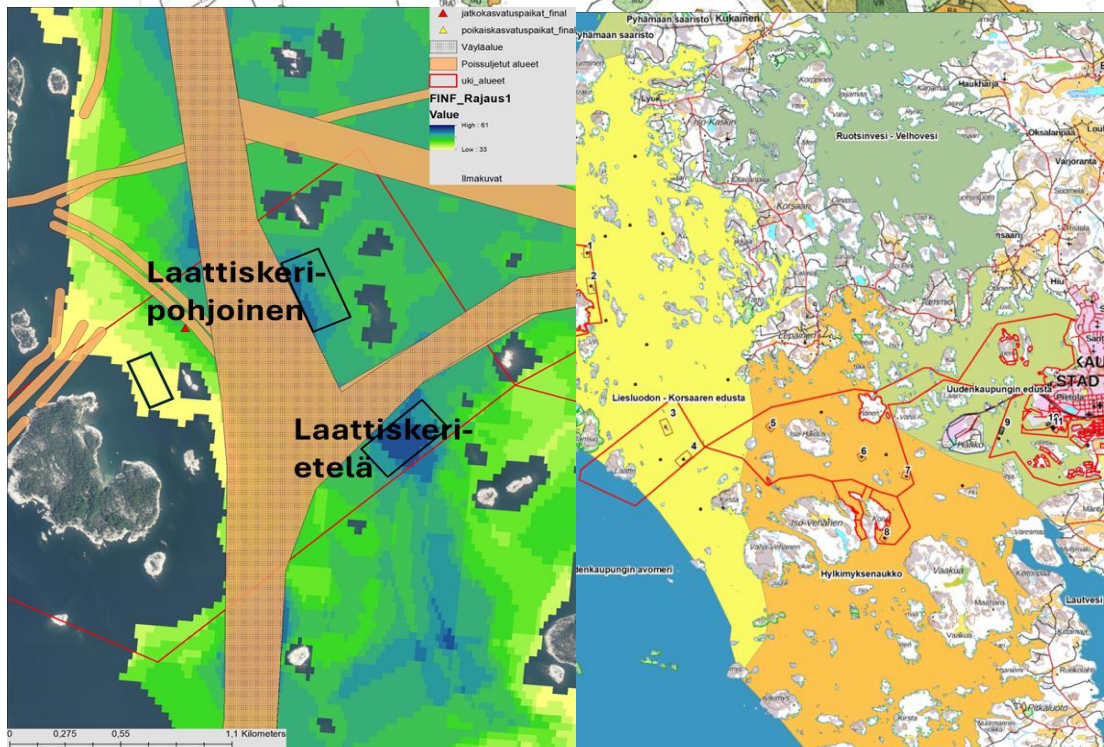




Hankealueen nykytilanne

- Hankealue on maakuntakaavassa Selkämeren kalastuksen ja kalatalouden kehittämisvyöhykkeellä
- Uudenkaupungin kalasataman kehittäminen ja hyödyntäminen
- Hankealueella ei sijaitse kalankasvatusta
- Hankealueet sijaitsevat kalankasvatuksen sijainninohjaussuunnitelman (2026) osoittamilla alueilla, Hankealueet on määritetty siten, että ne eivät ole päällekkäisiä muun meren käytön kanssa
- Ensisijaiset hankealueet sijaitsevat vilkkaasti liikennöityjen väylien sekä teollisten laitosten läheisyydessä ja niiden välittömässä läheisyydessä ei ole loma-asutusta
- Hankkeen kasvatusalueet sijaitsevat kahdessa vesimuodostumassa joiden ekologinen tila on määritelty tyydyttäviksi, Uudenkaupungin edustan vesimuodostuma, on luokiteltu välttäväksi
- Keskeisin kuormitus kohdistuu Liesluoto Korsaari muodostumaan jossa virtaussuunnat ovat pohjois-eteläsuuntaisia
- Alueet eivät sijaitse Natura alueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä eikä vaikutukset kohdistu niille voimakkaina

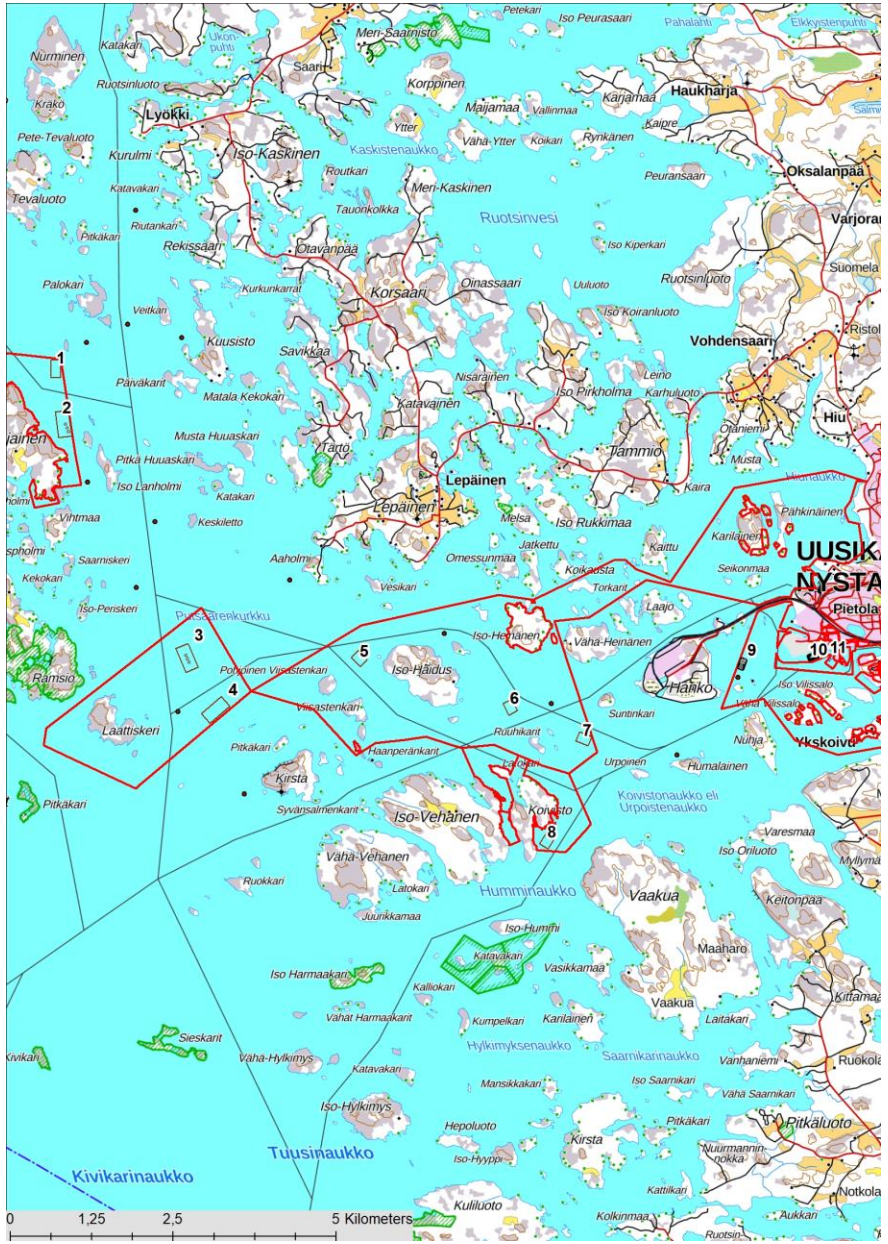




YVA menettelyn vaihtoehtotarkastelut :

- Tavoite tuottaa noin 200 t pientä poikasta ja 700 t isompaa poikasta tai ruokakalaa vuodessa, jotta tuotanto on riittävän iso kokonaisuus
- Esiselvitysten perusteella Vaihtoehto 1 on ”paras vaihtoehto”

1. **Keskittäminen: Isohaidus Itä 100 t(6), Ruuhikari 100 t(7), Laattiskeri E 400 t(4), Laattiskeri P 300 t(3) =900 tonnia**
2. Hajauttaminen: Isohaidus Itä 50 t, Ruuhikari 50 t, Isohaidus länsi 100 t, Laattiskeri E 200 t, Laattiskeri P 200 t, Pohjainen E 200 t (2), Pohjainen P 100 t (1) = 900 tonnia
3. Kaikki paikat SOS tuotantomäärän mukaisesti: 466t (1), 593 t (2), 357t (3), 466 t (4), 223t (5), 187t (6), 154t(7), 77t (8), 19t(9), 6t(10), 6t (11) = 2554 tonnia
4. Poikastuotantopaikat: 100t (6), 100t (7) = 200 tonnia
5. Suuremman kalan laitokset: 300t (3), 400t (4) = 700 tonnia
6. Vaihtoehtoa ei toteuteta (ns. 0 -vaihtoehto)



Kalankasvatuksen tuotantoketju ja hankkeen rajaus

- **Kirjolohi tärkein tuotantolaji, noin 95% tuotannosta**
- **Merellä volyymistä yli 80%**
- **Kalankasvatustuotanto vuodessa noin 16 miljoonaa kiloa**

Kasvatetun kirjolohen tuotantokierto

Marraskuu

Jalostettu emokalasto



Tammikuu

Mäti lypsetään ja hedelmöitetään



Helmi-huhtikuu

Poikaskasvatus makeassa vedessä



Touko-Kesäkuu (15gr)

Siirto meriveteen



Kesä-lokakuu

Poikaskasvatus meressä



Marras-huhtikuu (400 gr)

Poikasten talvisäilytys



Touko-Lokakuu

Jatkokasvatus ruokakalaksi



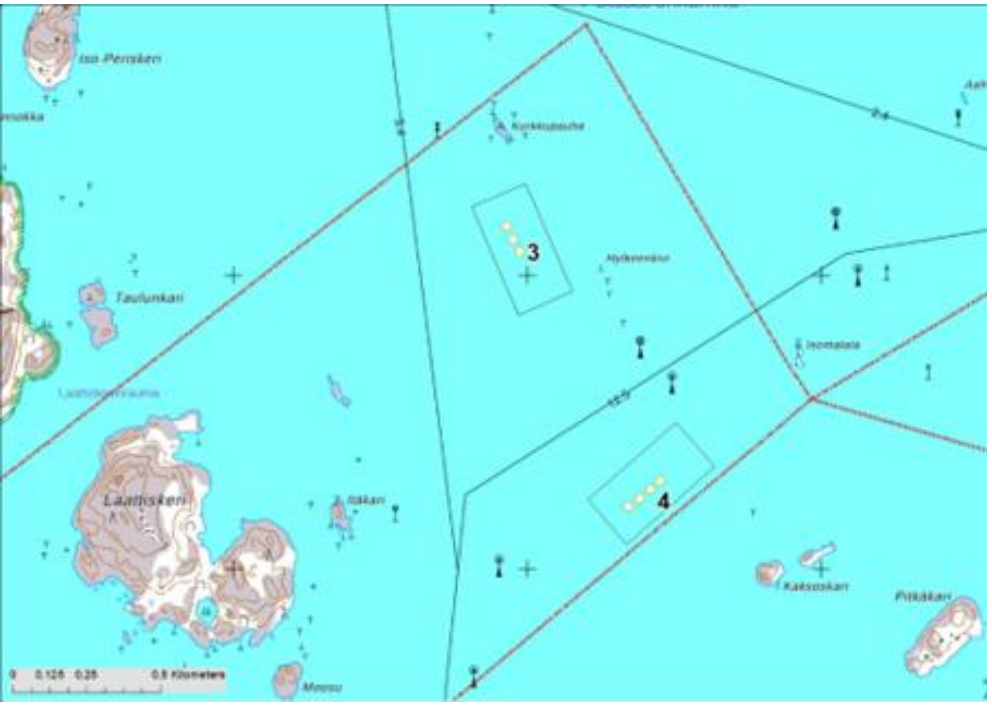
Elo-maaliskuu (1500-2500 gr)

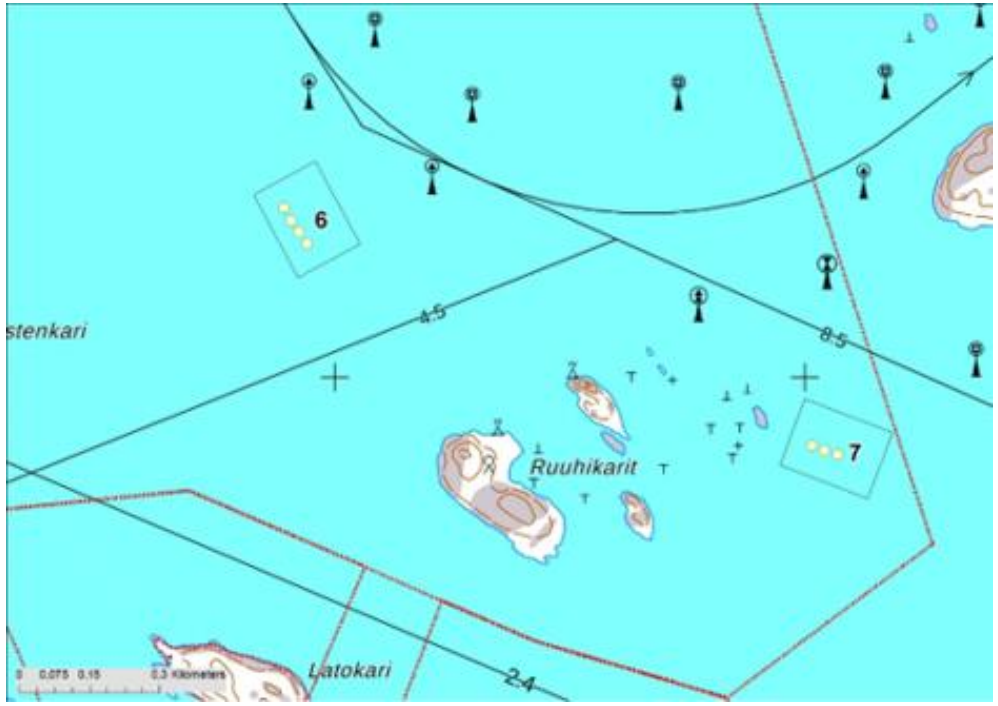
Ruokakalan perkuu/ talvisäilytys



Kasvatusaltaiden määrä ja koko (1. vaihtoehdossa)

- Laattistenkerin aukolla 6-7 kasvatusallasta noin 40 metriä halkaisijaltaan pe
- Ruuhikarin ympäristössä 6-7 noin 25 metriä halkaisijaltaa per paikka
- Samat altaat säilytetään talvella Suukarin sataman edustalla
- Ankkuroinnit ulottuu noin 100-200 metriä laitosten ympärille







Hankkeen vaikutusarvionti

- Ohjelman kuulemisen tavoitteena on että vaikutusarvioinnissa huomioidaan oleelliset asiat

YVA laissa määritellyt osa-alueet arviointiin

- **Luonnonympäristö:** Kasvillisuus, eläimistö, luonnon monimuotoisuus, maaperä, vesistöt, pohjavesi ja ilmasto.
- **Rakennettu ympäristö:** Maisema, kulttuuriperintö ja kaavoitustilanne.
- **Ihmiset ja hyvinvointi:** Terveys, elinolosuhteet, viihtyvyys ja melu- tai hajuhaitat.
- **Luonnonvarojen käyttö:** Materiaalien, energian ja raaka-aineiden kulutus.

Haetaan määräaikaista ja kuormitusperusteista lupaa

- Määräaika: 10 vuotta kasvatusaikaa + 3 vuotta suunnittelu ja resurssointi = 13 vuotta
- Kuormitusperusteinen lupa 1. vaihtoehdossa (900 t) eli kuormituskiintiöt:
  - 34,1 tonnia typpeä ja
  - 3,3 tonnia fosforia

  Perustuu nykyaikaisiin kirjolohirehuihin ja rehutehokkuuteen verrattuna esitettyihin lisäkasvutavoitteisiin
- Kiintiöt hajautetaan vaihtoehdoissa eri sijainteihin
- Kuormitusperusteinen lupa antaa insentiivin ominaiskuormituksen vähentämiselle
- **Vaikutuksia suhteutetaan ympäristöön eli onko vaikutus ”Merkittävä”**

		Kokonais-typpi (t)	Kokonais-fosfori (t)	Liukoinen typpi (t)	Liukoinen fosfori (t)
Uudenkaupungin edusta	Ilmalaskeuma	3,8	0,3	3,8	0,3
	Sisäinen kuormitus	0	0	0	0
	Kuormitus maalta	28,7	1,7	14,4	0,5
	Pistekuormitus	121	1	105,4	0,3
	Yhteensä	**153,5**	**3**	**123,6**	**1,1**
Hylkimyksenaukko	Ilmalaskeuma	10,2	0,7	10,2	0,7
	Sisäinen kuormitus	8,5	15	8,5	15
	Kuormitus maalta	78,1	4,5	38,5	1,6
	Pistekuormitus	5,1	0,5	5,1	0,2
	Ulkoinen kuormitus yhteensä	**93,4**	**5,7**	**53,8**	**2,5**
	Ulkoinen + sisäinen kuormitus yhteensä	**101,9**	**20,7**	**62,3**	**17,5**
Liesluodon-Korsaaren edusta	Ilmalaskeuma	9,6	0,6	9,6	0,6
	Sisäinen kuormitus	0	0	0	0
	Kuormitus maalta	0	0	0	0
	Pistekuormitus	0	0	0	0
	Yhteensä	**9,6**	**0,6**	**9,6**	**0,6**

- Ravinnetilanteeseen ulompana merialueella vaikuttaa eniten virtausten mukana eteläisiltä merialueilta sekä Perämereltä tuleva fosfori. Lähempänä rannikkoa sisäsaaristossa ja lahtialueilla havaitaan myös jokien tuoman kuormituksen vaikutuksia. (Korpinen ym. 2018)

Hankkeen vaikutusalueen vesimuodostumiin suoraan tulevaa ravinnekuormitusta on arvioitu FICOS-mallissa käytetyn kuormitusaineiston avulla

Hankkeen keskeisimmät vaikutukset

Tuotannolliset ja taloudelliset vaikutukset

- Hankesuunitelma lisää kotimaisen kalan tuotantoa noin 900 tonnia/v, huoltovarmuutta, bruttokansantuotetta ja työllisyyttä, suora arvo noin 5,4 M€/v ja välillinen noin 11M€/v

Ympäristövaikutukset

- Kalankasvatuksen keskeisin vaikutus on ravinnekuormituksesta johtuva rehevöityminen (pintalevien ja päällyslevien lisääntyminen). Hankkeen mallinnettu a-klorofyli lisäys välittömässä läheisyydessä (max,ka) 0,2 ja vesimuodostumiin 0,09, kun luontainen vaihtelu (ka) 5,4-8,3 mikrogrammaa litrassa keskimäärin
- Pohjalle päätyvät ravinteet kuluttaa happea jolla on välillisiä vaikutuksia muulle ekosysteemille esimerkiksi pohjaeläimistölle, mahdolliset vaikutukset rajoittuvat kuitenkin laitosten läheisyyteen
- Vaikutukset ekologiseen tilaluokituksen laatutekijöihin paikallisia ja vähäisiä, yhteisvaikutukset mukaan lukien

Sosiaaliset vaikutukset

- Ristiriidat alueen muun käytön, lähinnä virkistyskäytön kanssa
- Kalan kulutuksen ja terveysvaikutusten lisääntyminen
- Vesialueen käytön hyödyntäminen
- Hanke toteuttaa Vesiviljelystrategiaa, Kotimaisen kalan edistämisohjelmaa, Sijainninohjaussuunnitelmaa ja Biotaloustrategiaa, Sinisen biotalouden kansallista kehittämissuunnitelmaa

Keskeisimmät arviointimenetelmät

- Kalankasvatuslaitosten sijainnit on valittu ja optimoitu Merialueen sijainninohjaussuunnitelman (2026) mukaisesti hyödyntäen Finfarmgis-monikriteeri-menetelmää (KTS lisätiedot osio)
- Poikaskasvatusalueiden sijainninohjauksen hyvinvoinnin ja tuotantoteknologian rajoitteet
- FICOS- kokonaiskuormitusmallilla on arvioitu ravinnekuormituksen rehevöittävää vaikutusta 1.paikallisesti 2. vesimuodostumiin ja kohdistumista 3. herkille mm. Natura-alueille
- Hankealueille on tehty Natura –arviointi, jota täsmennetään muuttuvilta osin
- Vaikutuksia pohjaeläimistöön ja päällysleviin arvioidaan muiden kalankasvatuslaitosten seurannan ja vastaavien olosuhteiden perusteella tehdyillä malleilla + nykytieto ja täydentävät selvitykset
- Hyödynnetään olemassa olevia tutkimustuloksia kalankasvatuksen vaikutuksista (mm vesiviljelynkehittämisohjelman ympäristövaikutustutkimukset)
- Hyödynnetään sosiaaliseen hyväksyttävyyteen liittyvää paikkaan sidottua kansalaiskyselyä ja Kuulemiskäsittelyiden sidosryhmä sekä yleisöpalautetta
- Paikallisten kenttätutkimusten (KTS lisätiedot) ja olemassa olevan alueellisen seurantatiedon hyödyntäminen
- Hankkeeseen osallistuu tutkimuslaitosten (SYKE-LUKE) kalankasvatuksen ja sen vaikutuksiin perehtyneet asiantuntijat, jotka voivat hyödyntää muita laitosten menetelmiä ja tietolähteitä mm merialueen seuranta, (Velmu, satelliitti/Tarkka, Pisara, Hertta, Vemala)

Vaihtoehtoisten kasvatuspaikkojen valinta

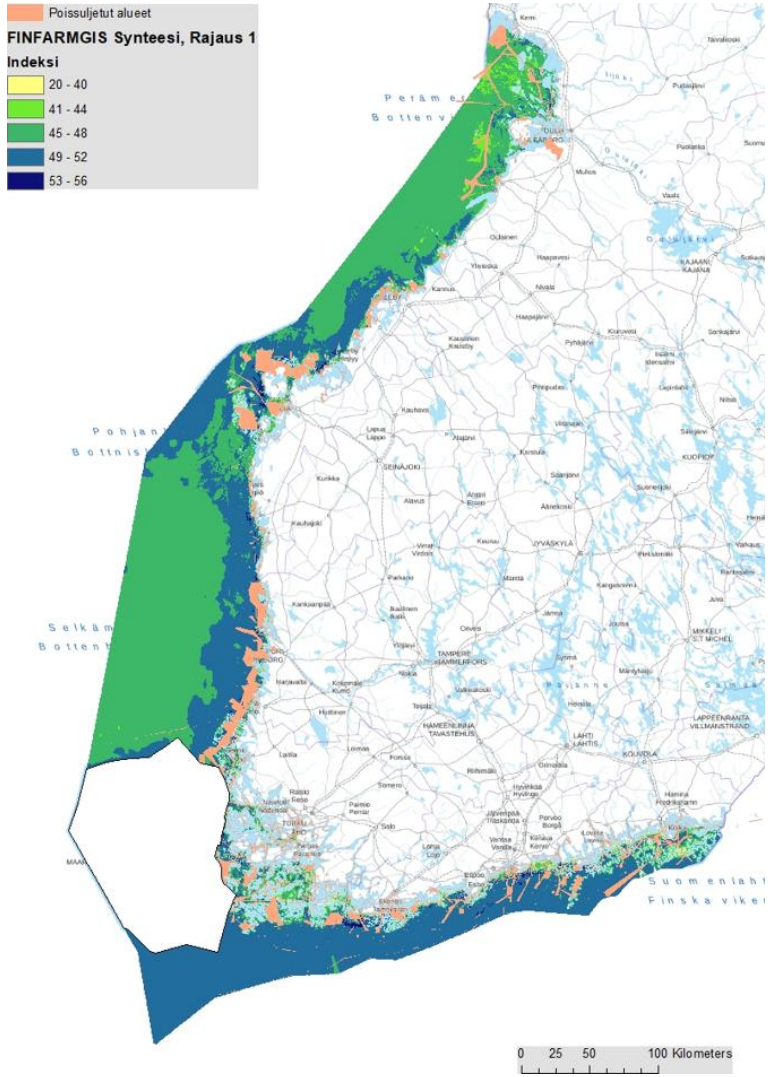
Kasvatuslaitoskohteet sijoitetaan parhaille mahdollisille paikoille huomioiden tavoitetuotantomäärä sekä alueelle soveltuva tuotantomäärä, valinnassa huomioitu:

- Kaupungin omistamat merialueet
- Merialueen kansallinen sijainninohjaussuunnitelma (2026)
- Muu merialueen käyttö
- Poikaskasvatusmallinnus (Smartsea –hanke)
- Kalankasvatuksen kehittäminen Uudenkaupungin merialueella esiselvitys –hanke (Kankainen ym 2021)
- Sidosryhmien kuuleminen
- Ympäristövaikutusarvioinnit
- Natura-arviointi



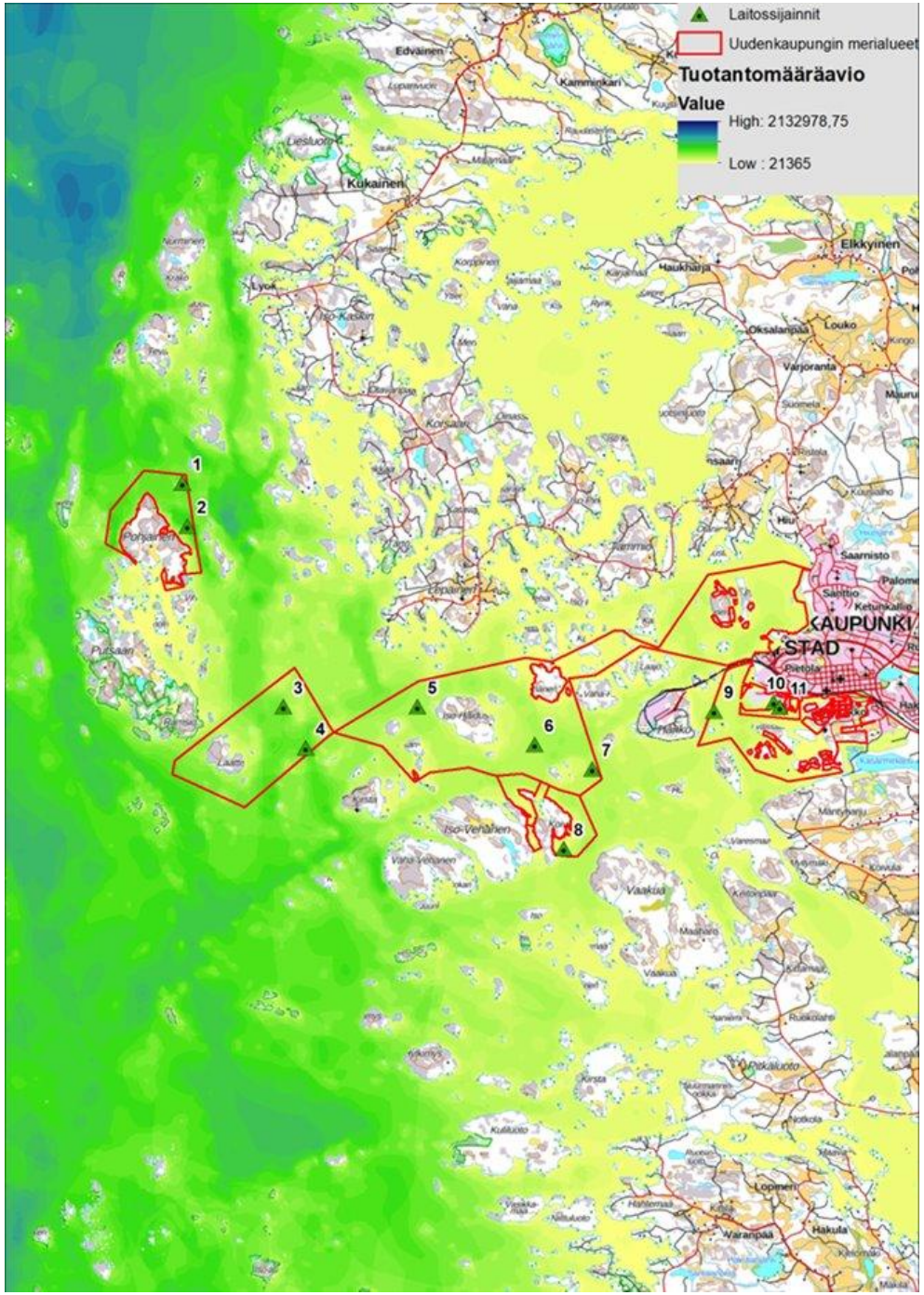
Merialueen kalankasvatuksen sijainninohjaussuunnitelma ja FINFARMGIS analyysi

Tekijä	1 p (huono)	2 p (välttävä)	3 p (tyydyttävä)	4 p (hyvä)	5 p (erinomainen)
Avoimuus (indeksi)	< 20 000	20 000–50 000	50 000–100 000	100 000–200 000	> 200 000
Syvyys (m)	< 5 m	5–10 m	10–15 m	15–20 m tai > 60 m	20–60 m
Virtausnopeus (cm/s)	< 3 cm/s	3–4 cm/s	4–5 cm/s	5–6 cm/s	> 6 cm/s
Vaikutus a-klorofylliin (µg/l)	> 0,21	0,16–0,20	0,11–0,15	0,051–0,10	< 0,05
Etäisyys vedenalaisiin Natura 2000 SAC -suojelukohteisiin (m)	< 250 m	250–500 m	500–750 m	750–1 000 m	> 1 000 m
Etäisyys Natura 2000 SPA -lintusaariin (m)	< 200 m	200–300 m	300–400 m	400–500 m	> 500 m
Laitosten välinen etäisyys (km)	< 0,5 km	0,5–1 km	1–2 km	2–5 km	> 5 km
Aallokko, merkitsevä aallonkorkeus (m)	> 3 m	2–3 m	1–2 m	0,5–1 m	< 0,5 m
Kasvatuskauden lämpötilaan ja pituuteen perustuva kalan loppupaino (g) alkupaino 500g	< 2 500 g	2 500–2 750 g	2 750–3 000 g	3 000–3 500 g	> 3 500 g
Etäisyys tiehen / huoltosatamaan (km)	> 20 km	15–20 km	10–15 km	5–10 km	< 5 km
Tuotantomääräennuste (t)	< 100 t	100–200 t	200–500 t	500–1 000 t	> 1 000 t
Vapaa-ajan asutus 1 km:n säteellä (kpl)	> 15	11–15	5–10	1–4	0
Etäisyys virkistysalueisiin (km)	< 0,5 km	0,5–1 km	1–2 km	2–3 km	> 3 km



Tuotantomäärä

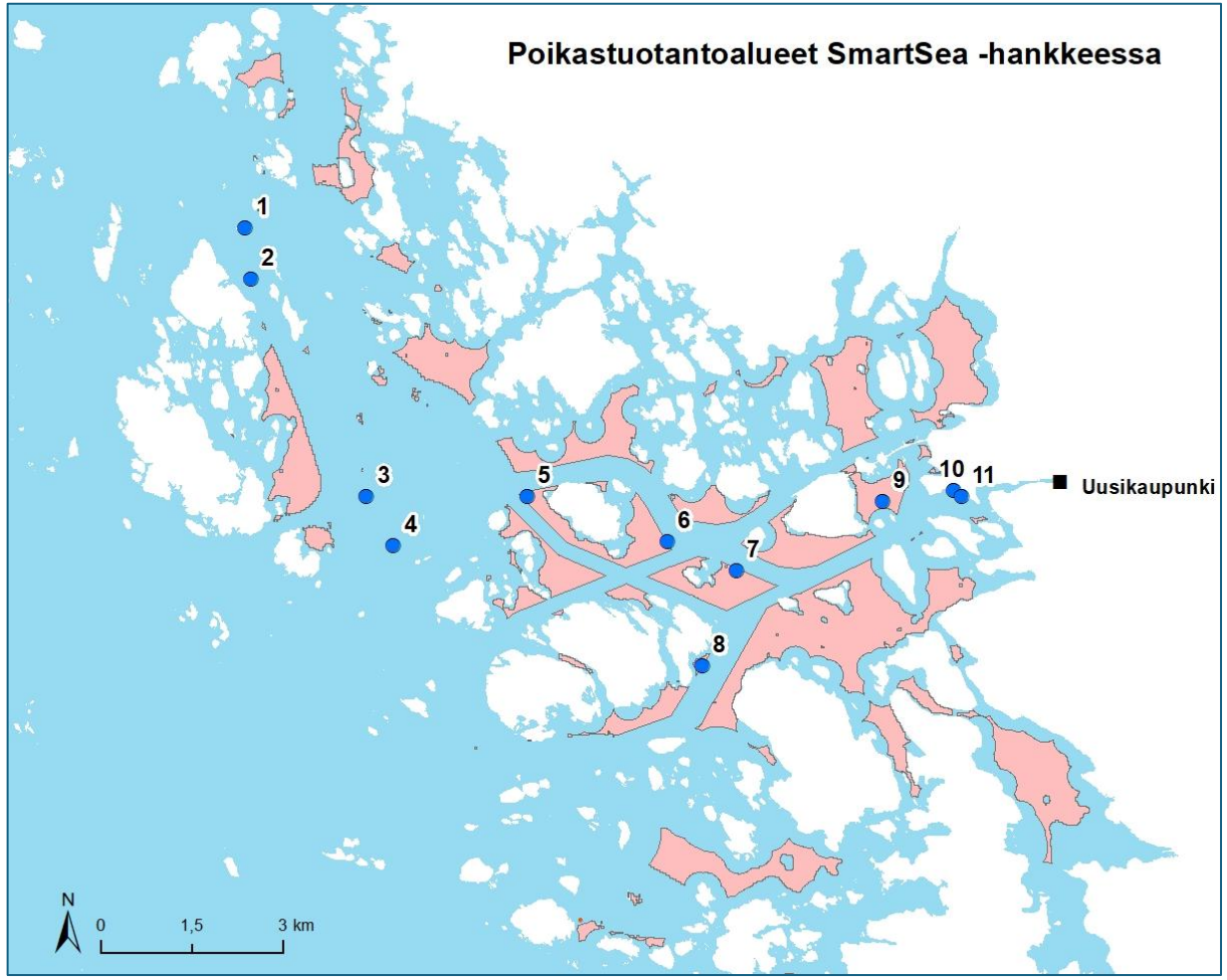
- Kuhunkin sijaintiin tuotantomäärä on arvioitu sijainninohjaussuunitelman tuotantomäärä ennusteen perusteella
- Se perustuu muille kalankasvatuslaitoksille myönnettyihin ympäristölupiin ja niiden vikutustarkkailuun samankaltaisissa olsouhteissa
- Eli voidaan etukäteen arvioida ettei ympäristövaikutus ole liian suuri
- Ja se on yhdenvertainen muille laitoksille myönnettyjen lupien kanssa
- Paikkoja valittiin ensisijaiseen vaihtoehtoon siten että ne muodostavat yritystaloudellisesti ja tuotantokierto huomioiden toimivan kokonaisuuden
- 200 tonnia pienpoikastuotantoa
- 700 tonnia jatkokasvatusta tai suurempien poikasten tuotantoa



Poikastuotantoalueiden sijaintimallinnus (Smartsea hanke)

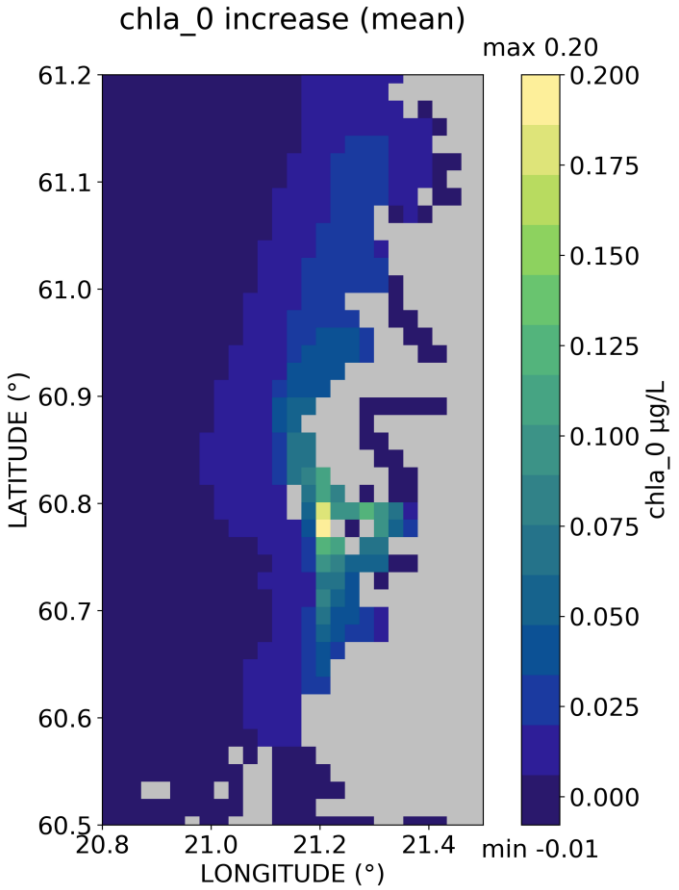
- Pieniä kaloja ei voi kasvattaa avoimissa olosuhteissa hyvinvoinnin ja tuotantoteknisten syiden takia
- Olosuhderajaus tehty nykyisten poikaskasvatuslaitosten perusteella
- Optimoitu ympäristötekijöiden ja etäisyystekijöiden suhteen olosuhderajausten kanssa
- Poikastuotannon ympäristövaikutukset pienempiä, koska massat on pienempiä ja poikaset läyttävät rehun isoja kaloja tehokkaammin kasvuun

> Poikastuotantoalueet (5), 6 ja 7 soveltuvia poikastuotantoon.

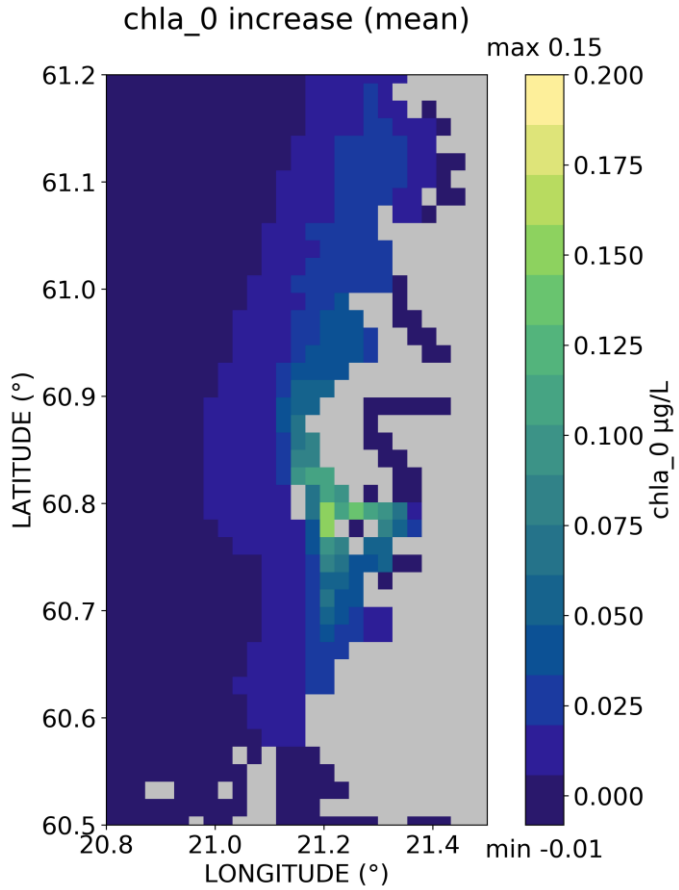


Ravinnepitoisuuden ja pintalevien muutosta arvioidaan FICOS- mallilla vesimuodostumaan, paikallisesti, aikavaihtelu huomioiden

VE1



VE2



Mallin laskema keskimääräinen klorofyllipitoisuuden lisäys purkupaikkojen välittömässä läheisyydessä on 0,2 µg/l vaihtoehdolla VE1 (keskitetty) ja 0,15 µg/l vaihtoehdolla VE4 (hajautettu). Nykytilavaihtelu 5,4-8,3

Kauempana purkualueesta vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei näytä olevan selkeää eroa klorofyllipitoisuuden suhteen.

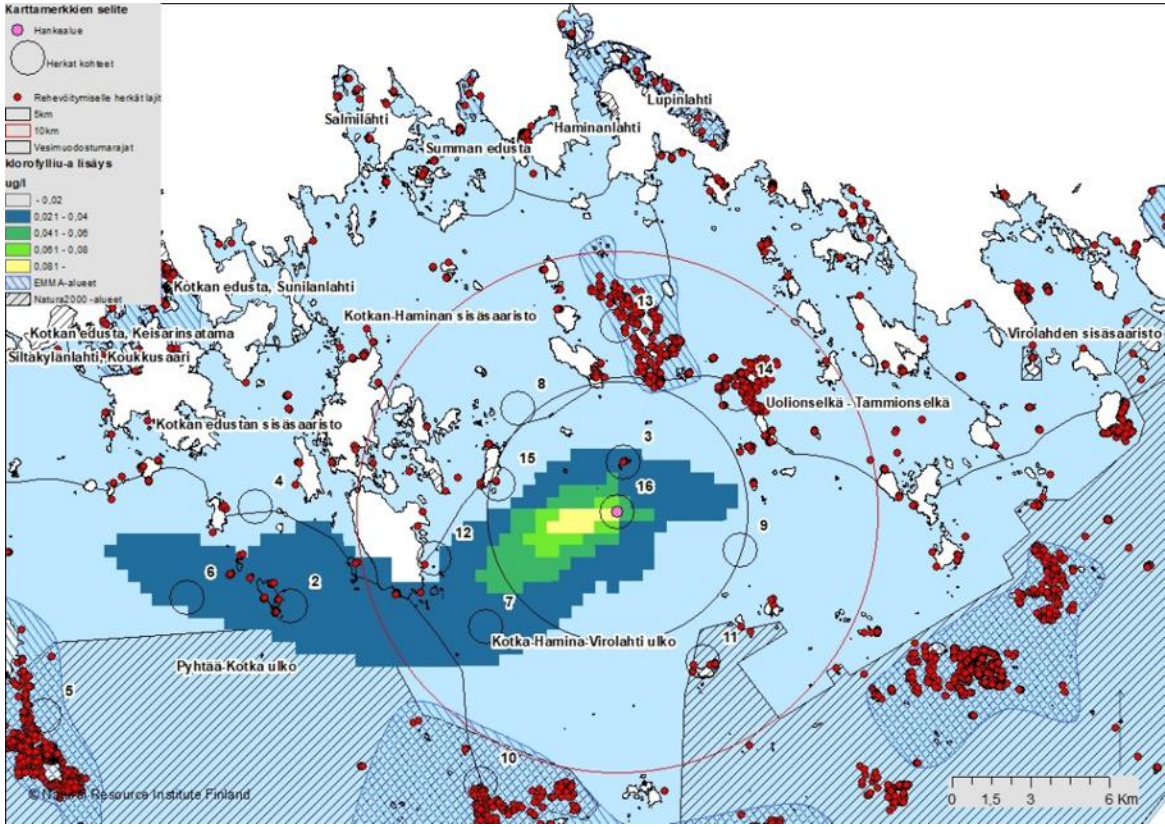
Klorofyllipitoisuuden lisäys on yli 0,075 µg/l luokkaa purkualueesta noin 9 km pohjoiseen ja 7,5 km etelään ulottuvalla alueella.

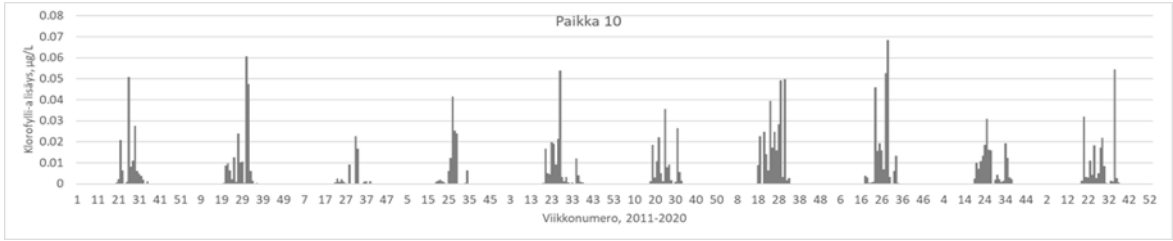
Klorofyllin (µg/l) keskiarvoinen muutos verrattuna perustilanteeseen luokittelukaudella 1.7.-7.9. vuosien 2011-2020 sääoloissa kuormitusvaihtoehdoilla VE1 ja VE4.

Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Kuormitusvaikutukset arvioidaan tarkemmalla resoluutiolla tunnistetuille herkille alueille

- Hankealueen ympäriltä tunnistetaan rehevöitymiselle herkät kohteet (esimerkissä numeroidut kohteet)
- Emma – alueet, Zonation mallinnus, Velmu havainnot, sukellukset
- Natura –kohteet, Luonnonsuojelualueet
- Vedenlaatu- tutkimusasemat
- Hapettomuudelle herkät alueet
- Viikkokohtaisella mallinnuksella arvioidaan hetkellistä kuormitus vaihtelua kyseiseen kohteisiin
- Esitetään mahdollinen seuranta näille kohteille selvitysten perusteella



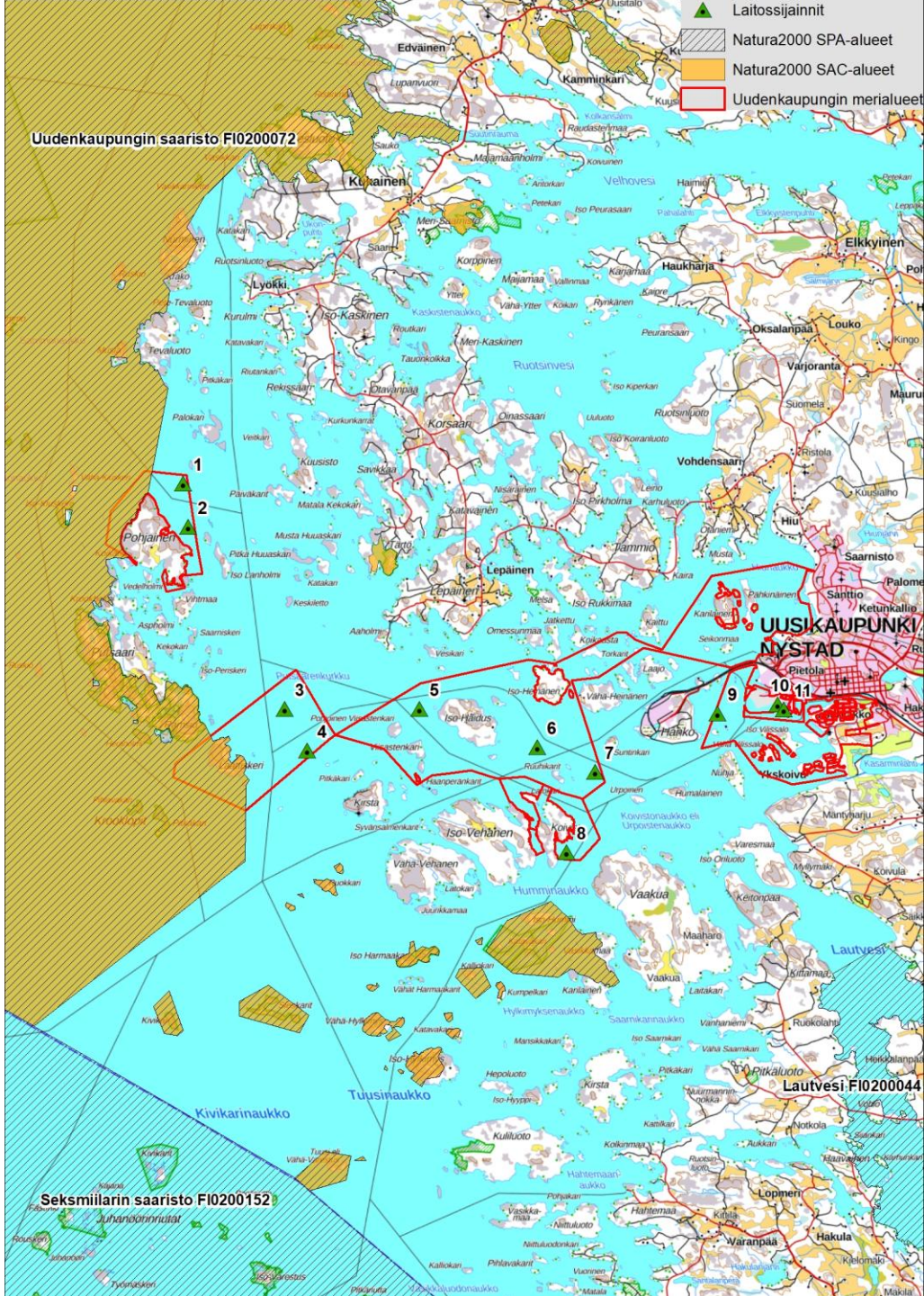


Esimerkki Kalavaltio-Hamina kohteen arviointi

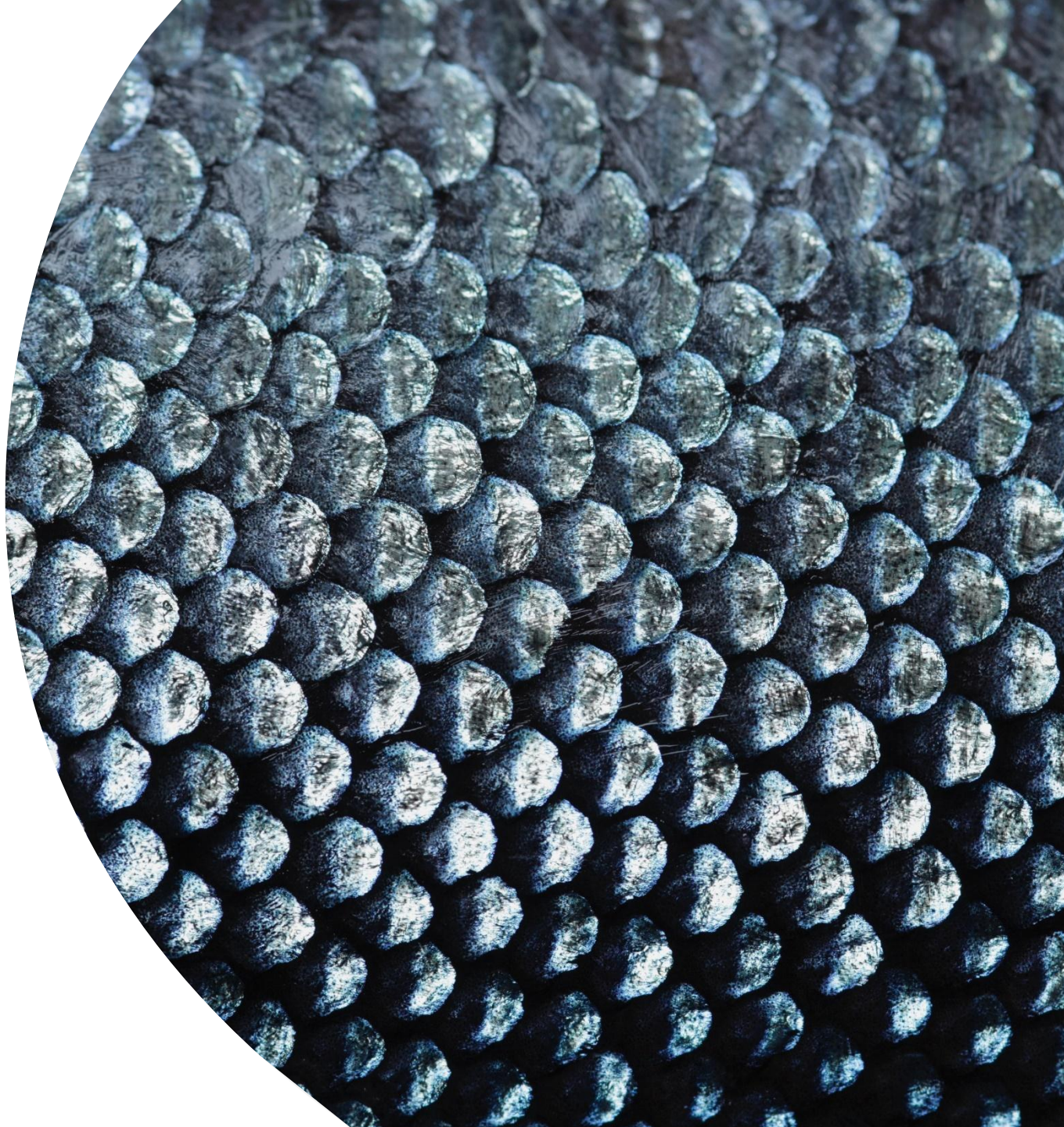
Natura alueet ja - arviointi

- Alueet eivät sijaitse Natura alueella tai välittömässä läheisyydessä
- Sijainninohjuksessa on linjattu että 1000 metrin etäisyys SAC ja 500 metrin etäisyys SPA alueilla sijaitseviin Natura arvoihin KO alueella riittää erinomaiseen kalankasvatussijaintiin
- Virtausmallilla (FI>COS) arvioidaan lisäksi kuinka voimakas kuormitus laitoksilta kohdistuu KO alueille, erilaisissa virtausolosuhteissa ja ajanjaksoissa => seurantakohteet

- Tuotantoalueen länsipuolella sijaitsee Uudenkaupungin saaristo ja lounaispuolella Seksmiilarin saaristo.
  - Uudenkaupungin saaristo on SAC ja SPA, (noin 57000 ha.) Alue on tyypillistä saaristoluontoa, jossa kallioisia rantoja ja suosittu paikka linnuille.
  - Seksmiilarin saaristo on SPA. (noin 17000 ha). Pääosa alueesta on ulkosaaristoa. Kohde on linnustollisesti arvokas suojelualue.
- Vaikutukset arvioidaan Natura-arvoihin verraten
- Hankkeen esiselvityksen yhteydessä tehty Natura-arviointi



Natura arviointi:
Salmela, N., Suominen, F. & Pessala, P. (2022). *Natura-arviointi: Ukipolis Oy:n kalankasvatushanke Uudessakaupungissa*. Gaia Consulting Oy.



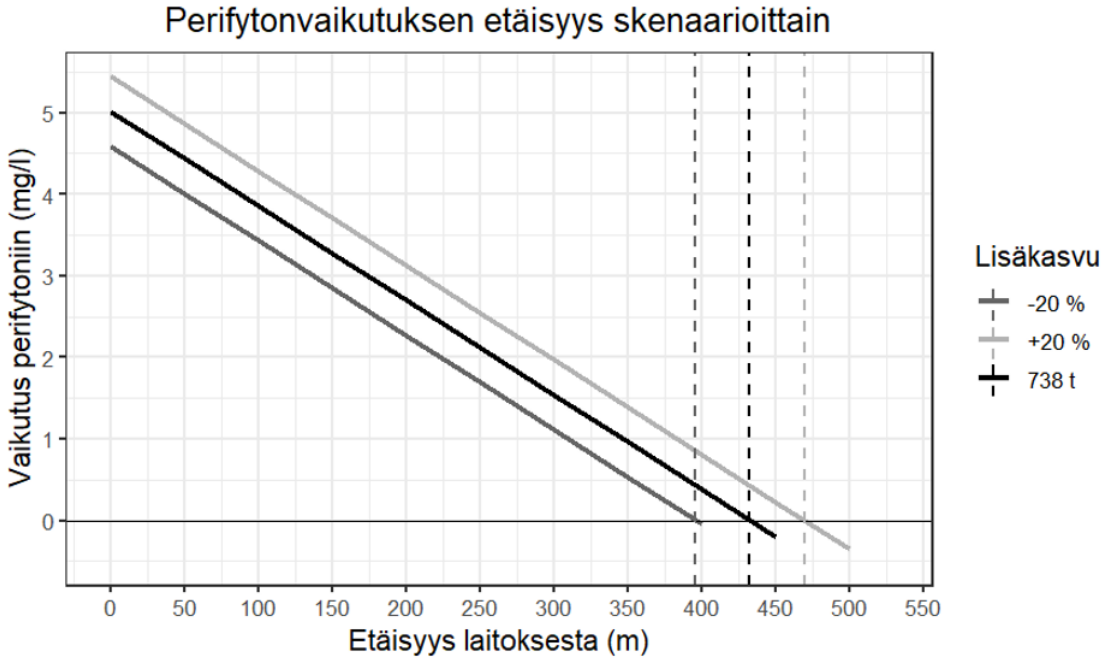
Pohjaeläin ja päällyslevä -vaikutuksia arvioidaan tutkimuksiin perustuvilla malleilla ja seurannalla

- Olemassa olevien laitosten pitkäaikaisiin seurantatulos havaintojen perusteella on laadittu vaikutusmallit
- Paikalliset olosuhteet huomioidaan
- Lopullisesti seurantaohjelmalla tarkkaillaan muutoksia
- Muutosta verrataan nykytilaan:

- paikalliset tutkimukset (mm 2025 hankkeen tutkimuskampanja)

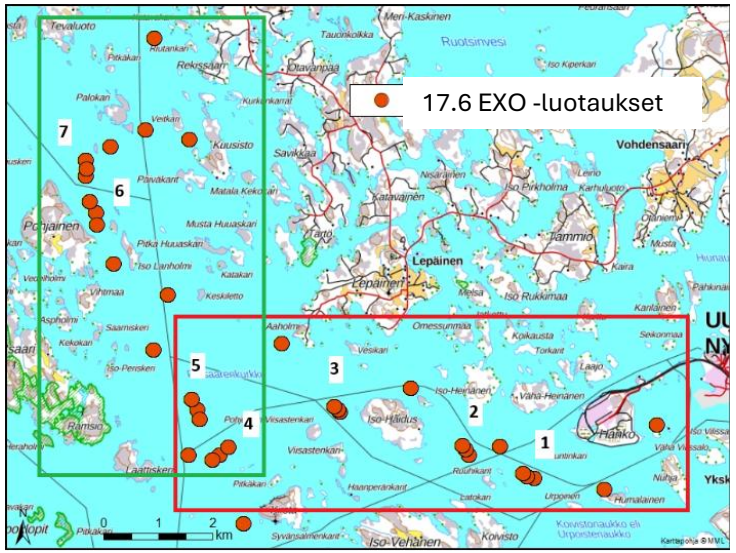
- olemassa olevaa seurantatietoa/yhteistarkkailu (UKI 2024) tietoa hyödyntäen

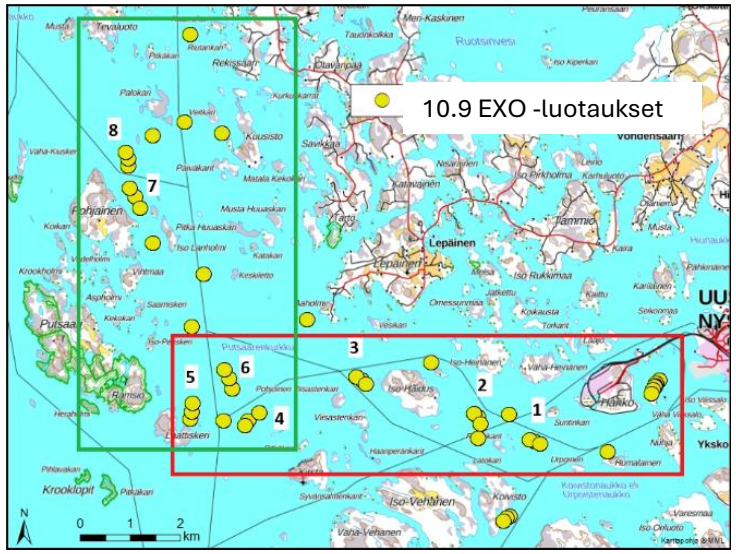


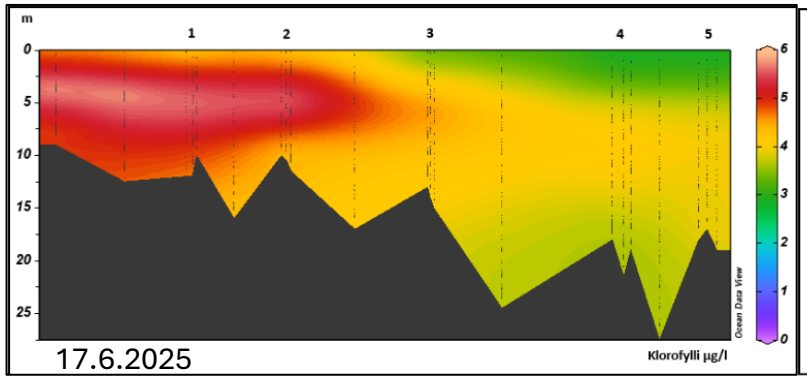


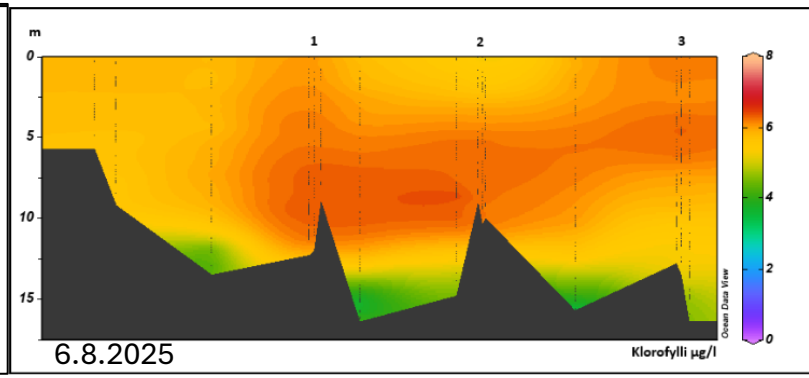
Esimerkki Kalavaltio- Hamina kohteesta: Suunnitellun 738 tn laitoksen ympärillä tilastomallilla (Kotamäki ym. 2021) estimoitu perifytonin a-klorofyllin määrä (mg m-2) eri tuotantomäärävaihtoehdoilla ja etäisyyksillä.

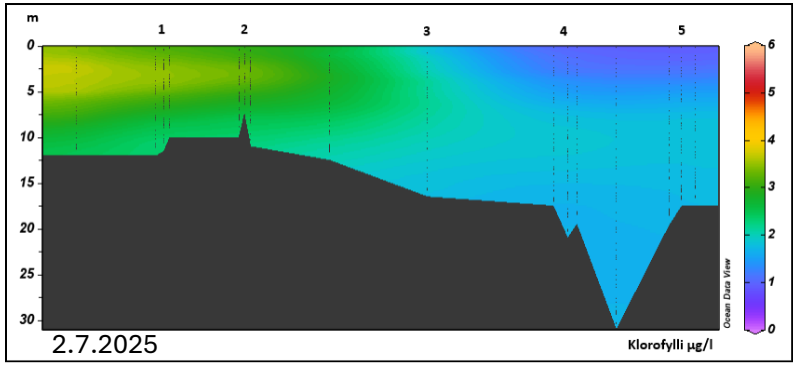
Tutkimus: Veden leväpitoisuus kerroksissa satamasta ulkomerelle

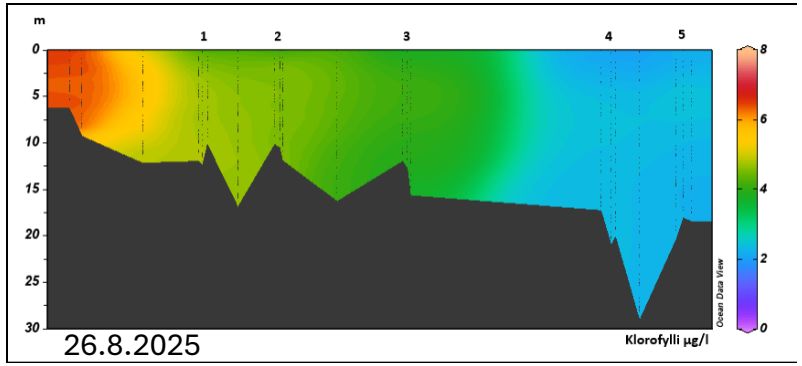


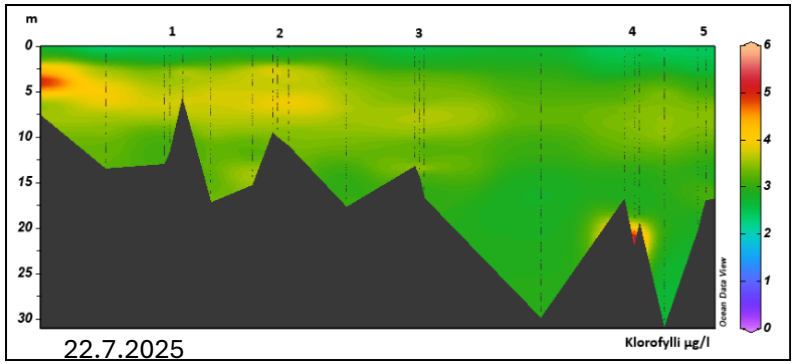


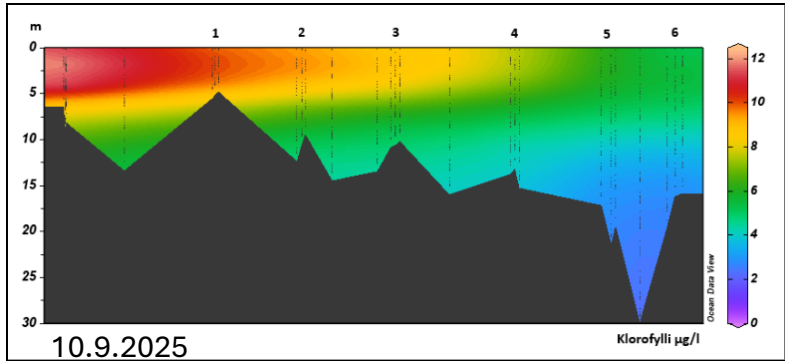




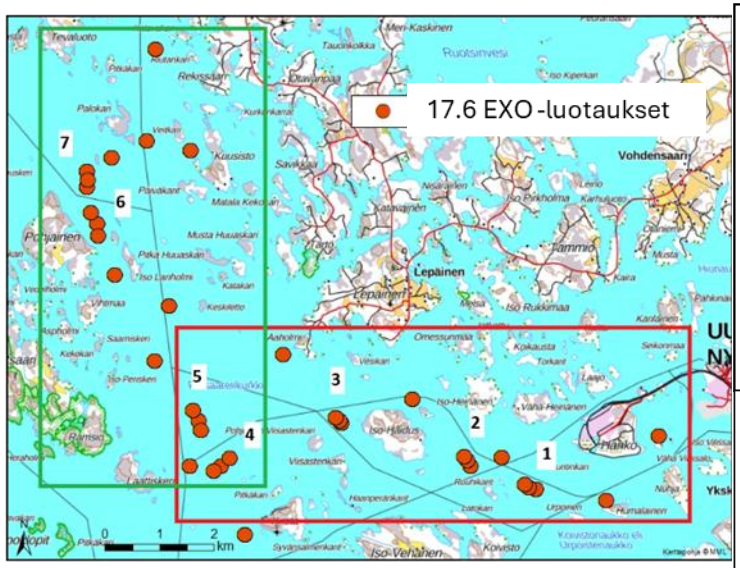


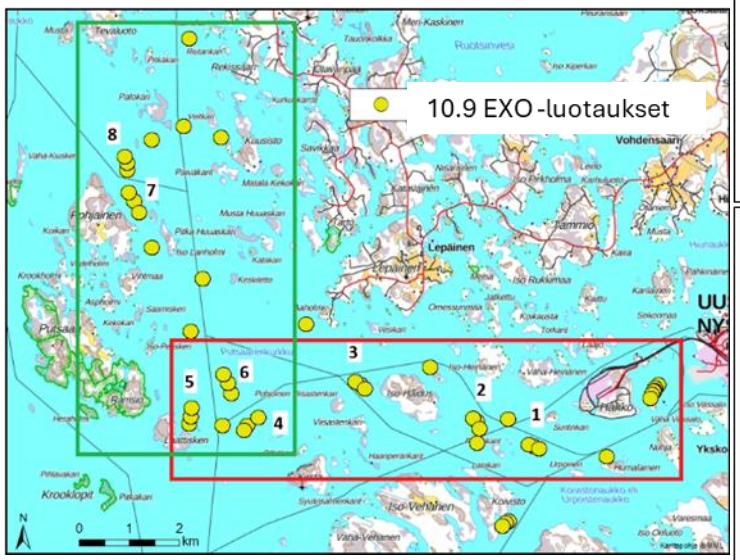


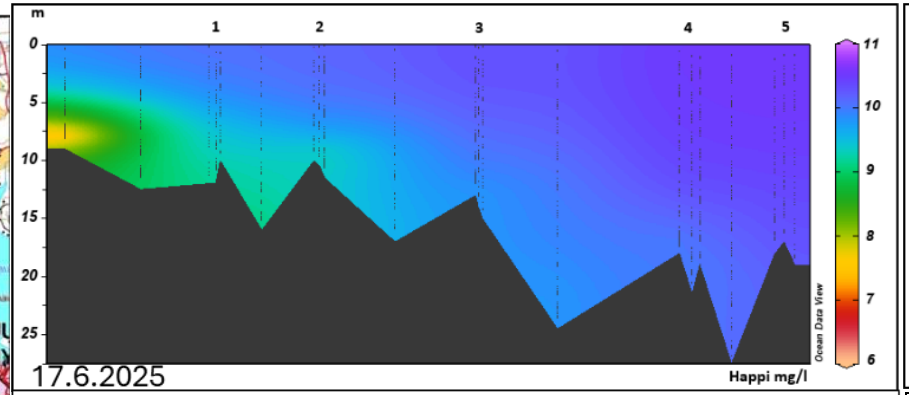


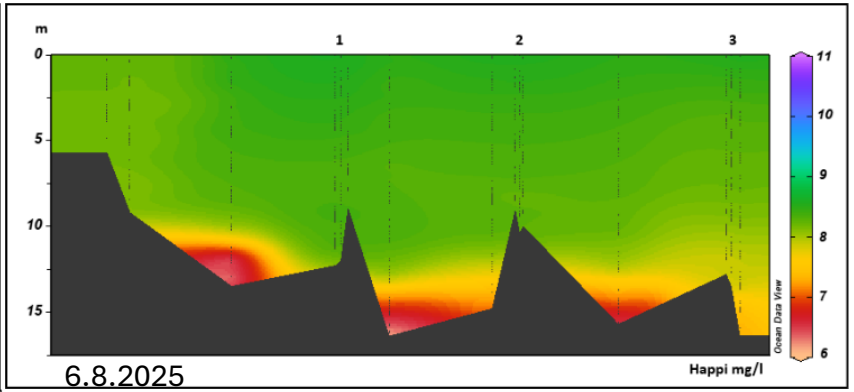


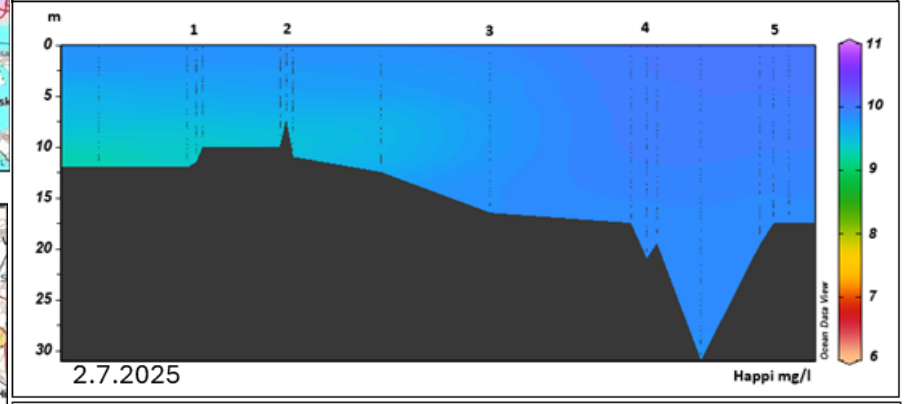
Tutkimus: Happi vesikerroksissa satamasta ulkomerelle

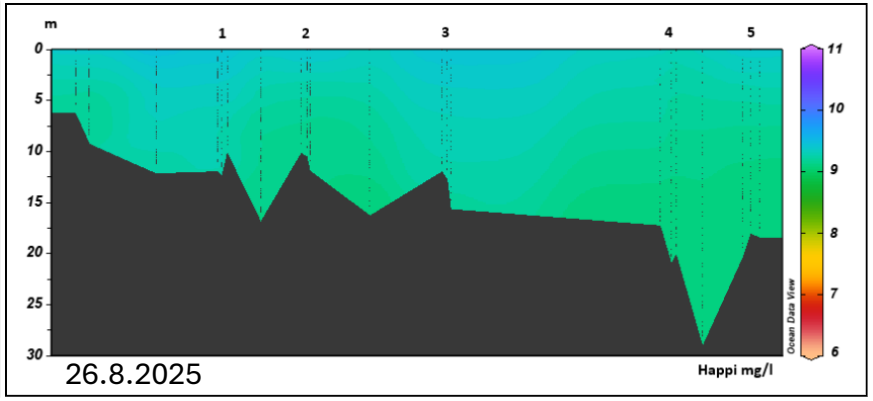


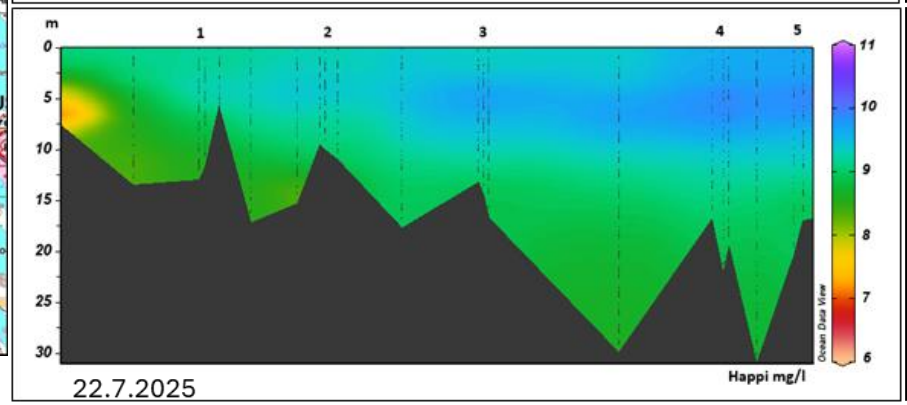


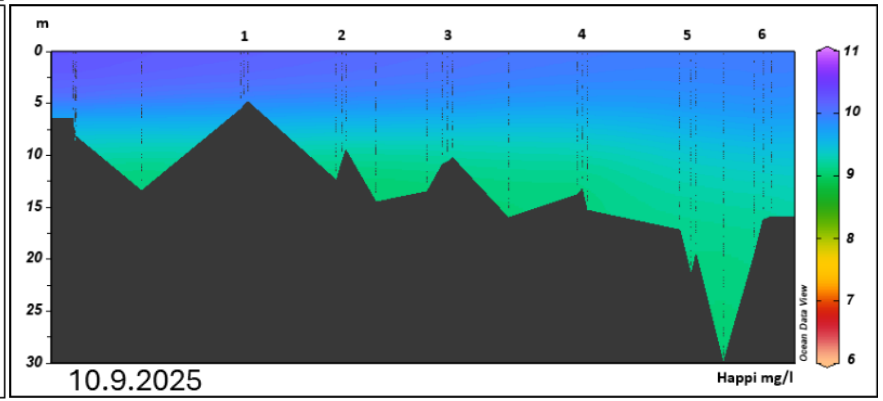








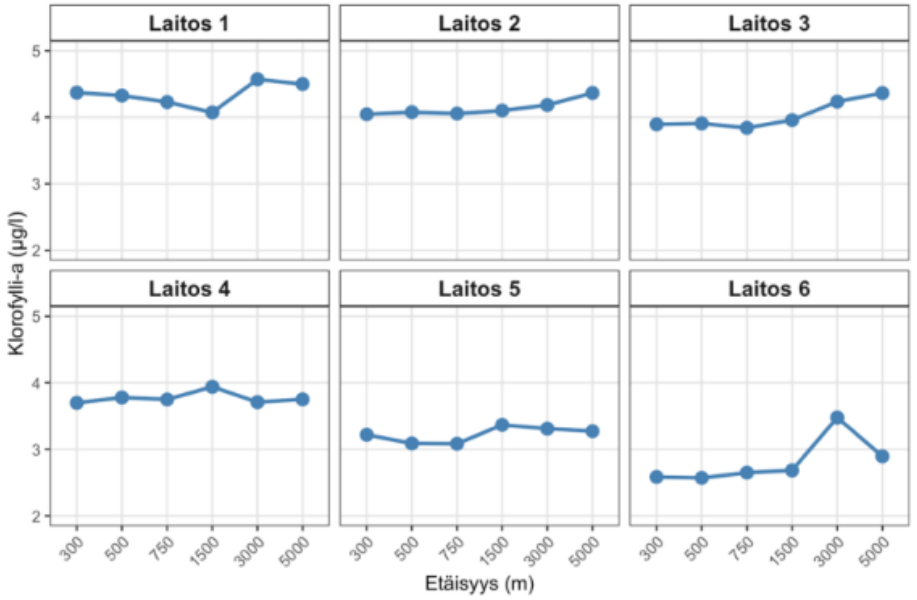




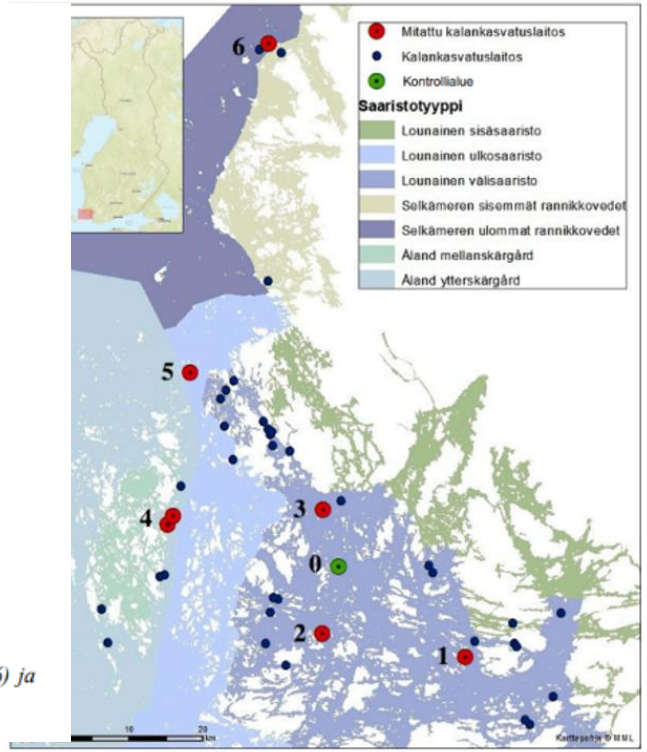
Mittauspaikat valittu osittain hapettomuudelle riskialttiilta sijainneista (Elina Virtanen ym. 2019).

Tutkimus veden laatu muutoksista eri kokoisilla kalankasvatuslaitoksilla

- Noin miljoona vedenlaatumittausta eri laitosten läheisyydessä ja niiden väliltä
- Kyseisillä laitoksilla ei havaittu vaikutuksia vedenlaatuun (esimerkki pintalevien määrä (chl)



Kuva 5. Klorofylli-a-pitoisuuden (µg/l) muutos etäisyyden mukaan eri kalankasvatuslaitoksilla (Laitos 1–6) ja kontrollialueella kesä-syyskuussa. Malliestimoidut keskiarvot ja 95 % luottamusvälit.



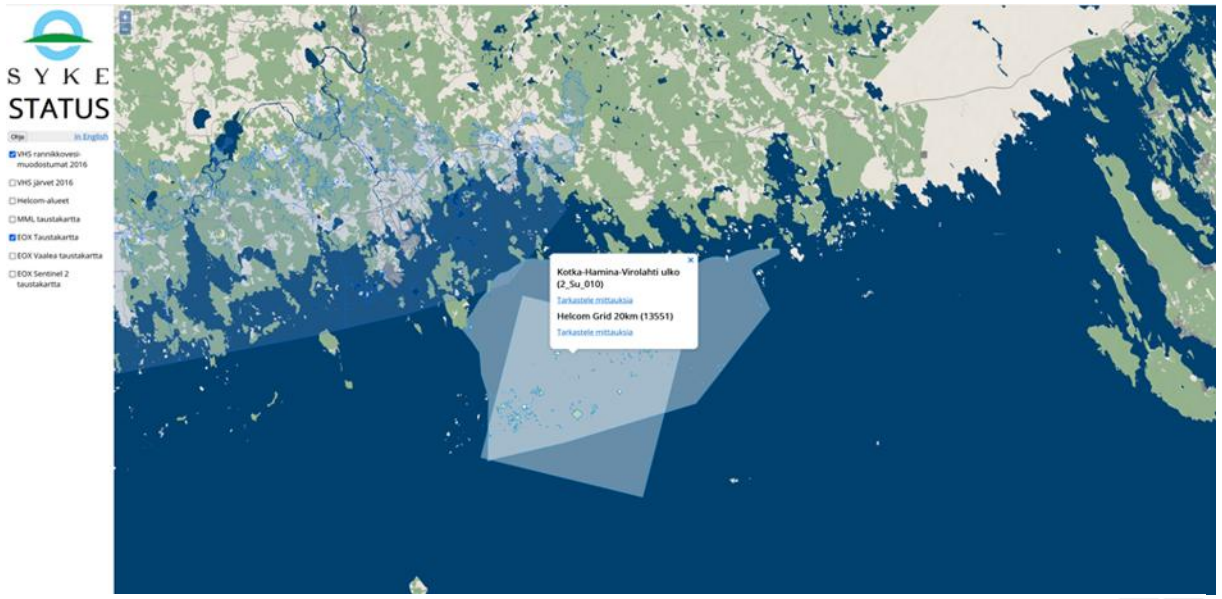
Kuva 1. Tutkimusalueen kalankasvatuslaitokset ja kontrollialue sekä alueen saaristotyypit. Kartan saaristoluokituksessa on hyödynnetty Suomen ympäristökeskuksen avointa paikkatietoaineistoa. Aineistot: Saaristoluokitus © Suomen ympäristökeskus 2025; Karttapohja © Maanmittauslaitos.

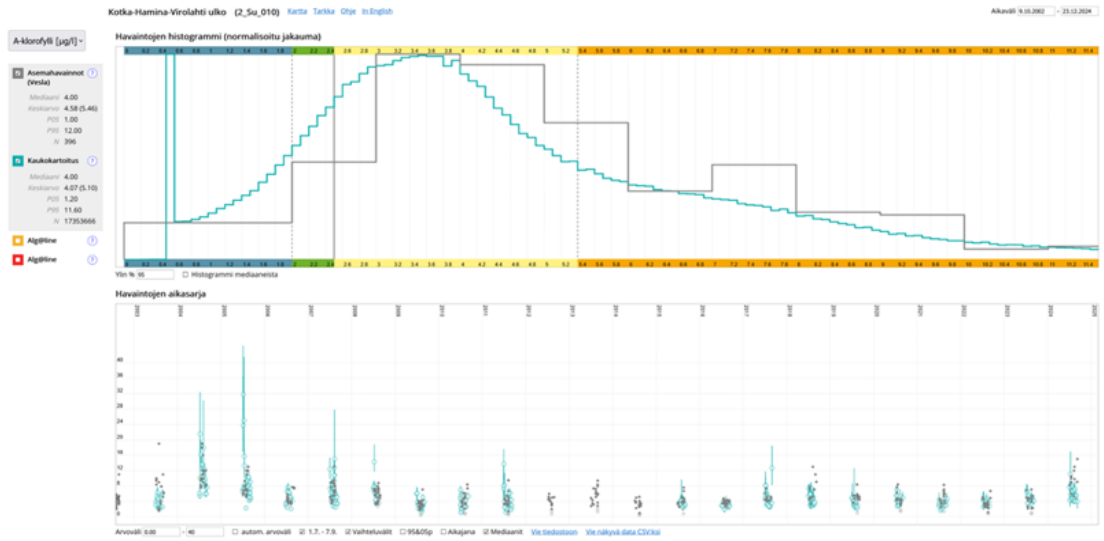
Taulukko 5. *Klorofylli-a-pitoisuuksien (µg/l) keskiarvot syvyysvyöhykkeittäin laitoksesta 200 metrin ja 400 metrin etäisyydellä kesä-syyskuussa.*

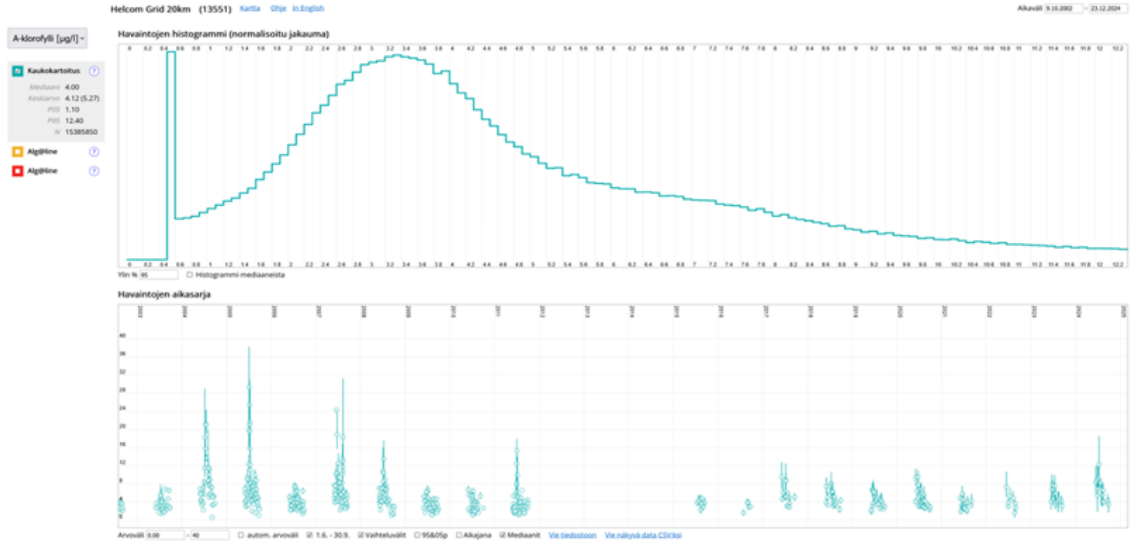
Laitos	Etäisyys	Klorofylli-a (µg/l) 1–4 m	4–8 m
Laitos 1	<200 m	3,56	4,42
	400 m	3,38	4,42
Laitos 2	<200 m	3,51	4,36
	400 m	3,36	4,39
Kontrollialue	<200 m	3,52	4,02
	400 m	3,83	4,45
Laitos 3	<200 m	3,65	3,90
	400 m	3,66	4,23
Laitos 4	<200 m	3,22	4,04
	400 m	3,47	4,50
Laitos 5	<200 m	3,38	3,87
	400 m	3,65	3,87
Laitos 6	<200 m	2,24	2,85
	400 m	2,31	2,82
Kaikki laitokset	**<200 m**	**3,26**	**3,91**
	400 m	**3,31**	**4,04**

Tutkimuslaitoksilla Luke/Syke pääsy tietokantoihin

- Tarkkailuasemat
- Kaukokartoitus
- Kalatalous
- Vedenlaatuluokitus
- Kartta-aineistot
- (Velmu, satelliitti/Tarkka, Pisara, Hertta, Vemala)







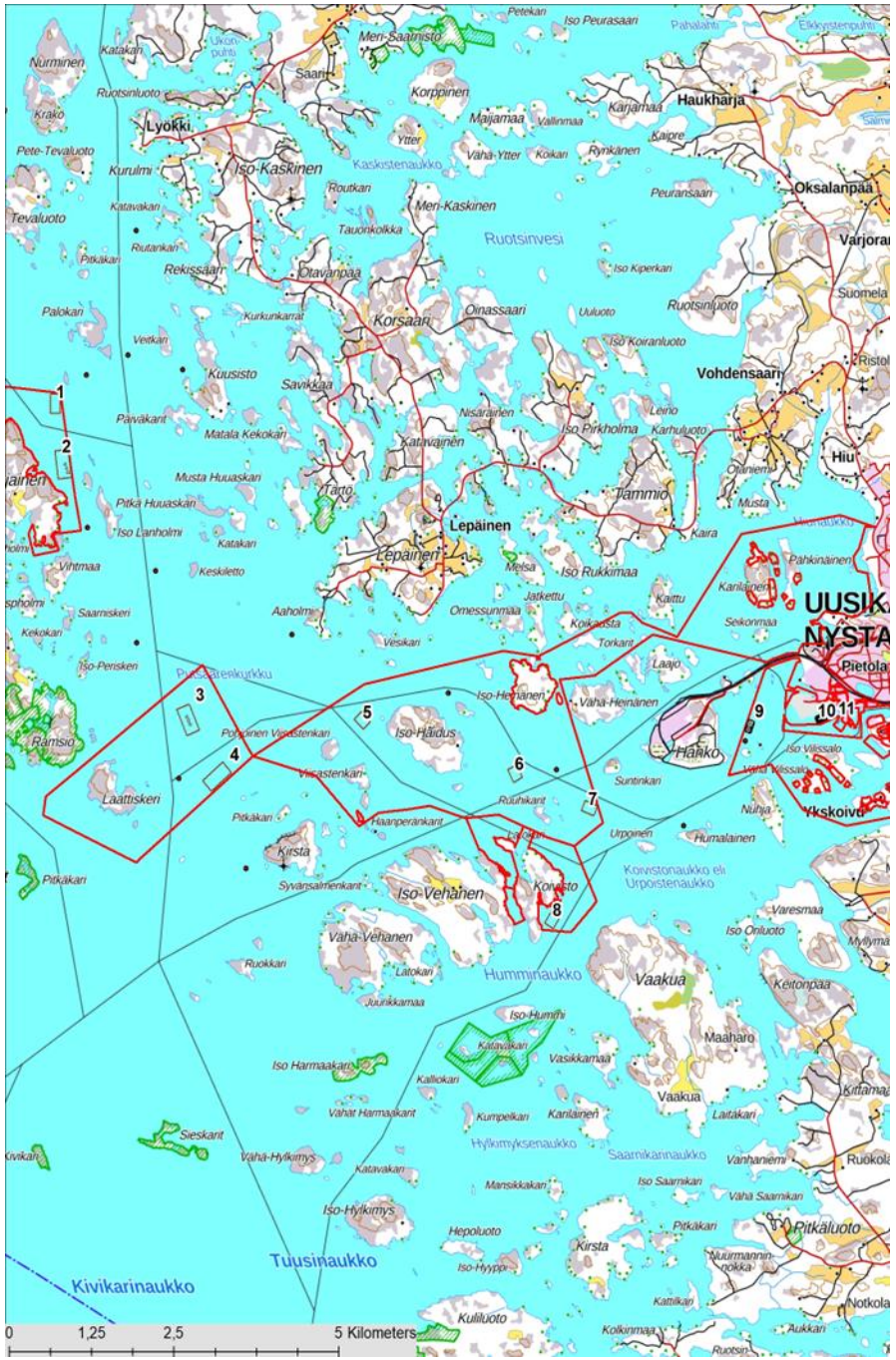
Aikataulu- ja työsuunnitelma

• Ennakkoneuvottelu	12.5.2026	
• YVA arviointiohjelman laatiminen	touko-lokakuu	2026
• Ohjelman kuuleminen	marraskuu	2026
• YVA selostuksen laatiminen	marras-helmikuu	2026-2027
• YVA selostuksen kuuleminen	helmi-toukokuu	2027
• YVA päätelmä	touko-elokuu	2027
• Vesi ja ympäristöluvan hakeminen	elo-lokakuu	2027
• Vastineet ja täydennykset	tammi-helmikuu	2028
• Lupapäätös	touko-kesäkuu	2028

Tarkasteluvaihtoehdot ja Ympäristöluvan kuuleminen YVA- menettelyn yhteydessä

1. 0- Vaihtoehto (nykytilanne)
2. Keskittäminen (VE1 KTS lisätiedot)
3. Hajauttaminen (VE4 KTS lisätiedot)
4. Sijainninohjassuunnitelman mukainen kokonaistuotanto (VEK)

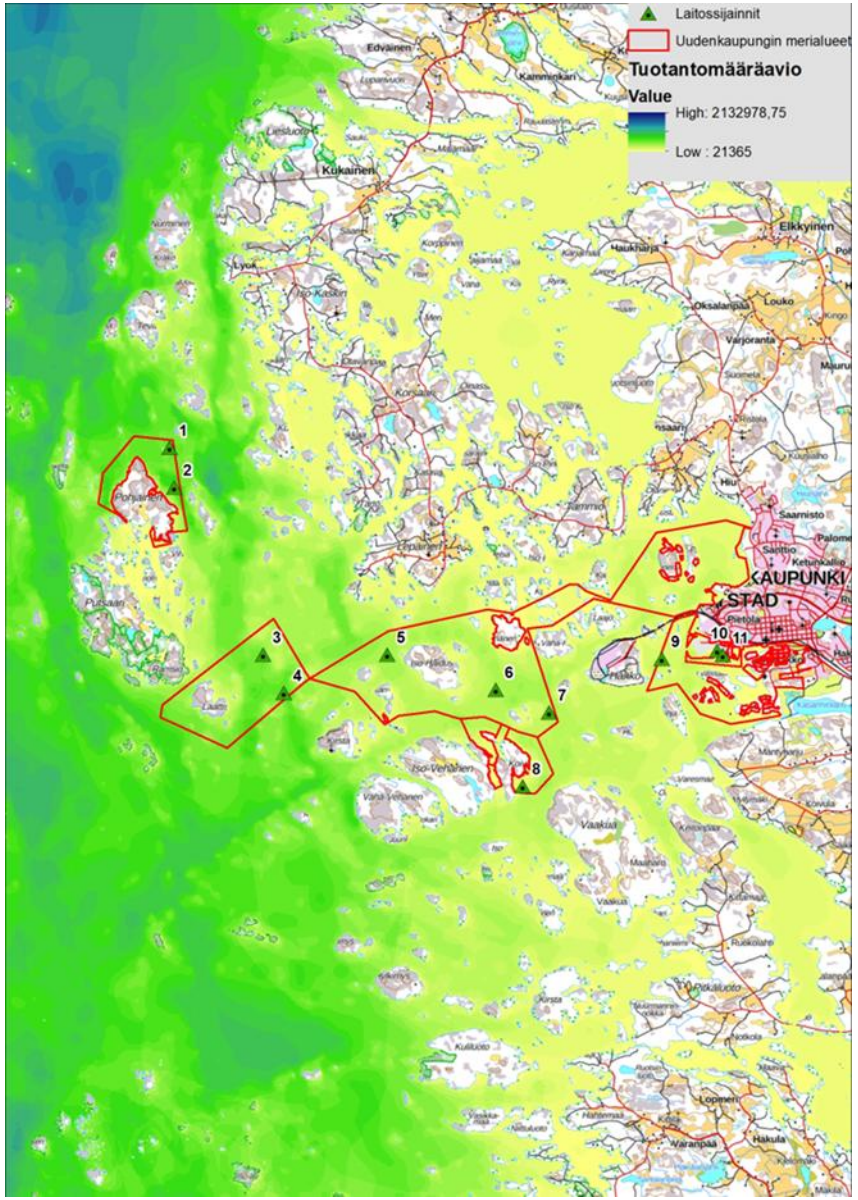
- Hankealueelle on tehty esiselvityksissä useita tarkasteluvaihtoehtoja joiden perusteella kyseiset vaihtoehdot on valittu YVA:an
- Esiselvityksen perusteella esitetään, että **Vaihtoehto 2 ”Keskittäminen” (VE1) arvioidaan YVA menettelyprosessin selosteen ja ympäristöluvan ja vesiluvan kuulemismenettelyssä ensisijaisena toteuttamisvaihtoehtona yhtäaikaisesti** toistuvien kuulemiskäsittelyjen välttämiseksi



Tarkasteluvaihtoehdot:

- Punaisella kehystetyt alueet kaupungin omistamia vesialueita
- Vaihtoehtokasvatuskohteet on osoitettu numeroin
- Tavoitetuotanto vähintään noin 200 t pientä poikasta ja 700 t isompaa poikasta tai ruokakalaa, jotta tuotanto on riittävän iso kokonaisuus
- YVA Vaihtoehtotarkastelu (mm FICOS) vaihtoehdoille 1. 4. ja 5,
- VE1; Keskittäminen, VE4; Hajauttaminen, VEK; Kokonaistuotanto

1. **Isohaidus Itä 100 t(6), Ruuhikari 100 t(7), Laattiskeri E 400 t(4), Laattiskeri P 300 t(3)**
2. Isohaidus Länsi 200 t (5), Isohaidus Itä 100 t, Laattiskeri E 300 t Laattiskeri P 300 t
3. Isohaidus Itä 100 t, Ruuhikari 100 t, Pohjainen E 350 t (2), Laattiskeri E 350 t
4. **Isohaidus Itä 50 t, Ruuhikari 50 t, Isohaidus länsi 100 t, Laattiskeri E 200 t, Laattiskeri P 200 t, Pohjainen E 200 t (2), Pohjainen P 100 t (1)**
5. **Sijainninohjaussuunnitelman mukaiselle kokonais-tuotantomäärälle kaikille paikoille; yhteensä noin 2 500 t** (Kts lisätiedot kalvo 76)
6. **Talvisäilytys perkuupaikat satamassa (9,10,11)**



Tuotantomääräarviot on tehty sijainninohjaussuunnitelman tuotantomääräkriteerillä

YVA Ohjelman sisältö: YVA laissa määritellyt osa-alueet

- **Luonnonympäristö:** Kasvillisuus, eläimistö, luonnon monimuotoisuus, maaperä, vesistöt, pohjavesi ja ilmasto.
- **Rakennettu ympäristö:** Maisema, kulttuuriperintö ja kaavoitustilanne.
- **Ihmiset ja hyvinvointi:** Terveys, elinolosuhteet, viihtyvyys ja melu- tai hajuhaitat.
- **Luonnonvarojen käyttö:** Materiaalien, energian ja raaka-aineiden kulutus.

Keskustelu

Kysymyksiä;

- YVA hankkeen ja vesi/ympäristöluvan hinta-arvio tarkemmin rahoitussuunnittelua varten
- Mitä vaikutuksia (ja miten) pitäisi arvioida ? Mihin kalankasvatus hanke vaikuttaa.
- Mitä vaikutusarviointeja voidaan rajata ja keskittyä olennaiseen ?
- Yhteisvaikutusten huomioiminen/ määrittäminen => Hankkeen yhteisvaikutukset
- Miten yhteisvaikutusten myötä nykytila tai vaikutus muuttuu: muut kuormittajat, ravinnekierto, muut suunnitteilla olevat kasvatuslaitokset ym ?
- Hankkeen YVAssa tarkoitus tutkimusten, esiselvitysten ja muiden lupahankkeiden perusteella "Keskeisimpiin vaikutuksiin” eli ravinnekuormituksen rehevöittämisvaikutukseen ja ristiriitojen välttämiseen
- Seurantaan/Nykytilan määrittämiseen liittyvät tarpeet ja olemassa oleva tieto
- Mitä muita kuin ympäristövaikutuksia on tarpeen kartoittaa

Lisätietoja hankkeesta ja alueen nykytilasta

- Viranomaisten ja sidosryhmien kanssa pidetty ennakkokeskustelu

Hanke-esittely ja keskustelutilaisuus

1. Hankkeen tavoite ja toimintamalli
2. Tuotantokierron ja tuotantolaitosten kuvaus
3. Vaihtoehtoisten kasvatuspaikkojen esittely
4. Kaavoitus ja muu käyttö
5. Natura-, muut luonnonsuojelualueet, sekä vedenalaiset huippualueet
6. Natura arviointi (Liite)
7. Veden laatu ja hydrologia
8. Pohjanlaatu, pohjaeläimet, päällyslevät
9. Ravinnepitoisuusvaikutusmallinnuksen tulokset vaihtoehtosuunnitelmille (Liite)
10. Sidosryhmien palaute
11. Yhteenveto työryhmän esittämästä suunnitelmasta
12. Keskustelu/ Kysymykset

Ukilupa -hankkeen tuotantokiertovaihtoehdot:

Tavoitteena luoda riittävän suuri ja tuotantokierron näkökulmasta toimiva liiketoimintakokonaisuus, joka sisältää useita kalankasvatus ja -varastointialueita:

Vaihtoehtotuotantokierto 1 ”Uki”, jossa kasvattaja tuottaa poikasia ja perkuukokoista kalaa yhteensä noin 900 tonnia, jotka käsitellään UKI:n kalasatamassa

1. Kaksi poikastuotantopaikkaa yhteensä noin 200 tonnia lisäkasvu, josta poikaset siirretään seuraavaksi vuodeksi teuraskalapaikoille jatkokasvatukseen
2. Kaksi teuraskalakasvatuspaikkaa jossa tuotanto yhteensä noin 700 tonnia lisäkasvua
3. Talvisäilytys ja käsittely Uudenkaupungin kalasatamassa

Vaihtoehtotuotantokierto 2 ”Kalavaltio”, jossa kasvattaja tuottaa suurempaa ja pienempää poikasta Uudessakaupungissa esim. Kalavaltion tai muille yksityisille avomerikasvatuslaitoksille

1. Kaksi pienen poikasen kasvatuspaikkaa noin 200 tonnia (esimerkkikasvu 20->500gr)
2. Kaksi suuremman poikasen tuotantopaikkaa (esimerkkikasvu 100gr->1200gr)
3. Talvisäilytys Ukin kalasatamassa/ Muu sijainti
4. Poikaset siirretään Kalavaltio hankkeen tai muille avomerilaitoksille
5. Käsitellääm Ukin kalasatamassa (tai muualla)

Tuotantoesimerkki lähemmäs käytäntöä ja vesilupaa varten

- **Poikastuotanto tavoite noin 200 tonnia**
- Kaksi kasvatuspaikkaa
- 3 kappaletta kehäympärys 60 m kasvatusallasta molemmissa
- 60m kehä* 6m syvä, = 286 m^2 x 6m= 1716 m^3 * 20 kg kalaa/m^3
  - 34 000 kg kalaa per poikasallas x 6
  - 200 000kg poikastuotanto/190 000kg lisäkasvu
  - Kasvatusalueiden koko ankkurointeineen noin 150m*200m



- **Isomman kalan tuotanto tavoite noin 700 tonnia**
- Kaksi kasvatuspaikkaa
- 3 kappaletta kehäympärys 100 m allasta molemmissa
- 100m kehä* 10m syvä, = 800 m^2 x 10m= 8000 m^3 * 20 kg kalaa/m^3
  - 150 000 kg kalaa per isokalasallas x 6
  - 900 000 kg loppubiomassa
  - 720 000 kg lisäkasvu
  - Kasvatusalueiden koko ankkurointeineen noin 200m*400m



Haettavat luvat

- Haetaan kuormitusperusteista ympäristölupaa (+- 20%) samanaikaisesti parhaiksi valituille pienpoikas- ja suuren poikasen/teuraskalalaitoksille siten, että tavoitetuotanto (lisäkasvuna) mitattuna on riittävä liiketoiminnalle ja esimerkiksi kalasataman laituri ja käsittelytilainvestoinneille
- Haetaan lisäksi tarvittaessa vesiluvat talvisäilytyspaikoille ja perkuualtaille

Keskustelu 5 min +10 min

1. Koko tuotantokierto/laitospaikat yhdellä ympäristöluvalla ja vesiluvalla

   - Mitä haasteita on hakea samassa luvassa useaan paikkaan, mitä tulisi ottaa huomioon?

   - Onko ennakkotapauksia joissa usea alue olisi samassa luvassa?

   - Miten muuttaa konseptia (esim. laitosten sijaintia tai niiden tuotantomäärää) selvitysten ja päätösten edetessä; onko esim. hajautettu tuotanto parempi kuin keskitetty?

Uudenkaupungin satama: talvisäilytys ja perkuu

- Perkuu- / käsittelytilojen ja laiturin uusiminen Uudenkaupungin satamassa
- Perkuukokoisten kalojen säilytys kalasatamassa, kylmiötilat (Laiturin uusimisen jälkeen)
- Poikasten talvisäilytys Hattukarin pohjoispuolella
- Mahdollinen perkuukalojen säilytys Hattukarin pohjoispuolella
- Tyhjien kasvatuskehikoiden väliaikainen talvisäilytys esimerkiksi Saunasillan rannassa tai Iso Vilissalon pohjoisrannalla



Laattiskerin alue (Vaihtoehtosijainnit 3 ja 4)

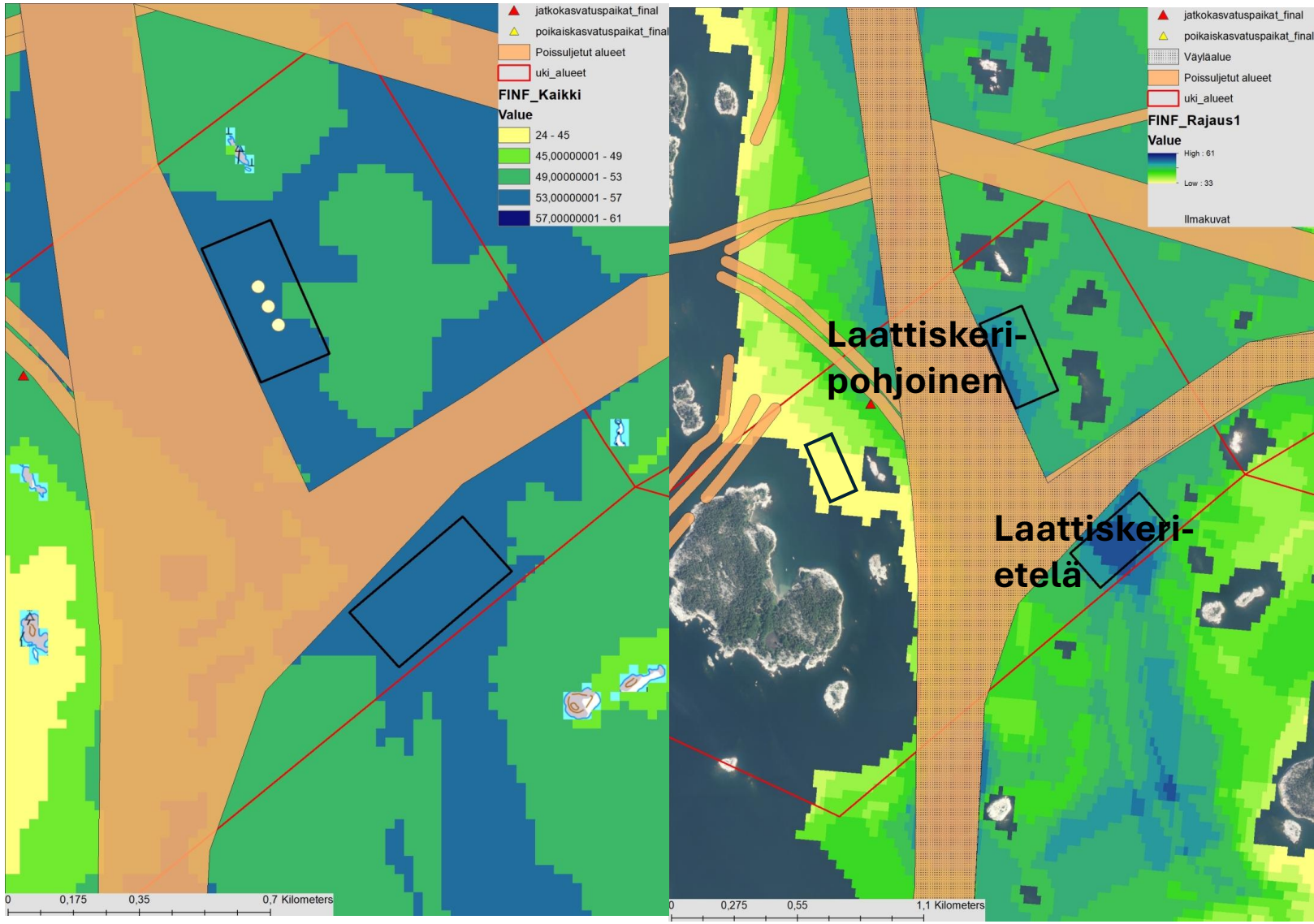
- Uudenkaupungin ulkosaaristossa Laattiskerin itäpuolella sijaitseva alue

- Laattiskerin alue soveltuu alustavasti olosuhteiltaan **teuraskalakasvatukseen ja suuremman poikasen kasvatukseen**

- Merialueen kalankasvatuksen sijainninohjaussuunnitelmassa hyväksi tunnistetulla kasvatusalueella

- Kasvatusaltaiden ja alueen koko
- 3 x pohjoinen jatai 3 x etelä kasvatusallas
- 100 m kehä, 35m säde
- 10-15 metrin allassyvyys
- Alueen koko ankkurointeineen 200x400

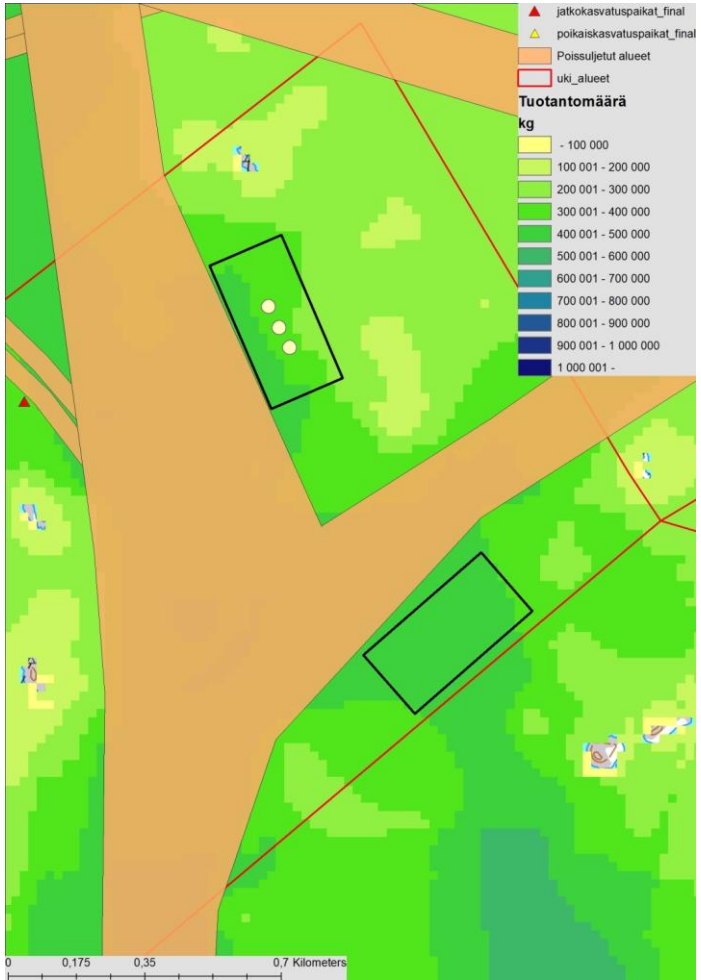
- Lähellä laattiskeria esim mahdollinen talvisäilytys



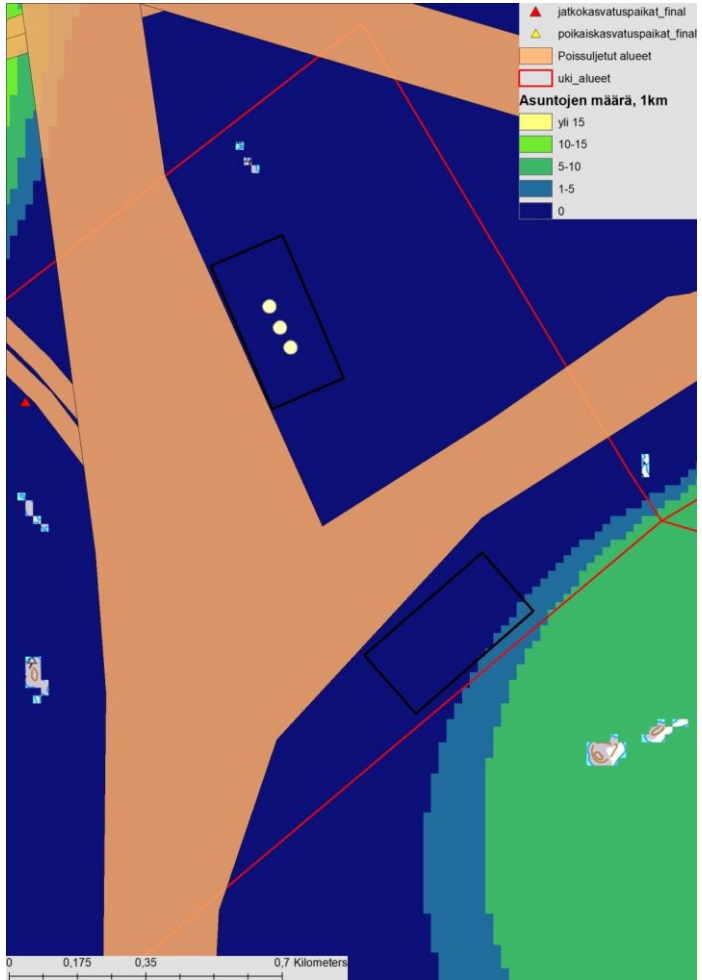
Laattiskerin alue (Vaihtoehtosijainnit 3 ja 4)

- **Tuotantomääräarvio:,** Laattiskeri-pohjoinen: 200 t-400 t lisäkasvu, Laattiskeri-etelä: 400 t-500 t
- Tuotantokapasiteetti yhteensä 600-900 t, koska laitokset lähekkäin esimerkiksi 700 t
- Syvyys noin 15-20 metriä, ei loma-asutusta lähellä

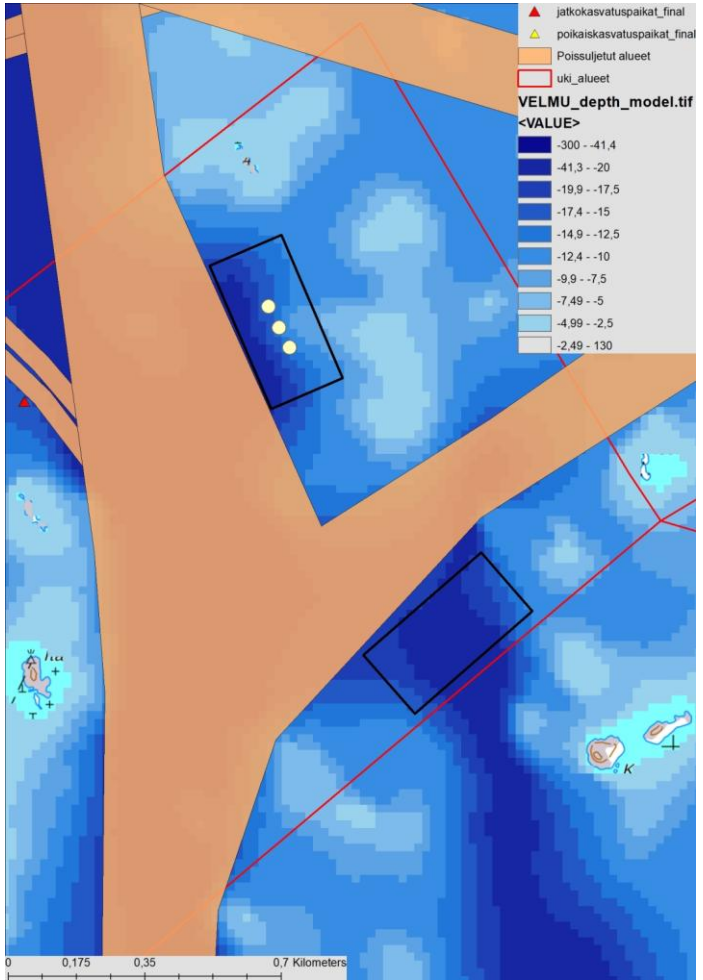
Tuotantomäärä



Loma-asutus



Syvyys



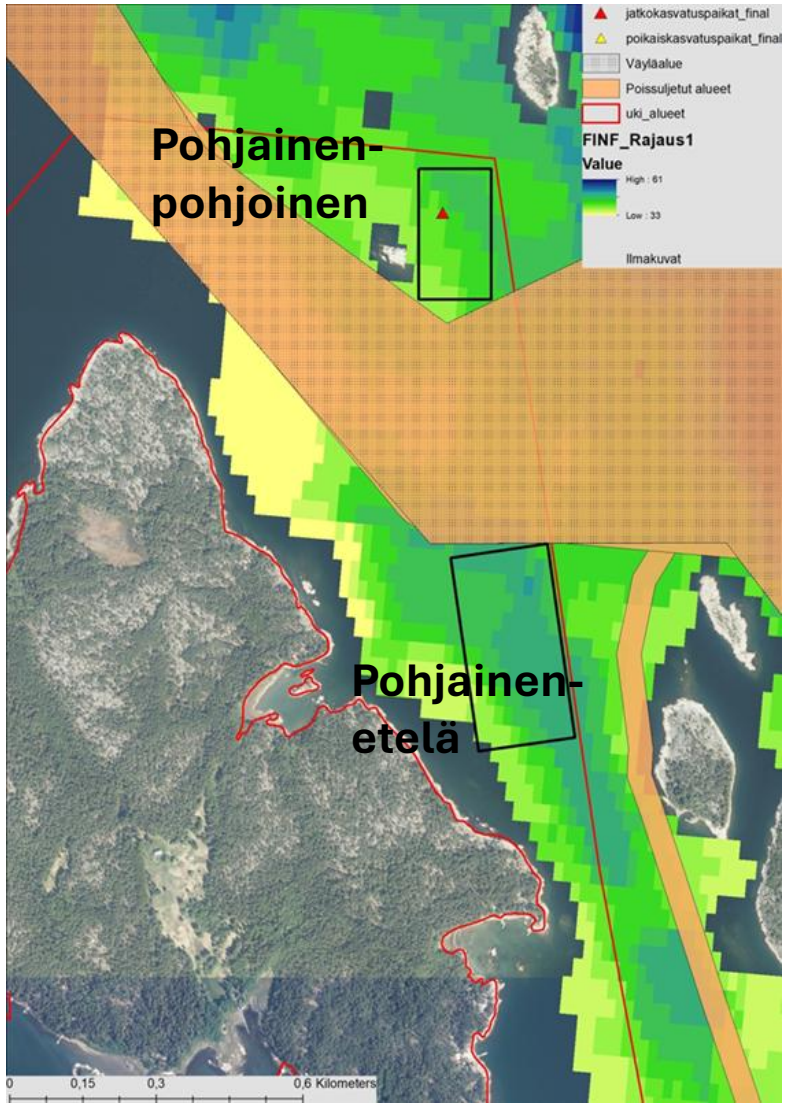
Pohjainen alue (Vaihtoehtosijainnit 1 ja 2)

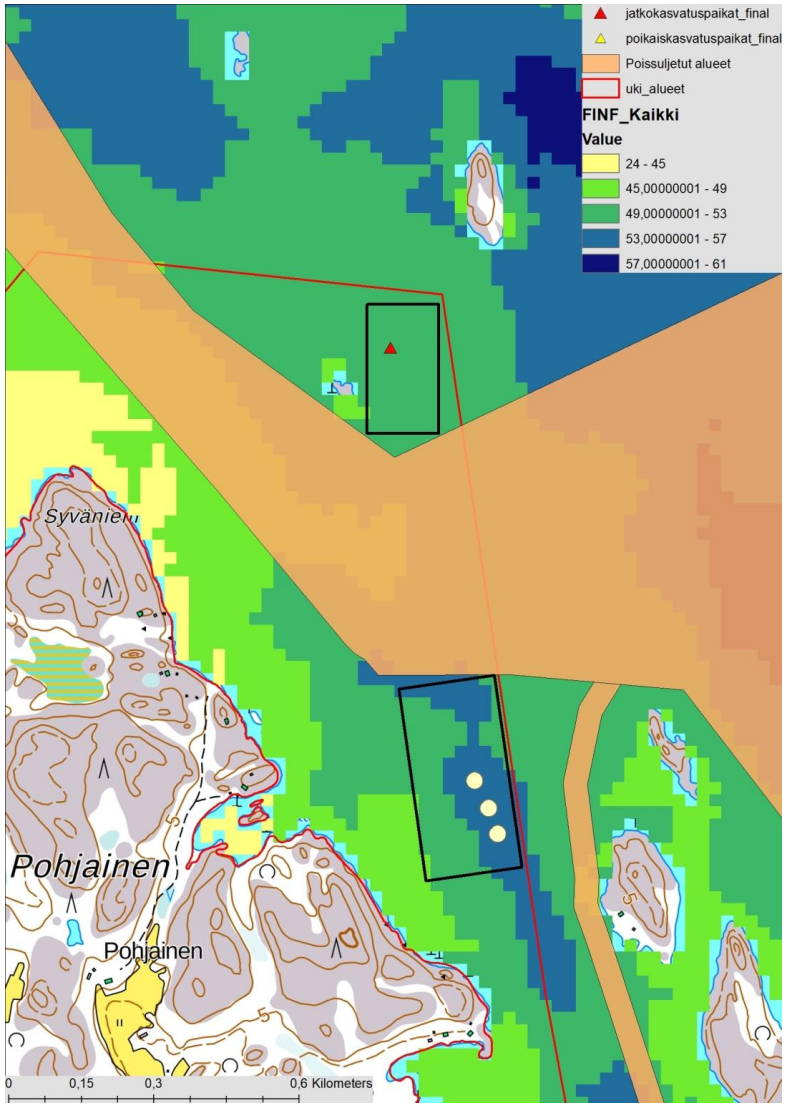
- Uudenkaupungin ulkosaaristossa Pohjaisen saaren koilliskulmassa

- Tarkastelu alueet soveltuu olosuhteiltaan alustavasti **teuraskalan ja suuremman poikasen kasvatukseen**

- Merialueen kalankasvatuksen sijainninohjaussuunnitelmassa (2025) tyydyttäväksi(p) ja hyväksi(e) tunnistetulla alueella

- Kasvatusaltaiden ja alueen koko
- 3 x pohjoinen (p) ja tai 3 x etelä (e) kasvatusallas
- 100 m kehä, 35m säde
- 10-15 metrin allassyvyys
- Alueen koko ankkurointeineen 200x400 (e), (p)pienempi

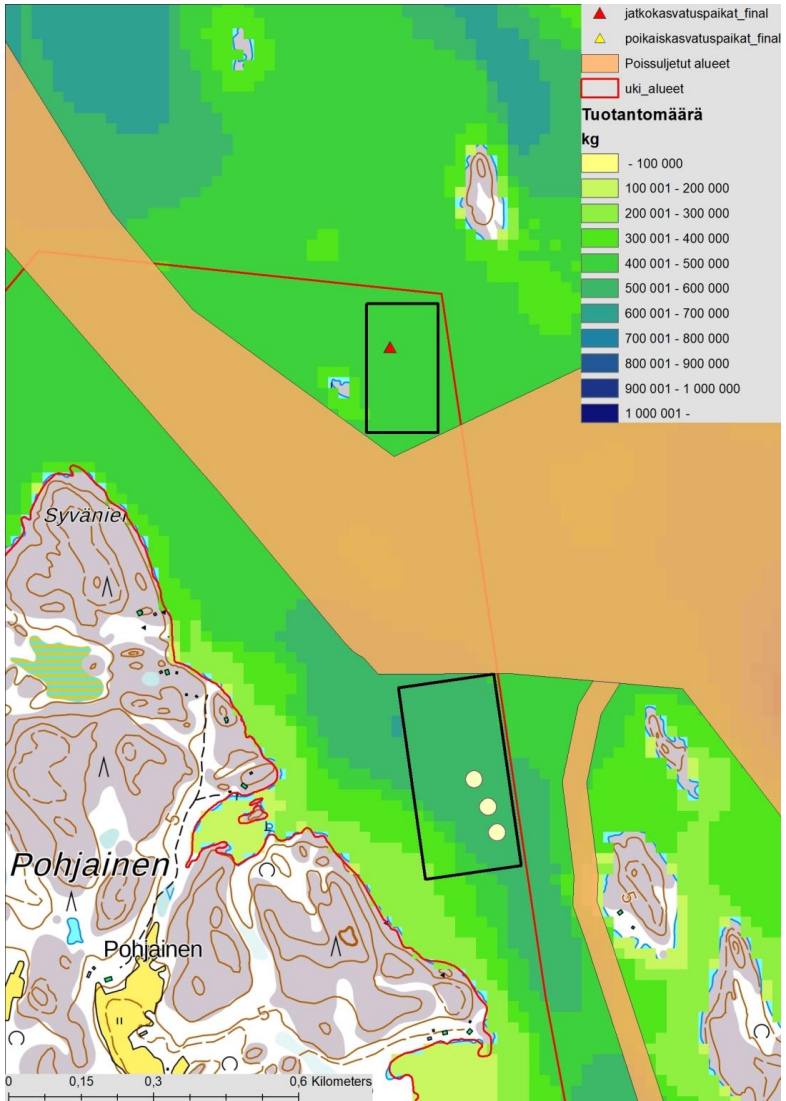




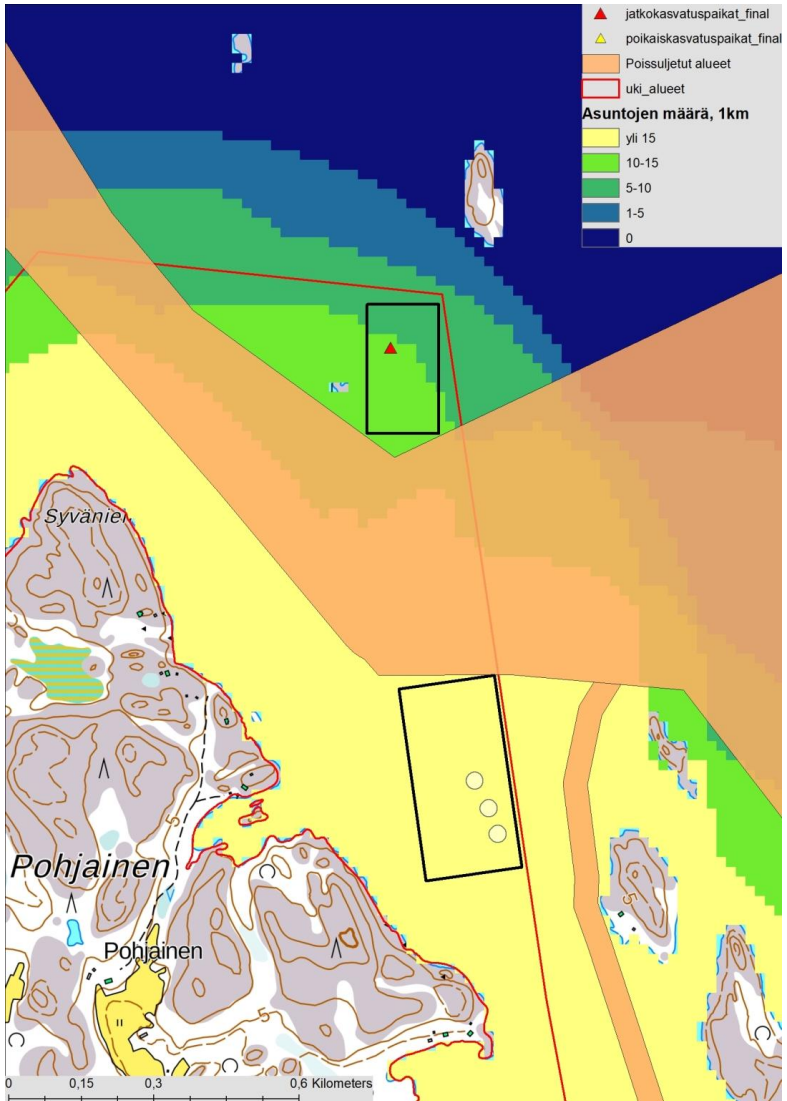
Pohjainen alue (Vaihtoehtosijainnit 1 ja 2)

- **Tuotantomääräennuste:** Pohjainen pohjoinen 200 ton-400 ton, Pohjainen etelä: 400 ton-500 ton, yhteensä 600-900ton
- Syvyys pohjoisessa sijainnissa noin 15 m etelässä noin 20 m, Loma-asutusta Pohjaisen itärannalla ja Vähä-Lanholmissa

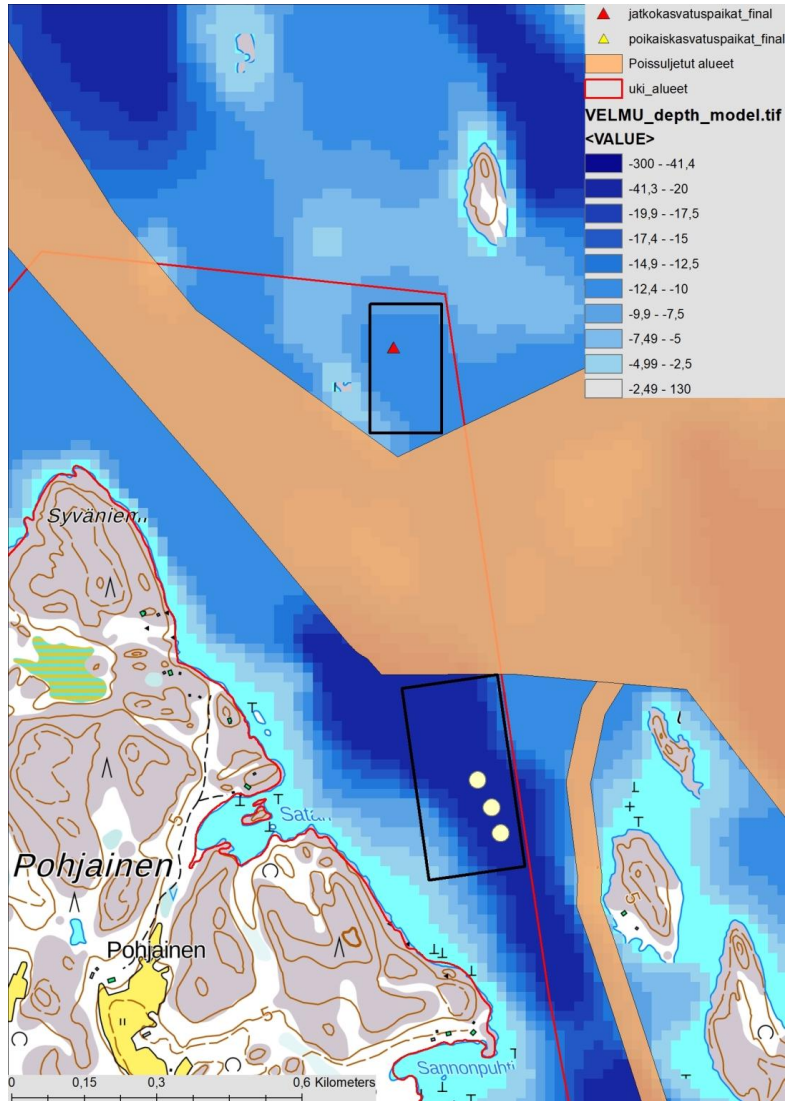
Tuotantomäärä



Loma-asutus



Syvyys



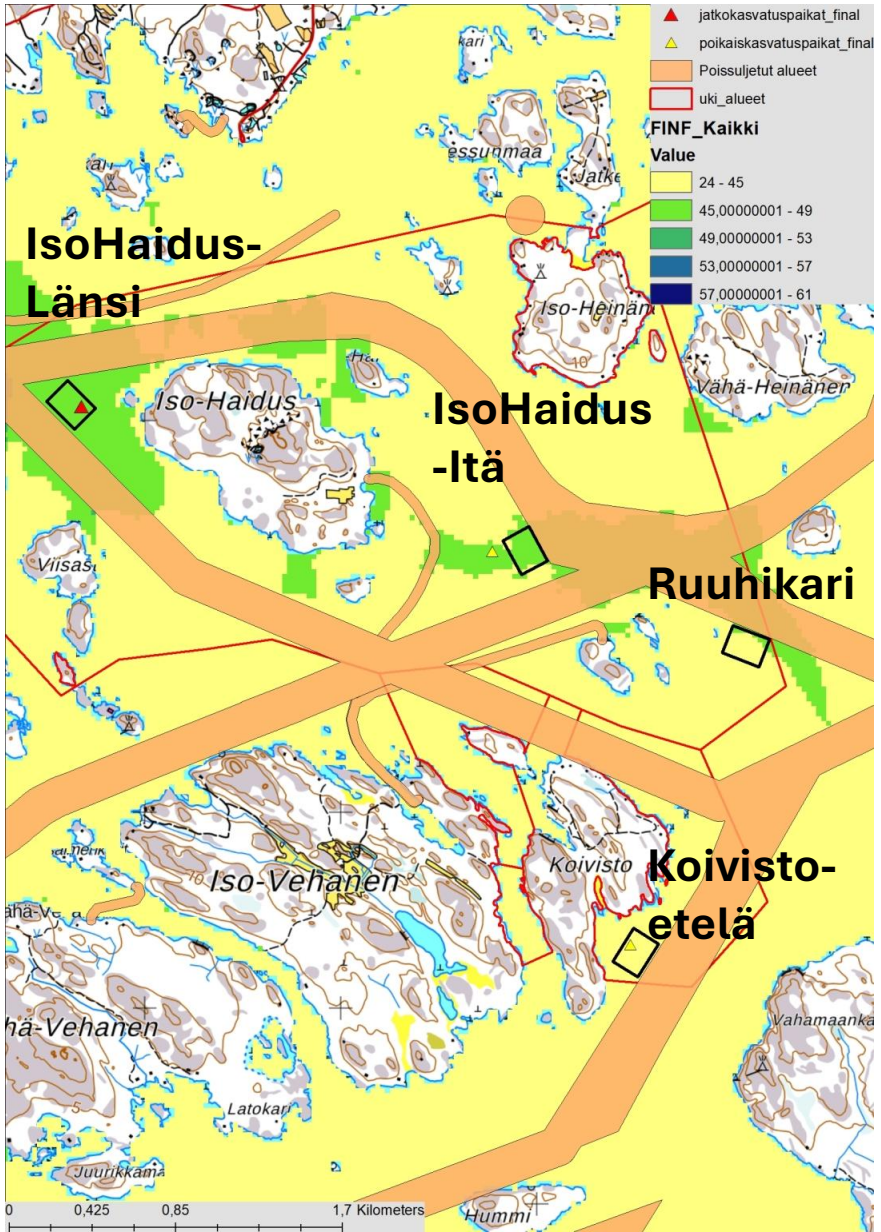
Iso-Haiduksen vaihtoehdot 5,6,7,8

- Isohaidusta sekä Koiviston saarta ympäröivät alueet välisaaristossa

- Tarkastelu alue soveltuu alustavasti **pienten poikasten**, teuraskalan ja suuremman poikasen kasvatukseen

- **Tuotantomääräennuste:**
- Iso haidus länsi 200 000-300 000
- Iso Haidus Itä: 100 000-200 000
- Ruuhikari:100 000-200 000
- Koivisto etelä: mahdollinen talvisäilytys

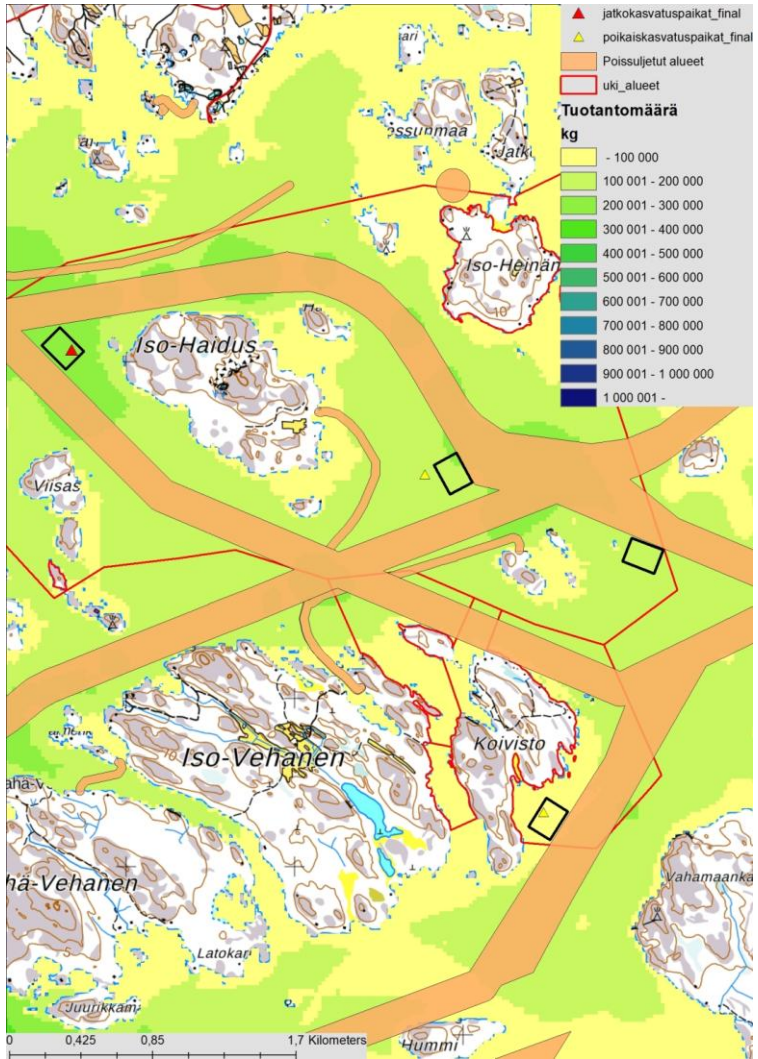
- **Alueen ja kasvatusaltaiden koko**
- 60 m kehä, 20m säde
- 5-10 metrin syvyys
- 3 x kasvatusallas
- Tuotantokapasiteetti yhteensä noin 100 tonnia/paikka
- Lisäkasvu 90 tonnia
- Alueen koko ankkurointeineen 150x200



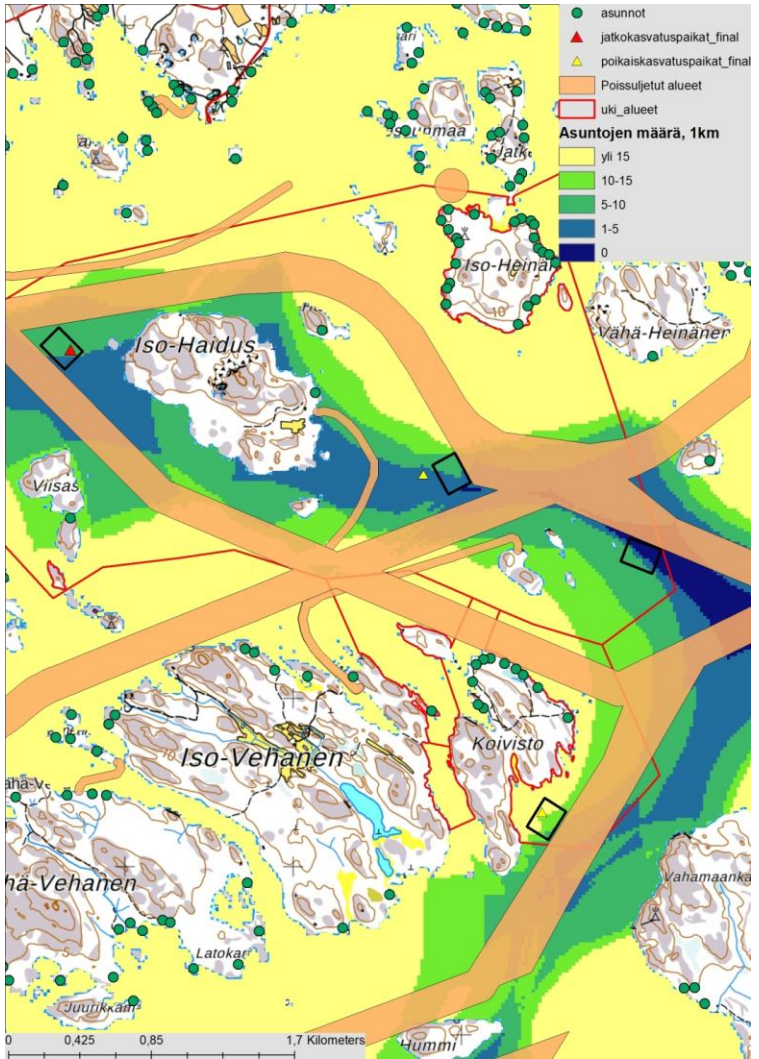
Iso-Haiduksen vaihtoehdot 5,6,7,8

- **Tuotantomääräennuste: Iso haidus länsi 200t, Iso haidus itä ja Ruuhikari 100t, Koivisto talvisäilytys**
- Syvyys noin 10-15 m muissa kohteissa, Koivisto matalampi, Loma-asutusta ei välittömässä läheisyydessä

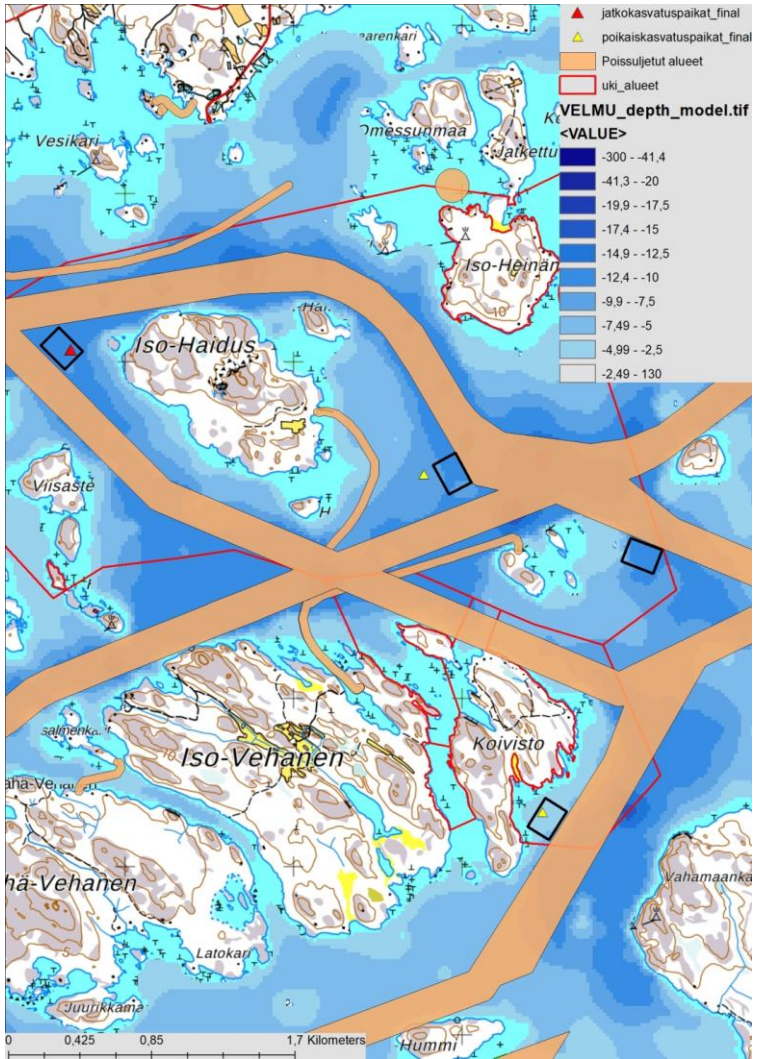
Tuotantomäärä



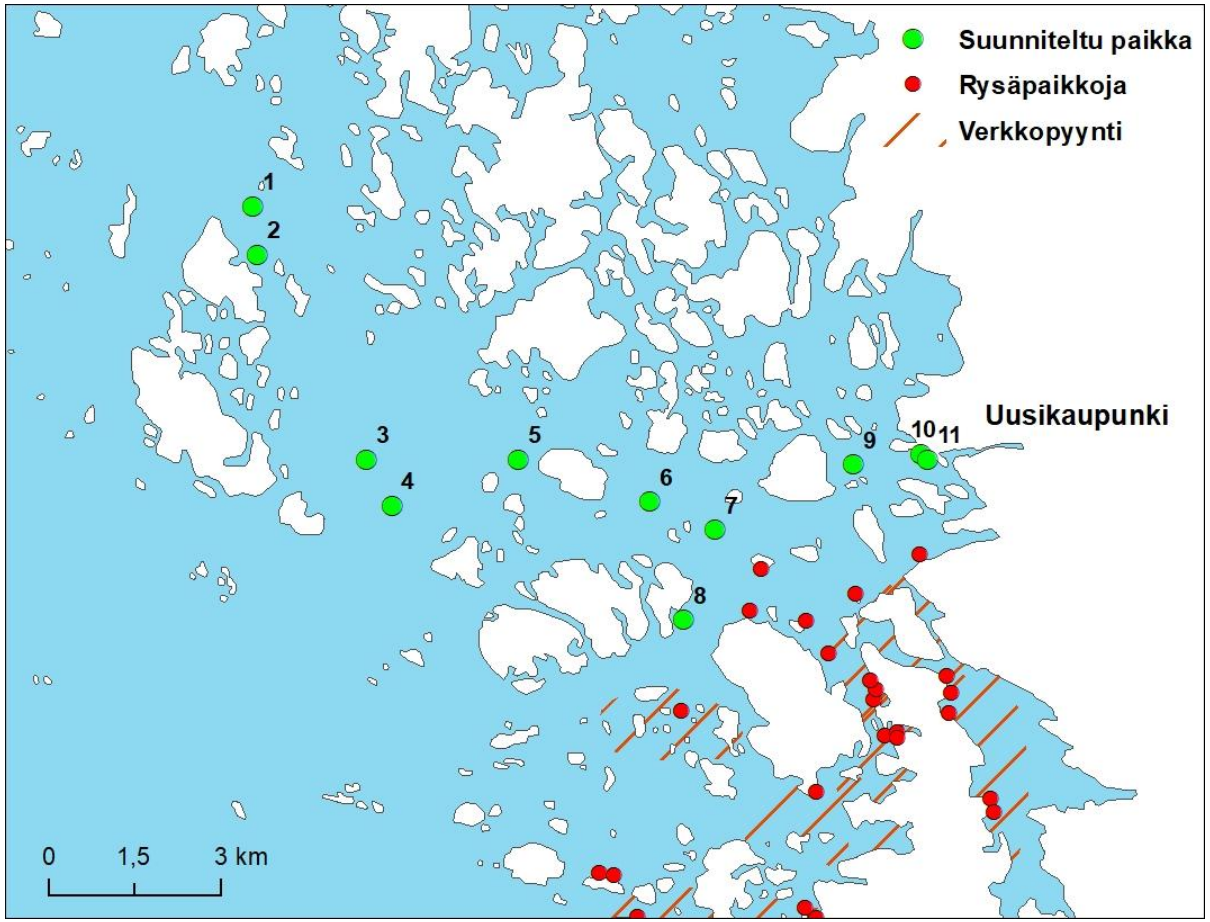
Loma-asutus



Syvyys



Kaupallinen kalastus



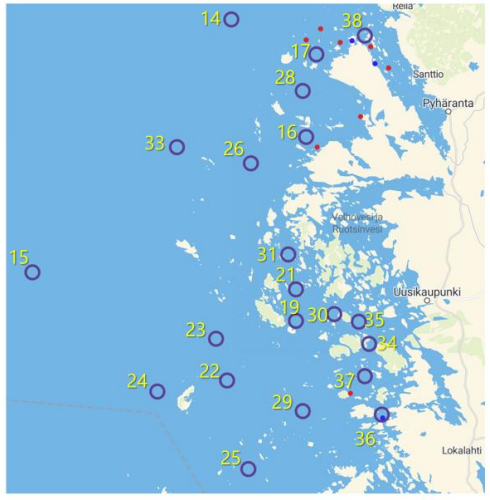
- Laitosten välittömästä läheisyydestä ei ole tiedossa 1-ryhmän kaupallista kalastusta, mutta ajankohtaista kattavaa tietoa pyyntialueista ei ole käytettävissä. (Ainakin vuonna 2014 kalastusta on ollut laitosten lähellä, mutta pyynti on ilmeisesti lopetettu.)
- Verkkopyyntiä on (1)-4 km etäisyydellä.
- Lähimmät rysäpaikat on runsaan kilometrin päässä.
- Troolaus tapahtuu useamman kilometrin päässä avoimemmilla alueilla.

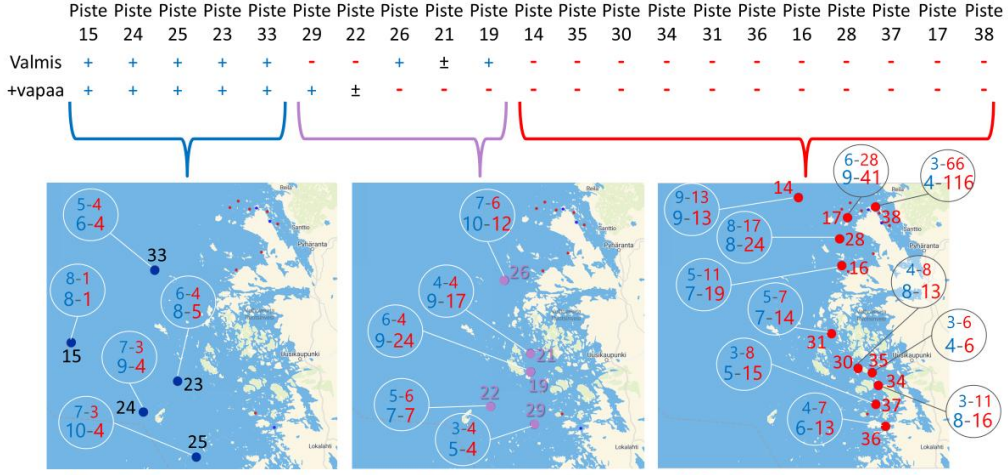
Sidosryhmien kuuleminen ja mielipiteiden huomioiminen

- Esiselvityksessä tehty kysely ja palaute

Kysely

- Vastaajien arvioitaviksi esiteltiin 21 pistettä, jotka oli sijoiteltu Uudenkaupungin edustalle FINFARMGIS-työkalun avulla
- Myös vesialueiden omistus ja kalankasvatusyrittäjien valmiiksi osoittama kiinnostus oli huomioitu
- Pisteet oli numeroitu kartan osoittamalla tavalla

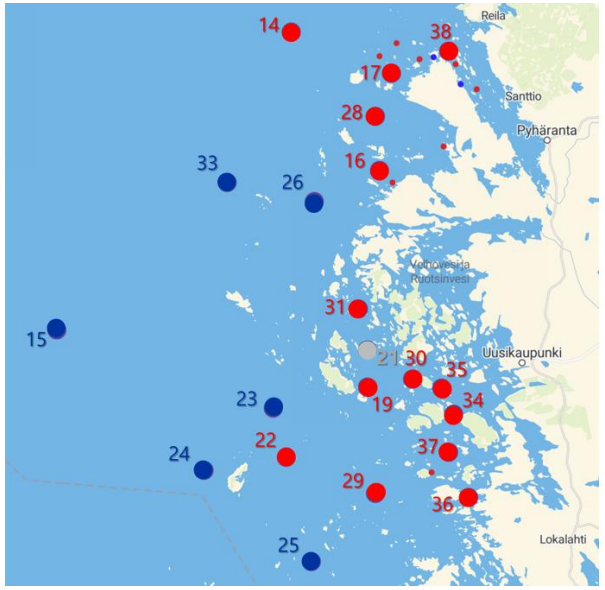


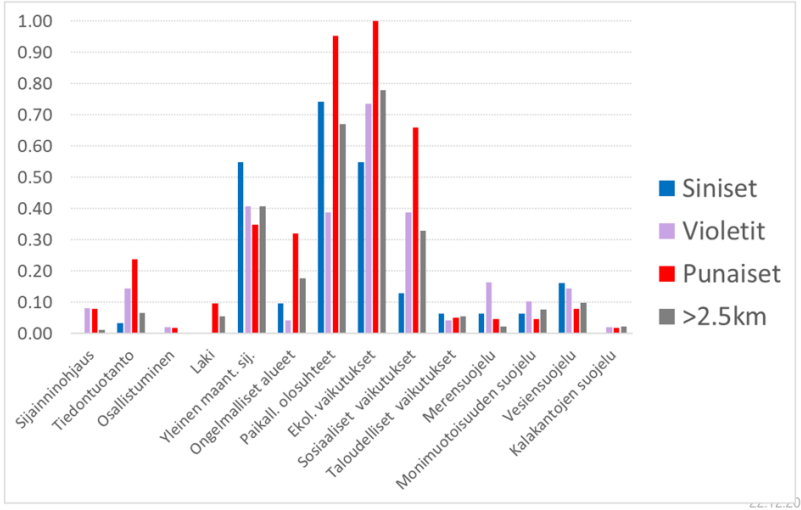


Vastustusta enemmän kuin kannatusta

Vastustusta ja kannatusta yhtä paljon

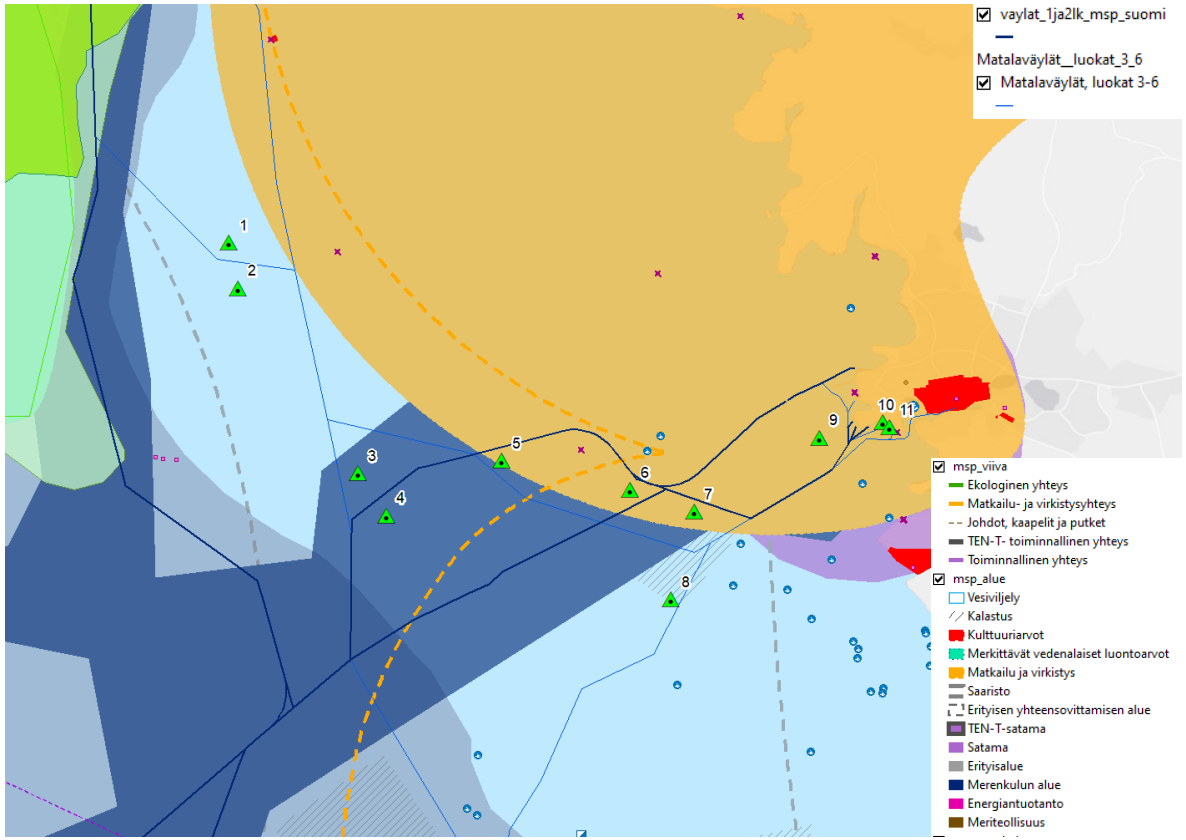
Kannatusta enemmän kuin vastustusta

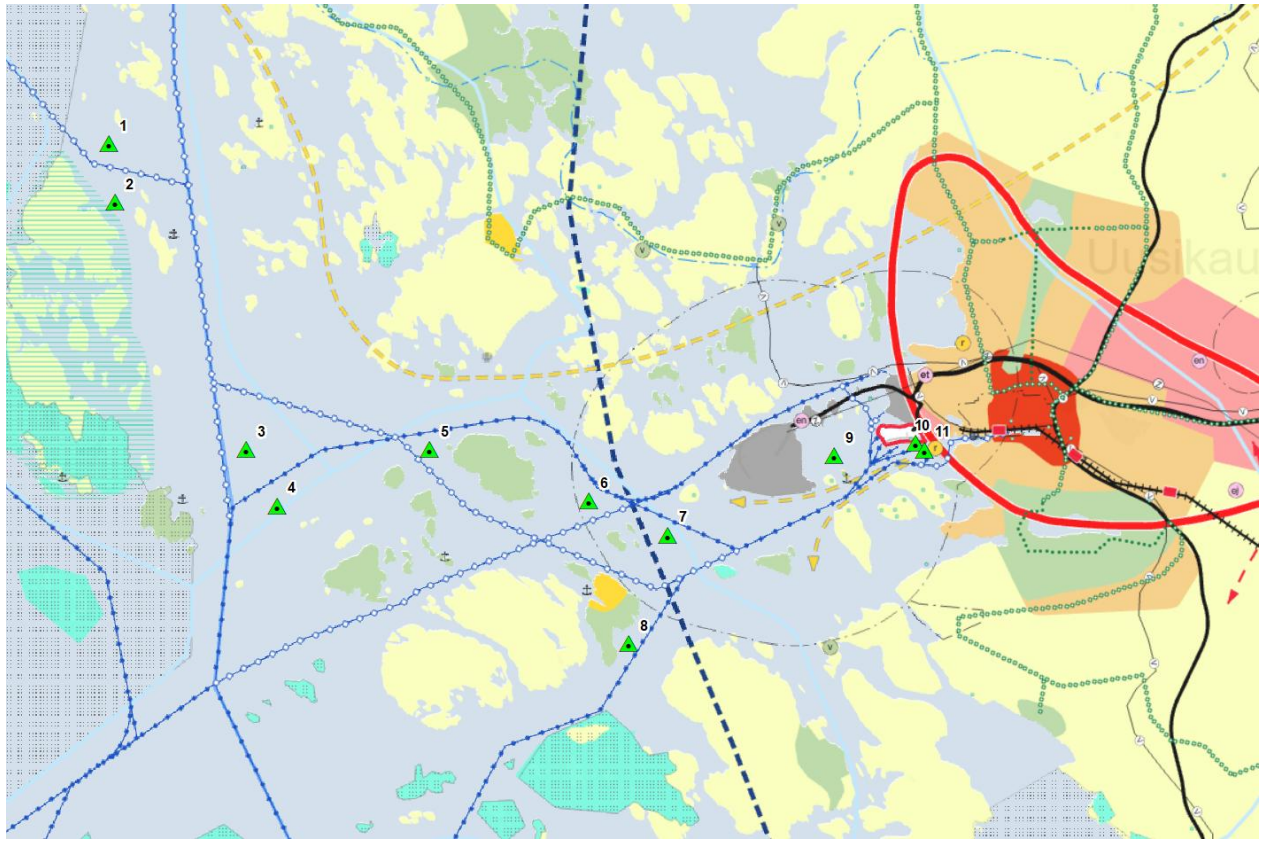




Kaavoitus alueella

- Merialuesuunnittelu (vas) ja maakuntakaavoitus (oik)
- Vihreät kolmiot suunnittelukohteita





SELKÄMEREN KALASTUKSEN JA KALATALOUDEN KEHITTÄMISVYÖHYKE (VSMK)
SUUNNITTELUMÄÄRÄYS:
Toimenpiteiden alueella tulee olla alueen monikäyttöisyyttä kehittäviä ja kalatalouden toimintaedellytyksiä tukevia.

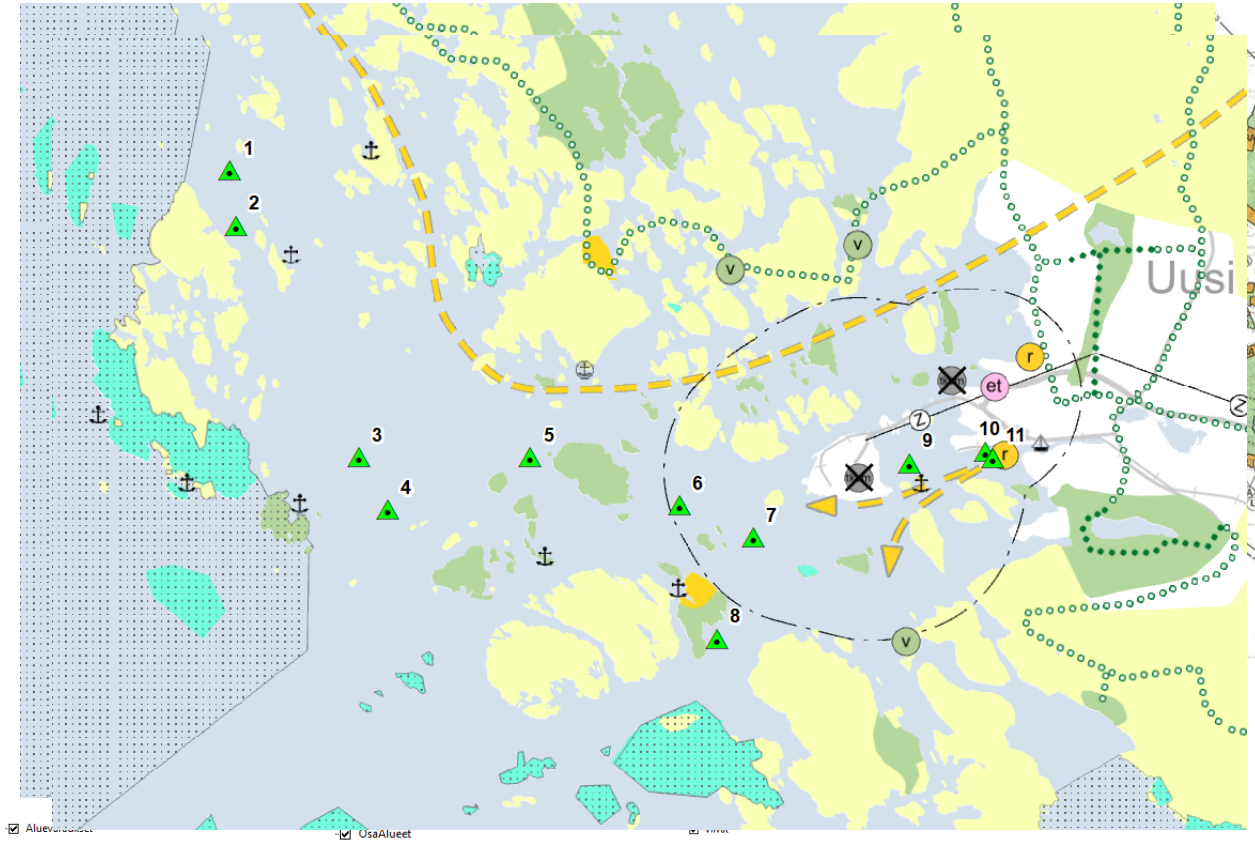
Alueelle tulee laatia alueen erityisarvot ja toiminnot yhteen sovittava kehittämissuunnitelma.

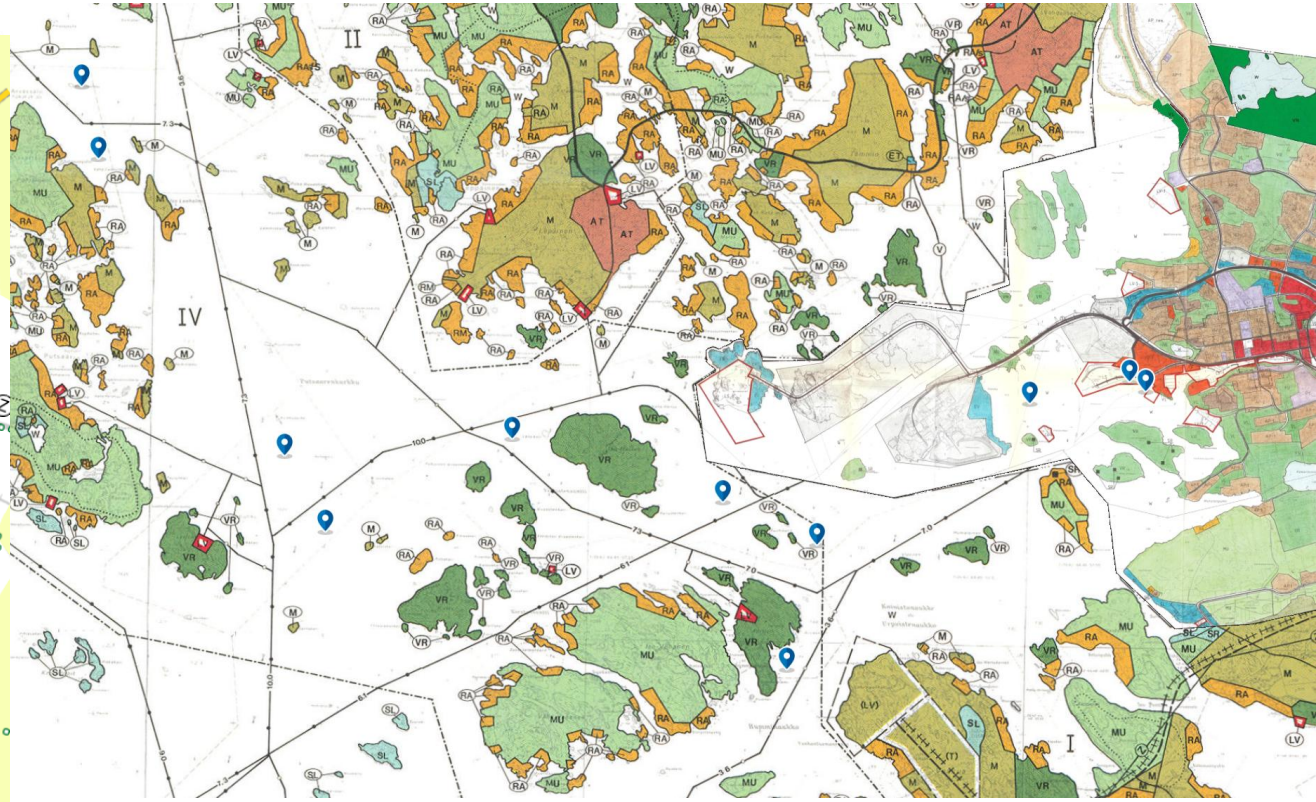
SUOJA- TAI KONSULTOINTIVYÖHYKE (LAVMK)
Puolustusvoimien käytössä olevalle alueelle on määritelty suojaetäisyysalue. Vaarallisia kemikaaleja valmistaville tai varastoiville laitoksille on määritelty Seveso III-direktiiviin (2012/18/EU) perustuva vuoden 2019 tilanteen mukainen konsultointivyöhyke.

SUUNNITTELUMÄÄRÄYS:
Vyöhykkeelle sijoitettavien uusien toimintojen suunnittelu- ja rakennushankkeista on järjestettävä asiantuntijalausuntomenettely.

https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2022/02/Maakuntakaavamerkinnat-ja-maaraykset-1.pdf

Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja varojen vaihemaakuntakaava (vas) ja Uudenkaupungin yleiskaava (oik)





Aluevaraukset
- Erityistoimintojen alue
- Keskustatoimintojen alue
- Maa- ja metsätalousvaltainen alue
- Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä matkailun
- Retkeily- ja matkailutoimintojen alue
- Suojelualue
- Taajamatoimintojen alue
- Teollisuustoimintojen alue
- Virkistysalue

OsaAlueet
- Arvokas geologinen muodostuma
- Loma-asutuksen mitoitus osa-alueittain
- Matkailun, retkeilyn ja virkistyksen kehittämisen kohdealue
- Natura-alue, SAC
- Natura-alue, SCI
- Natura-alue, SPA
- Pohjavesialue
- Suoja- tai konsultointivyöhyke
- Vesiviljelyn kehittämisvyöhyke

Viivat
- Matkailun ja ulkoilun yhteystarve
- Melontareitti
- NATURA-viivakohde
- Suurjännitelinja
- Suurjännitelinja, perusparannettava
- Suurjännitelinja, uusi
- Sähköverkon yhteystarve
- Ulkoilureitti
- Ulkoilureitti, ohjeellinen
- Veneilyn runkoväylä
- Veneväylä, uusi

https://kartta.uki.fi/liitteet/kaavat/yleiskaavat/yleiskaavamaar_A4_sina/ranta-al_yleiskaava_vahv25-8-1994_m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4ykset_a4-sina%201-20000.pdf

Keskustelu 10 min +10 min

2. Onko vaihtoehtokohteissa erityispiirteitä, joita tulisi huomioida ?
5. Poikastuotannon ja talvisäilytyspaikkojen turvaaminen ja paikkojen optimointi merialueella

    - Mitä erityispiirteitä tulisi huomioida poikas- ja talvisäilytyspaikoilla väli- ja sisäsaaristossa?

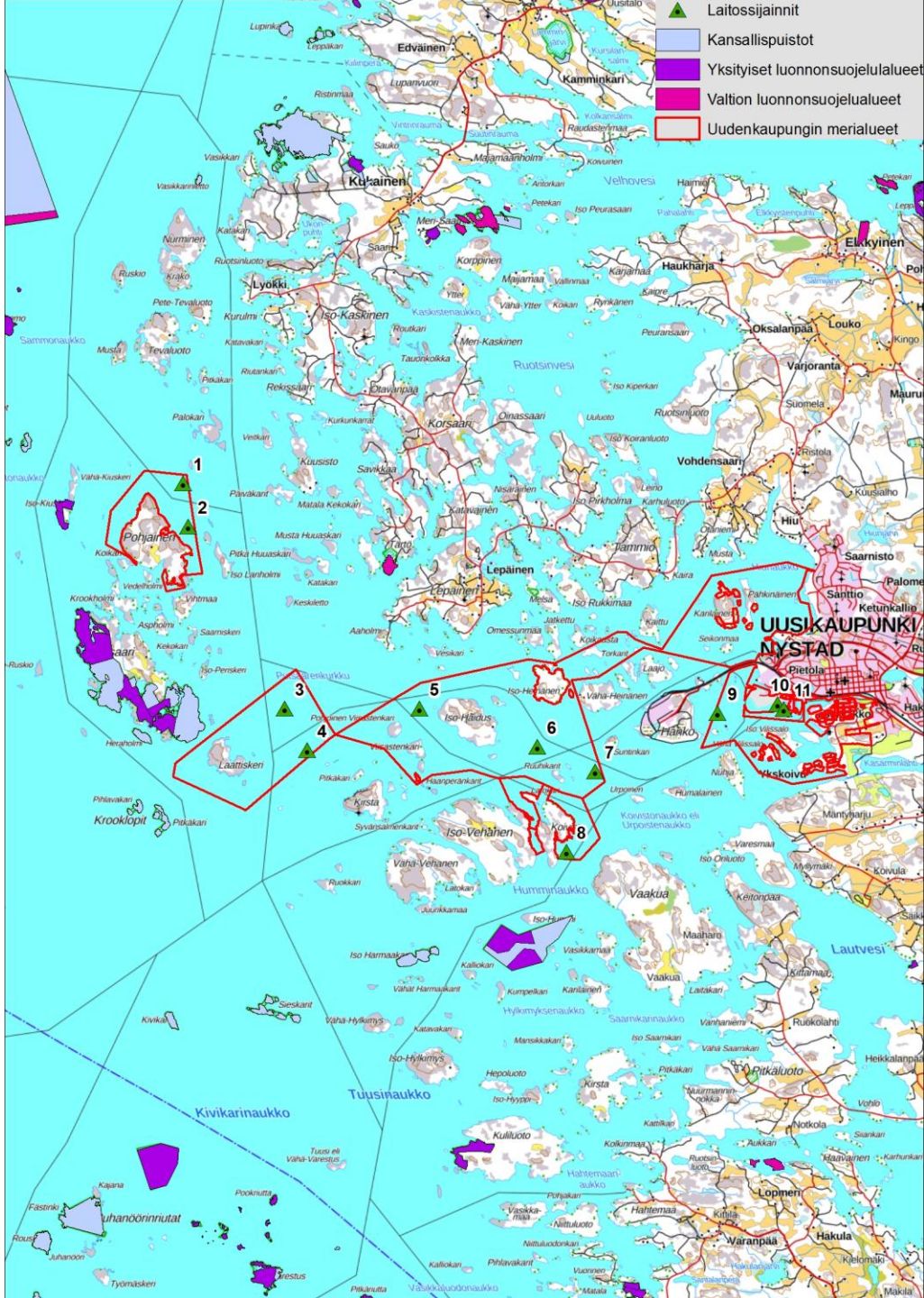
6. Miten tai onko syytä osallistaa sidosryhmät suunnitteluun ja jos mitkä tahot?

Luonnonsuojelualueet ja kansallispuistot

Runsaan 1-2 kilometrin päässä (paikasta 3) lännessä Kansallispuisto ja yksityisiä luonnonsuojelualueita: (Putsaaren salmen luonnonsuojelualue, Putsaaren-Krookinkin luonnonsuojelualue, Putsaaren-Kleemolan luonnonsuojelualue. (IUCN-luokka 4, luontotyyppien tai lajien hoitoalue).

Etelämpänä Humminaukko-Kapela noin (IUCN-luokka 4) luontotyyppien tai lajien hoitoalue). Paikasta 7 yli 3 km.

Paikasta 1 noin 2 km länteen Isokiuskeri (IUCN-luokka 4).

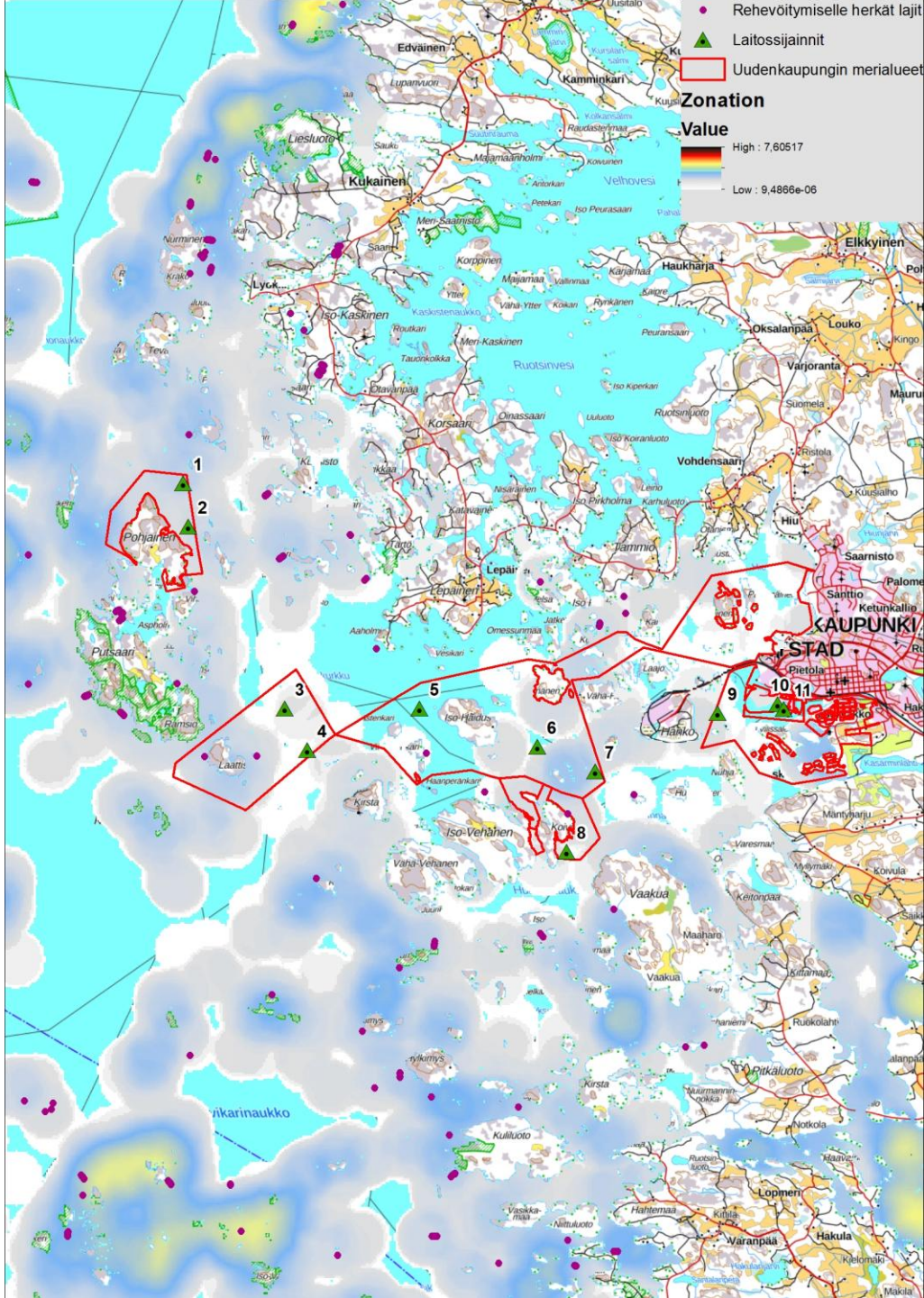


Meriluonnon huippualueet

Merialueen vedenalaisen luonnon huippualueet perustuvat velmuaineiston perusteella tehtyyn Zonation-mallinnukseen alueista jossa olosuhteiden perusteella oletettavasti on vedenalaisia luontoarvoja

Korkeampi arvo kuvaa suurempaa todennäköisyyttä huippualueen esiintymiseen.

> Laitosalueiden läheisyydessä ei ole ainakaan erityisen suuren todennäköisyyden alueita.



Natura arviointi esiselvityksen yhteydessä

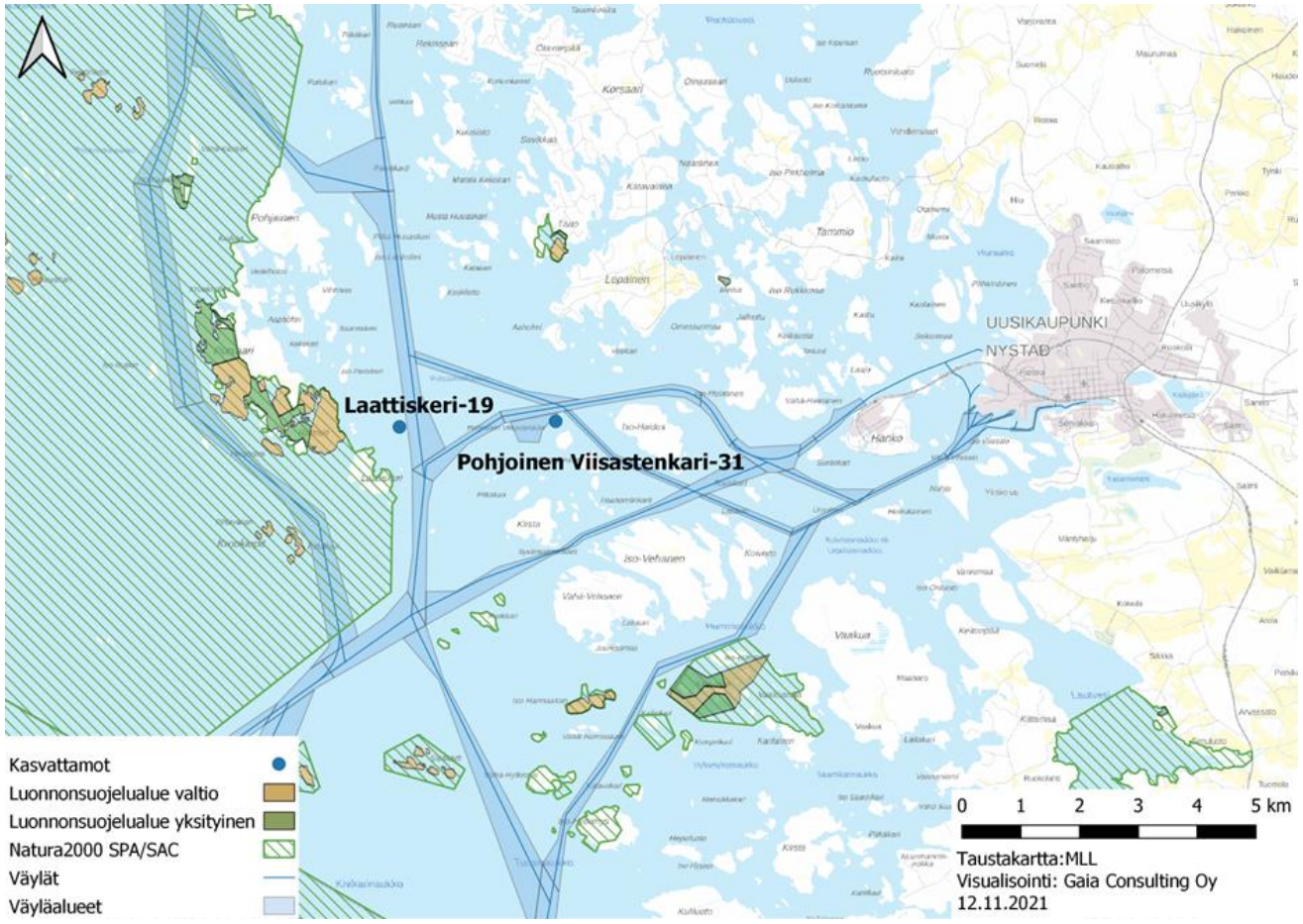
Ukipolis Oy:n hanke, jossa arvioitiin suunnitellun kalankasvatuksen mahdollisia vaikutuksia läheisiin Natura-alueisiin:

- **Jatkokasvatus Laattiskerissa (300 t/v)** ja
- **Poikaskasvatus Pohjoisella Viisastenkarilla (50 t/v)**.

Arvioinnissa keskityttiin erityisesti **Laattiskeri-19** -kohteeseen, joka sijaitsee selvästi lähempänä Natura-aluetta.

- **Laattiskeri-19**: noin 600 m Uudenkaupungin saariston Natura-alueesta
- **Pohjoinen Viisastenkari-31**: noin 2700 m lähimmästä Natura-alueesta

Selvityksen ”Laattiskeri 19” **sijaitsee noin 600m lähempänä tämän hankkeen Laattiskerin suunnittelukohteita**, jotka sijaitsevat väylän toisella puolella



Kuva 1. Laattiskeri-19 ja Pohjoinen Viisastenkari-31 kalankasvatusalueen sijainti (siniset pisteet) sekä läheiset Natura 2000 -alueet.

Mitä selvityksiä tehtiin?

Arviointi perustui laajaan **kenttä- ja tausta-aineistoon**, mm.:

- Vedenlaatututkimukset (2021–2022)
- Pohjaeläintutkimukset (2021)
- Pohjanlaadun ja vedenalaisen luonnon sukellustutkimukset (2021)
- Ympäristöhallinnon VELMU-aineistot ja mallinnukset
- Aiemmat linnusto- ja Natura-tietolomakkeet
- Raportissa arvioitiin hankkeen vaikutuksia sekä yksinään että yhdessä muiden alueen toimintojen kanssa. Yhteisvaikutukset käsiteltiin erikseen omana kokonaisuutenaan.

Selvityksiä tekivät useat asiantuntijatahot (mm. Gaia Consulting Oy, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus, Alleco Oy).

Luke

Seuraavia vaikutuksia tarkasteltiin:

- Ravinnekuormituksen (typpi ja fosfori) vaikutuksia, mukaan lukien kuormituksen laimeneminen ja vaikutusalueen laajuus
- Vaikutuksia veden laatuun, erityisesti kokonaisravinteisiin, a-klorofylliin, levämäärään ja näkösyvyyteen
- Välillisiä vaikutuksia Natura-alueen linnustoon, erityisesti ravintoverkon kautta (kalat, pohjaeläimet)
- Vaikutuksia luontodirektiivin luontotyyppeihin, erityisesti riuttoihin ja rakkohauruyhteisöihin
- Yhteisvaikutuksia muiden alueen toimintojen kanssa, Natura-arvioinnin vaatimusten mukaisesti

Arviointi tehtiin **varovaisuusperiaatteen *) mukaisesti** käyttäen maksimaalista suunniteltua tuotantomäärää.

*) Arviointi tehtiin maksimaalisella suunnitellulla tuotantomäärällä, ei keskiarvolla, vaikutusalue määritettiin ylärajan mukaan (n. 1 000 m säde), vaikka todellinen vaikutus todennäköisesti on pienempi, oletettiin, että epäsuotuisat ympäristöolosuhteet voivat toteutua yhtä aikaa ja kaikki tunnistetut vaikutuspolut (suorat ja välilliset) arvioitiin, myös epätodennäköiset.

Natura-arvioinnin keskeiset johtopäätökset

- Hankkeella ei yksinään eikä yhdessä muiden toimintojen kanssa arvioitu olevan merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Uudenkaupungin saariston Natura 2000 -alueen suojeluperusteisiin. Vaikutukset jäävät **paikallisiksi ja lieviksi**, eivätkä muuta Natura-alueen tilaa tai eheyttä.
- **Yhteenkään suojeluperusteena olevaan lintulajiin ei kohdistu merkittävää haittaa** suunnitellulla tuotantomäärällä.
- Alueen **hyvä vedenvaihtuvuus, avoimuus ja pohjan happitilanne** vähentävät riskejä.
- Pohjaeläimistö ja veden laatu olivat tutkimusten perusteella **hyvässä tai erinomaisessa tilassa**.

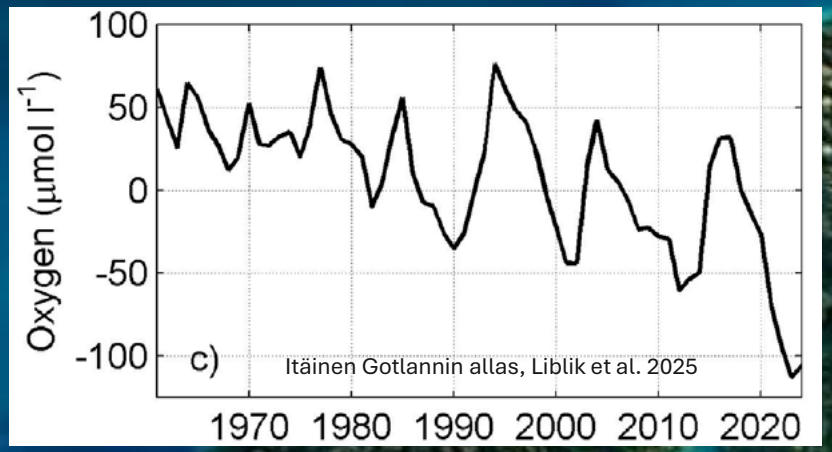
Luke

Veden laatu, -hydrologia ja –pohjaeläimet

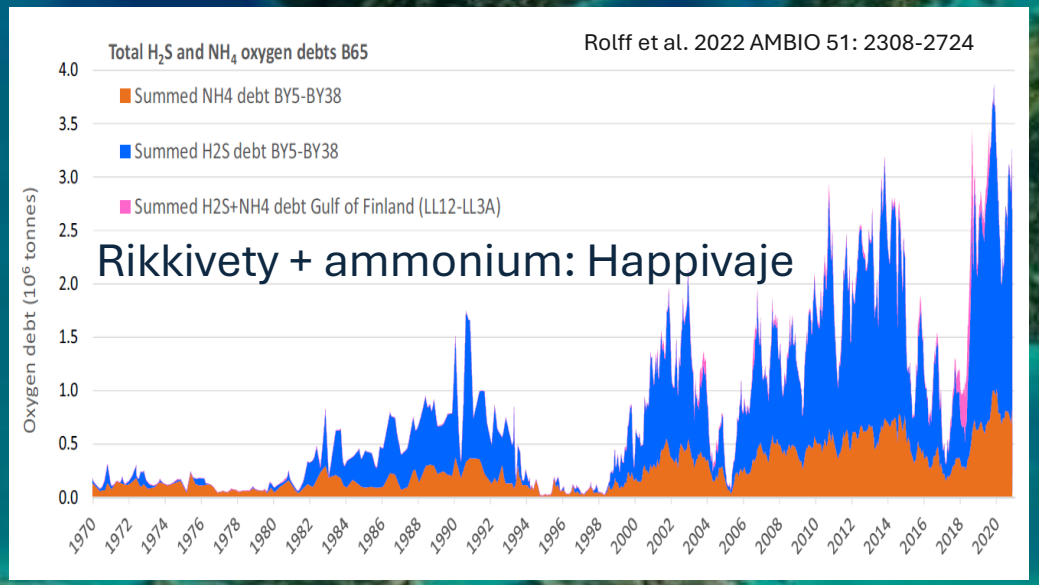
- Nykytilan tunnistaminen keskeistä, jotta laitosten vaikutusta voidaan arvioida tarkemmin
- Minimoidaan vaikutus herkille alueille

- Yleisesti veden laatuun liittyvistä tekijöistä
- Vesimuodostumat, johon toiminta sijoittuu
- Ekologinen luokittelu ja nykytila laatutekijöittäin
- Vedenlaatu; tutkimuskampanja
- Virtaukset (FICOS, laitoskohtaiset mittaukset)
- Pohjaeläimet

Itämeren tila: happitilanne pääaltaalla heikentynyt



Itäinen Gotlannin allas, Liblik et al. 2025



Rolff et al. 2022 AMBIO 51: 2308-2724

Rikkivety + ammonium: Happivaje

4300 km³

Suomen järvet
240 km³

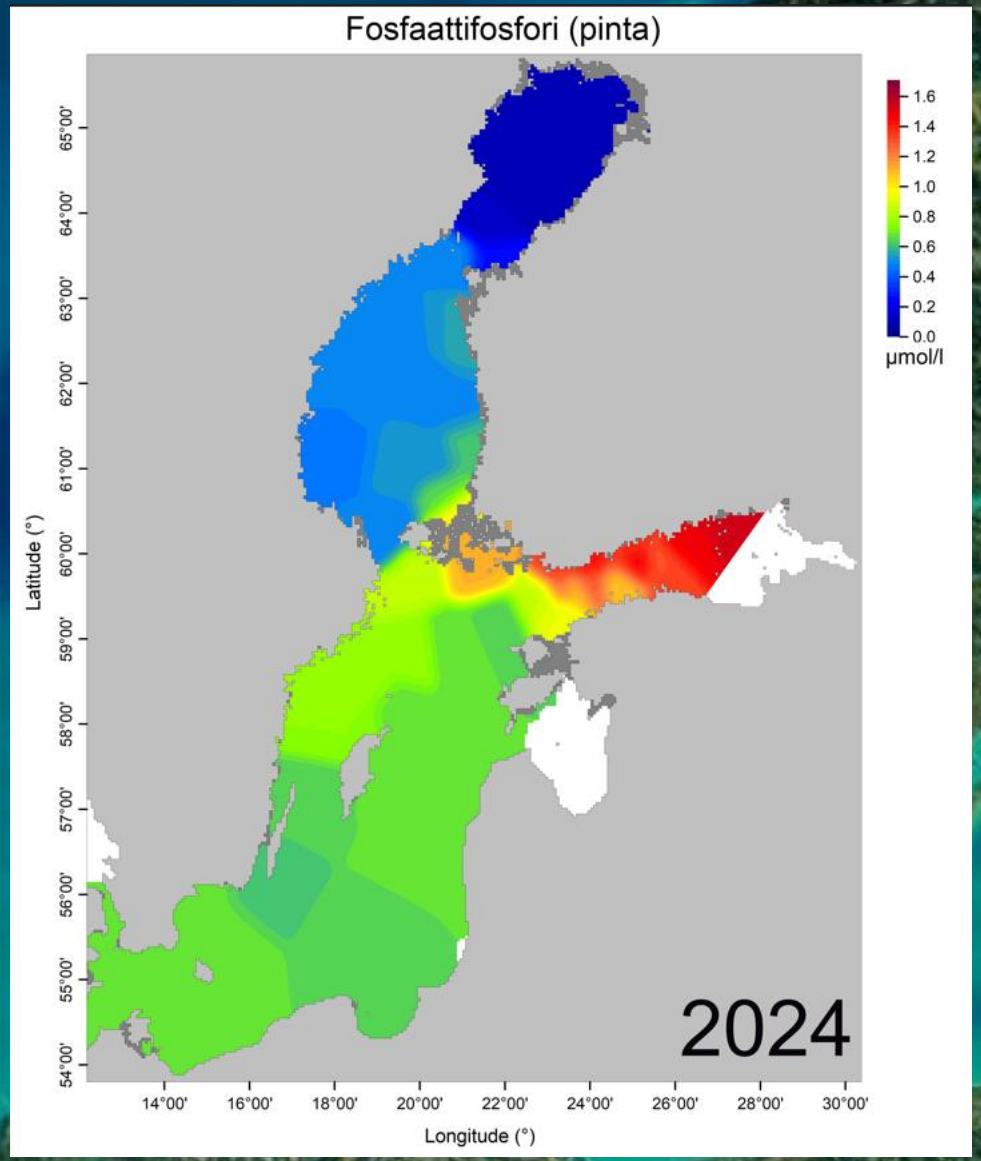
213 km³

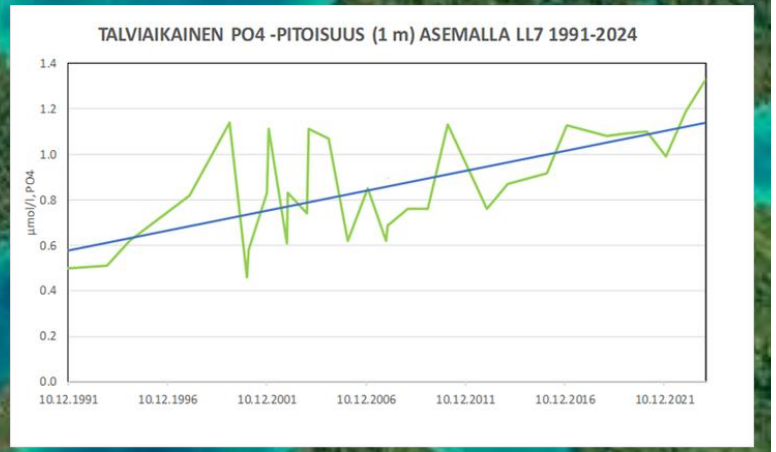
1000 km³

13 000 km³

Photo: Shutterstock

Itämeren tila: Pintaveden fosfori noussut





Uudenkaupungin merialueen kuormitus ja tila kuormitus ja tila vuosiraportti 2024

5.3. Kokonaiskuormitus Uudenkaupungin merialueelle eri lähteistä tullut ravinnemäärä arvioitiin 5,48 tonniksi fosforia ja 428 tonniksi typpeä (taulukko 6). Siihen eivät sisälly taajama-alueen hule vedet. Jätevesien osuus tunnetusta fosforin kokonaiskuormituksesta oli 7 % ja typen kokonaiskuormituksesta 9 %.Kaupungin jätevesistä tullut typpikuormitus oli 17 % suurempi kuin Yara Suomi Oy:n jätevesistä tullut kuormitus. Kaupungin jätevesien ja Yaran fosforikuormitus oli samaa luokkaa, jos Yaran osalta otetaan huomioon sekä jätevesistä että Yaran kipsialueelta tuleva kuormitus. Taulukkoon on lisätty myös ka lankasvatuksen kuormitustiedot varsinaiselta Uudenkaupungin merialueelta (Manner lohi Oy:n Hylkimyksen ja Humalkarin laitokset) mutta ei Pyhämaan kalankasvatuksen ravinnekuormitustietoja.Tunnetusta fosforikuormituksesta kalankasvatuksen osuus oli UUDENKAUPUNGIN MERIALUEEN KUORMITUS JA TILA (2024) 19 (83) 9 %, makeavesialtaan kautta tuleva osuus 69 %, kipsialueen osuus 5 % ja ilmalas keuman osuus 10 %. Typpikuormituksesta 83 % oli makeavesialtaan kautta tulevaa kuormitusta, 1 % kalankasvatuksesta ja 7 % ilmalaskeumana tulevaa kuormitusta. Kokonaiskuormitus Uudenkaupungin merialueelle oli fosforin osalta 19 % suurempi mutta typen osalta 9 % pienempi kuin vuotta aiemmin. Makeavesialtaan kautta tullut fosforikuormitus oli selvästi suurempi kuin vuotta aiemmin mutta altaan kautta tullut typpikuormitus oli hieman vuotta 2023 pienempi. Jätevesissä tullut typpikuormitus on Häpönniemen puhdistamon laajennuksen jälkeen ollut viitenä viime vuotena selvästi aiempaa pienempi. Jätevesistä tullut kuormitus oli sekä typen että varsinkin fosforin osalta selvästi pienempi kuin vuotta aiemmin. Kalankasvatuksen kautta tullut fosfori kuormitus oli 25 % suurempi ja typpikuormitus samaa luokkaa kuin vuotta aiemmin. Edeltävän viiden vuoden (2019–2023) keskimääräiseen verrattuna kokonaisfosfori kuormitus oli 41 % suurempi ja kokonaistyppikuormitus 4 % pienempi. Suurimmillaan viimeisen 10 vuoden aikana fosforikuormitus oli vuonna 2024, jolloin altaan kautta tullut kuormitus oli selvästi aiempaa suurempi. Typpikuormitus on viimeisen 10 vuo den aikana ollut suurimmillaan vuosina 2015, 2019 ja 2020, jolloin altaan kautta tullut kuormitus oli suurta ja vuoteen 2019 asti myös Ukin jätevesien tuoma kuormitus oli vielä selvästi suurempi kuin laajennoksen jälkeisinä vuosina. Jätekipsialueen aiheuttamaksi kuormitukseksi on viimeisimpien laskelmien (Afry 2023, Pöyry 2016) perusteella arvioitu noin 0,7 kg/vrk eli 246 kiloa (0,25 tonnia) vuo dessa. Ennen uutta eristeseinämää arvio oli 10–20 kg/vrk eli 4–7 tonnia vuodessa, jo ten siihen verrattuna kipsikasan aiheuttama kuormitus on merkittävästi pienentynyt. Seinämän kipsialueen putkitarkkailun (mm. Afry 2023 ja Pöyry 2019) perusteella sei nämä on todettu toimivaksi, sillä louhesalaojan pumppaus ja eristeseinämä estävät kip sipenkereestä suotautuvan veden fosforipäästöt mereen.

TAULUKKO 6. Uudenkaupungin merialueen ravinnekuormitus v. 2024 (tonnia/a). Fosforia %-osuus Typpeä %-osuus Typpi-fosforisuhde Yara Suomi Oy:n jätevedet Jätekipsialue Uudenkaupungin jätevedet Makeavesialtaasta Kalankasvatus 2) Laskeuma ilmasta merialueelle 1) 0,06 0,25 0,3 3,8 0,5 1 % 5 % 6 % 69 % 9 % 18 21 354 5 4 % 5 % 83 % 1 % 300 70 93 10 4,91 0,57 398 10 % 30 81 7 % 53 5,48 100 % 428 100 % 78 1) 2) 534 kg N ja 10 kg P/km2.a. Merialueen vesipinta-alana käytetty arviota 57 km2 (Jumppanen 2002). Kalankasvatuksen kuormitustietoihin eivät sisälly Pyhämaan merialueen laitokset

900 tonnin hankesuunnitelman kokonaisfosforipäästö 3,3 tonnia fosforia ja 34 tonnia typpeä vuodessa

2,500 tonnia

Uudenkaupungin alueen suurimmat kuormituslähteet

TAULUKKO 6. Uudenkaupungin merialueen ravinnekuormitus v. 2024 (tonnia/a).

	Fosforia	%-osuus	Typpeä	%-osuus	Typpi-fosforisuhde
Yara Suomi Oy:n jätevedet	0,06	*1 %*	18	*4 %*	300
Jätekipsialue	0,25	*5 %*			
Uudenkaupungin jätevedet	0,3	*6 %*	21	*5 %*	70
Makeavesialtaasta	3,8	*69 %*	354	*83 %*	93
Kalankasvatus [2)]	0,5	*9 %*	5	*1 %*	10
	4,91		398		81
Laskeuma ilmasta merialueelle [1)]	0,57	*10 %*	30	*7 %*	53
	5,48	*100 %*	428	*100 %*	78

1) 534 kg N ja 10 kg P/km^2-a. Merialueen vesipinta-alana käytetty arviota 57 km^2 (Jumppanen 2002).
2) Kalankasvatuksen kuormitustietoihin eivät sisälly Pyhämaan merialueen laitokset

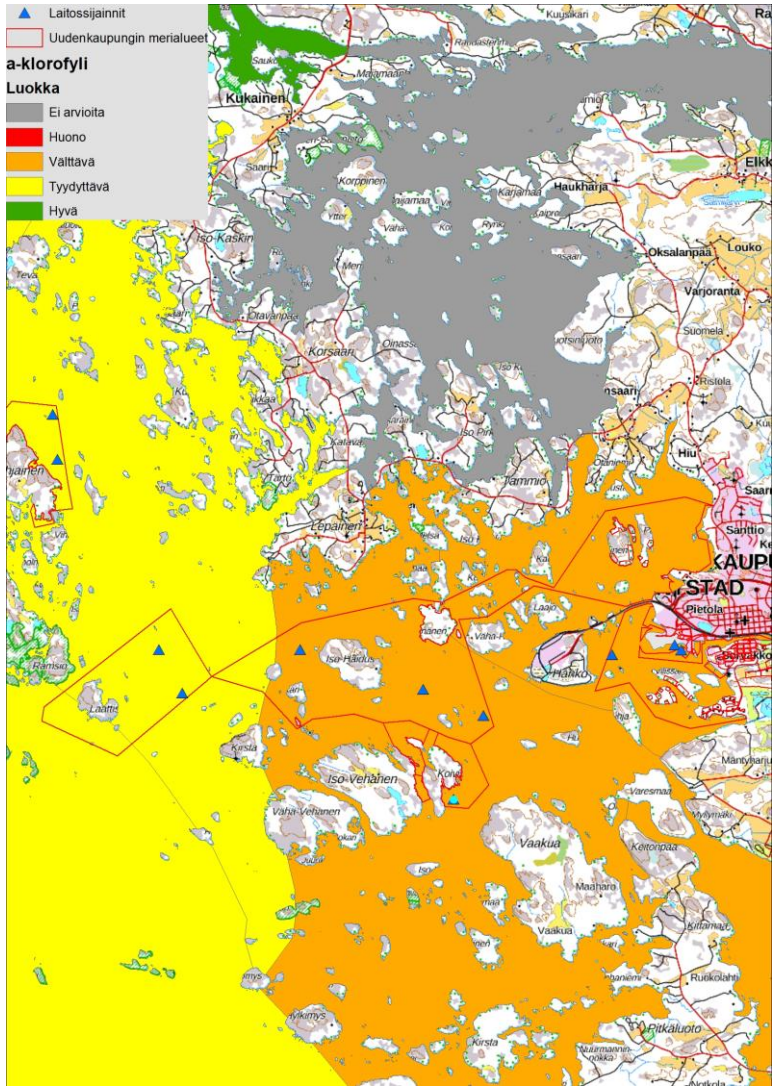
Laitosten sijoittuminen vesimuodostumiin (Markus)

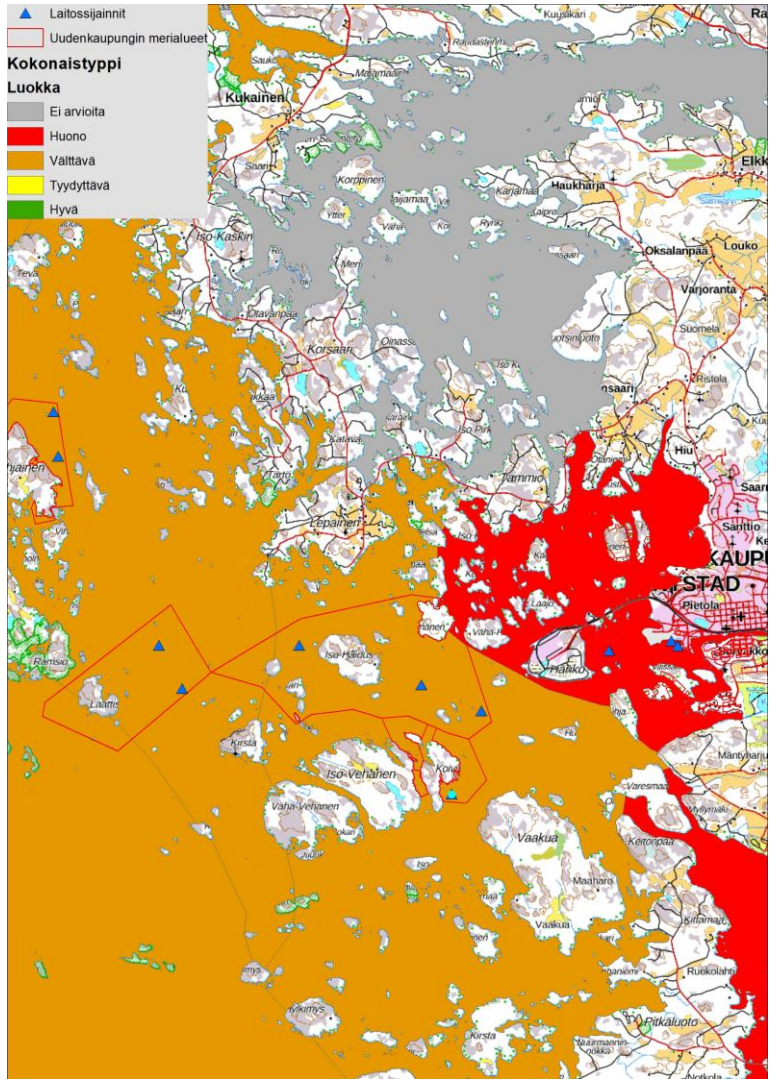
- Suuremman kalan laitokset (1-4) sijoittuvat Liesluodon-Korsaaren vesimuodostumaan
- Poikaslaitokset (5-7) sijoittuvat Hylkimyksenaukon vesimuodostumaan
- Satamatoiminnot ja talvisäilytyspaikat Uudenkaupungin edustan vesimuodostumaan

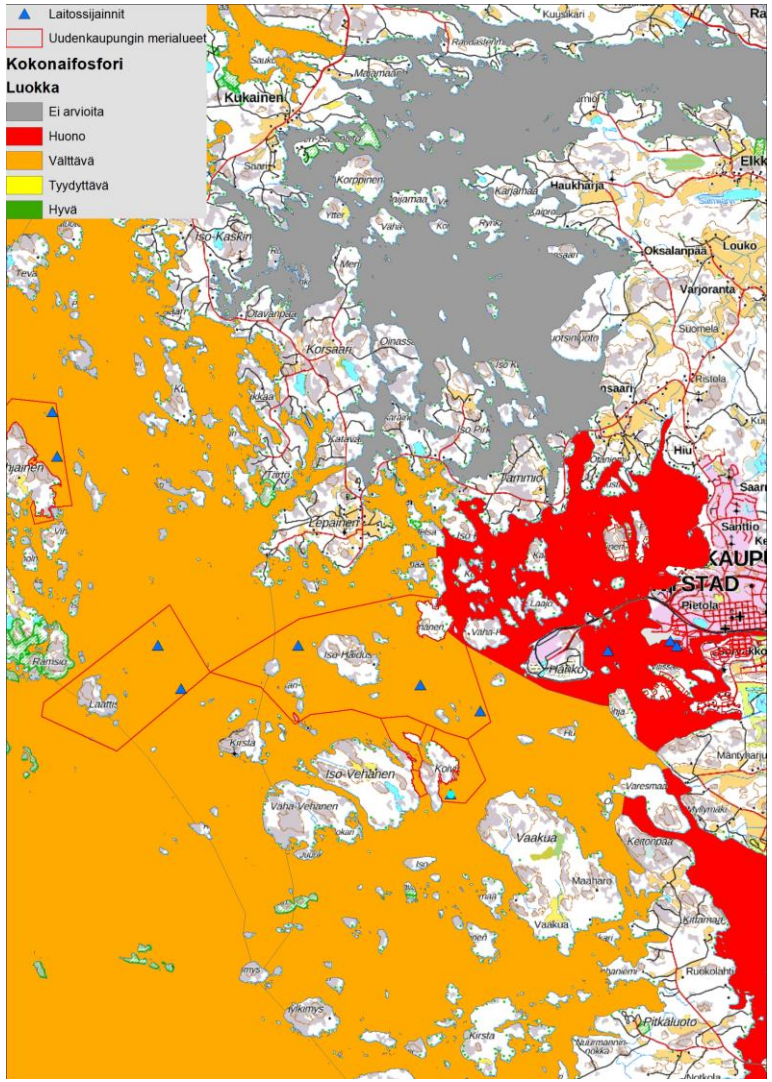


Tilaluokittelu laatutekijäkohtaisesti: ravinteet

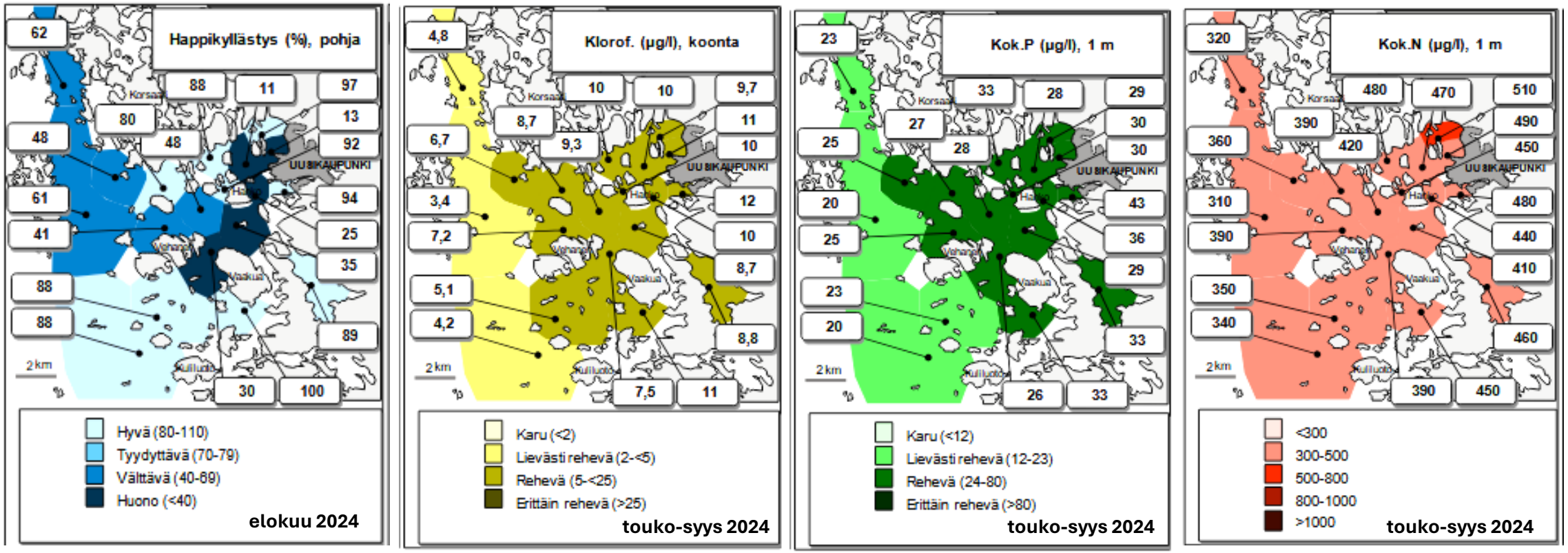
-Kullakin vesimuodostumalla on määritelty erilaiset raja arvot tilaluokille laatutekijäkohtaisesti





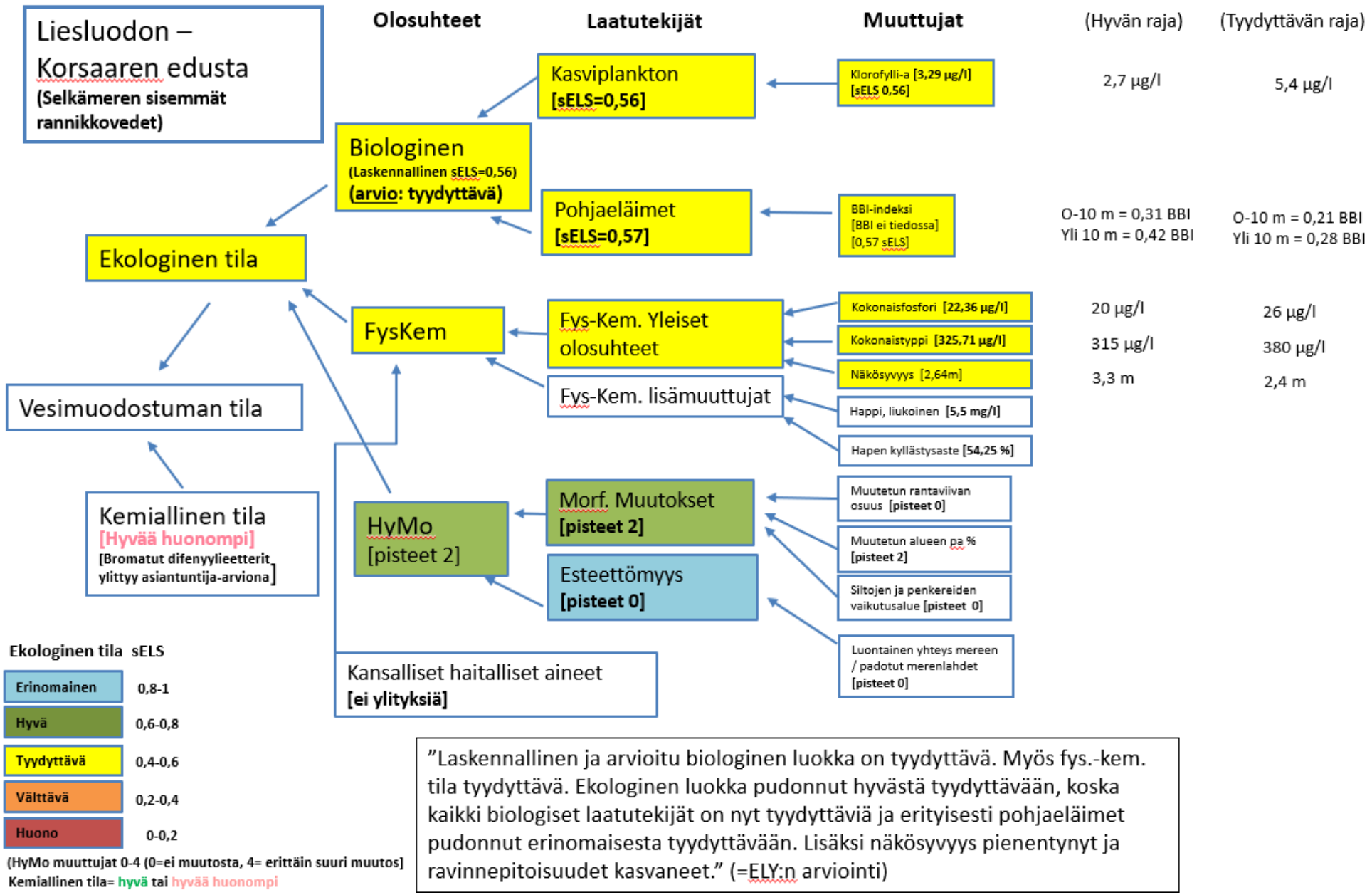


Ravinnepitoisuuksien seuranta ja mittaukset



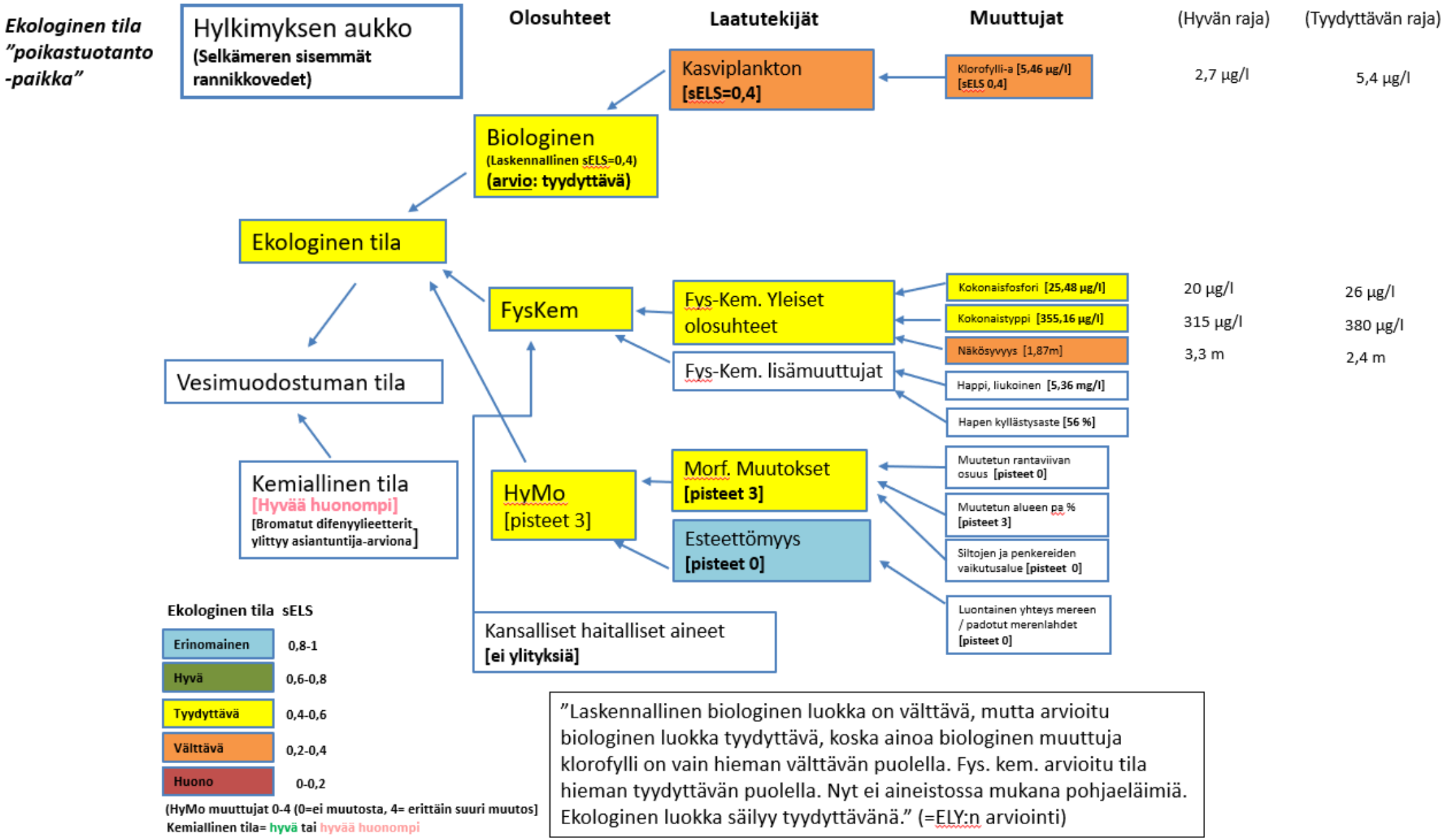
Uudenkaupungin merialueen kuormitus ja tila, Vuosiraportti 2024. Hanna Turkki.
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Ekologisen tilaluokan muodostuminen



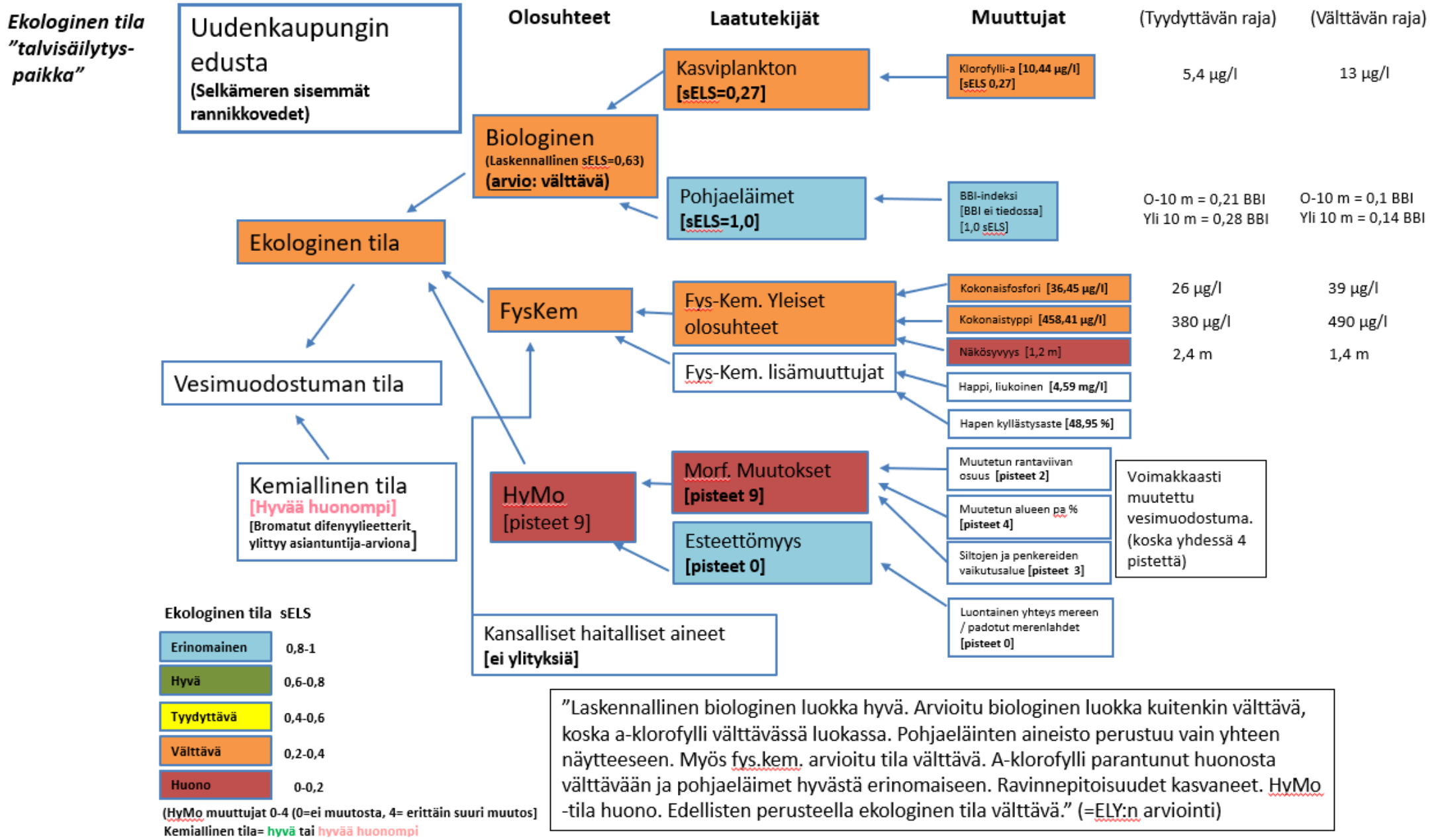
”Laskennallinen ja arvioitu biologinen luokka on tyydyttävä. Myös fys.-kem. tila tyydyttävä. Ekologinen luokka pudonnut hyvästä tyydyttävään, koska kaikki biologiset laatutekijät on nyt tyydyttäviä ja erityisesti pohjaeläimet pudonnut erinomaisesta tyydyttävään. Lisäksi näkösyvyys pienentynyt ja ravinnepitoisuudet kasvaneet.” (=ELY:n arviointi)

Ekologisen tilaluokan muodostuminen

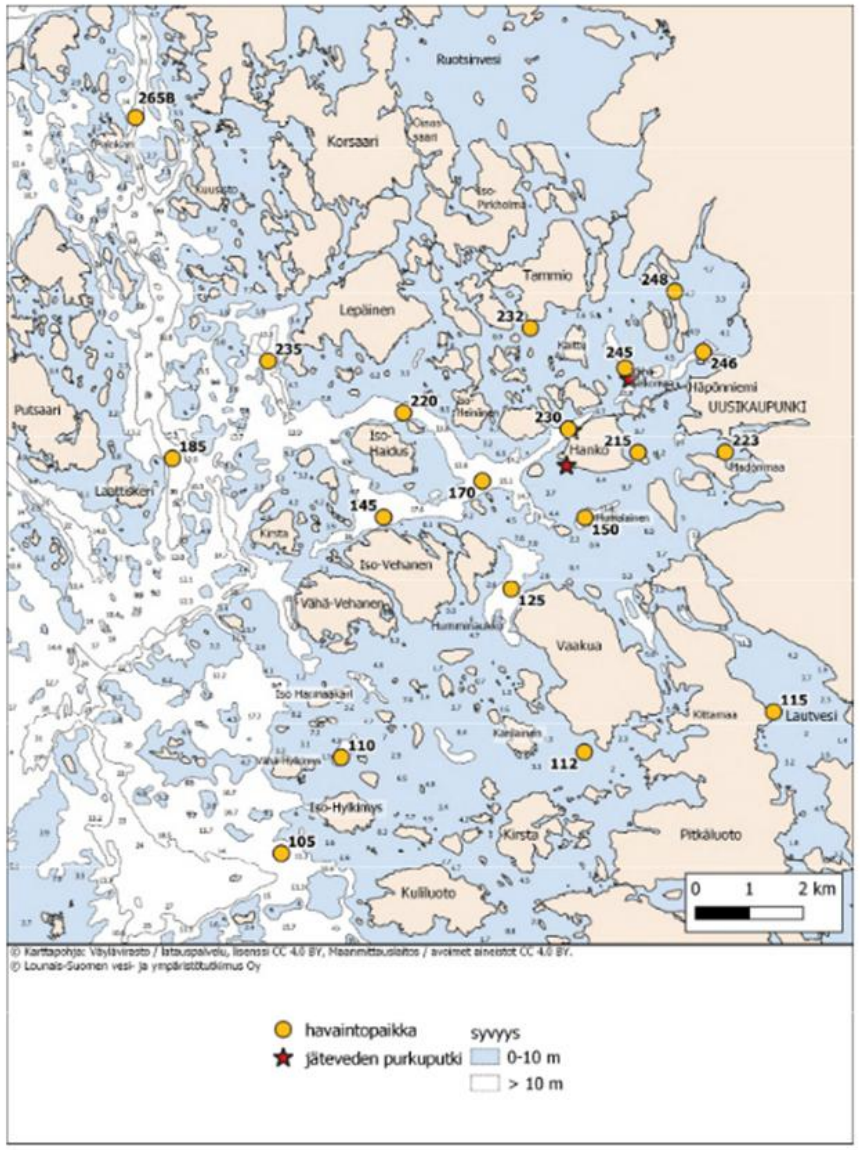


”Laskennallinen biologinen luokka on välttävä, mutta arvioitu biologinen luokka tyydyttävä, koska ainoa biologinen muuttuja klorofylli on vain hieman välttävän puolella. Fys. kem. arvioitu tila hieman tyydyttävän puolella. Nyt ei aineistossa mukana pohjaeläimiä. Ekologinen luokka säilyy tyydyttävänä.” (=ELY:n arviointi)

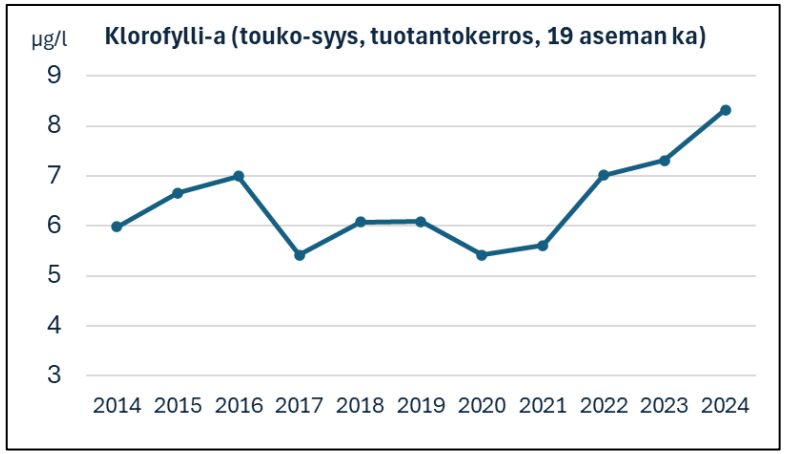
Ekologisen tilaluokan muodostuminen



Klorofyllin seuranta ja mittaukset

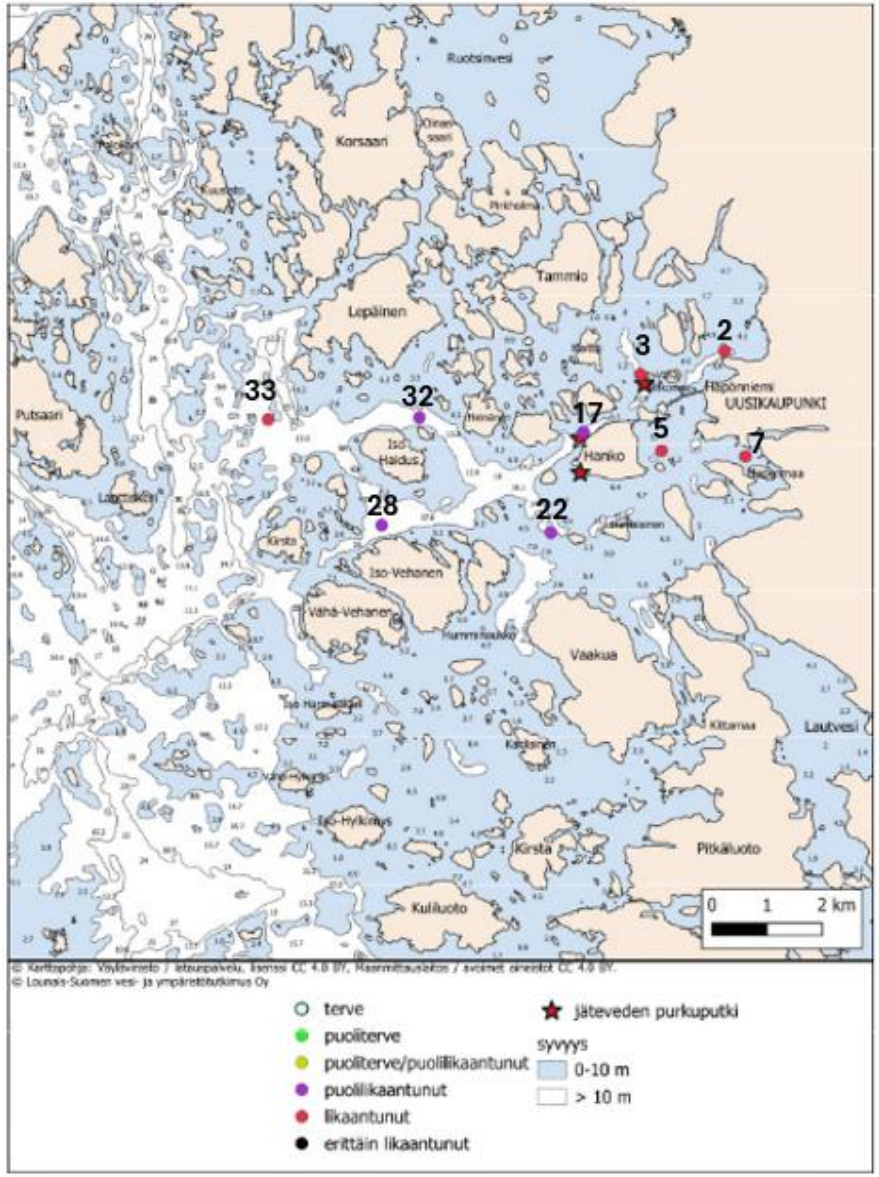


Hav.paikka	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
105	3,6	3,5	2,5	2,7	3,1	2,2	2,7	2,8	3,7	4,2	4,2
110	4,2	4	2,8	2,6	3,4	2,4	2,7	3,5	4,1	4,3	5,1
112	6,1	4,2	5	4,2	6,7	5,3	4,8	6,9	8,2	8	11
115	8	7,6	8,2	6,7	8,5	6,8	7,6	7,8	7,3	7,2	8,8
125	5,7	5,4	4,5	3,8	5,3	4,9	4,8	5,4	6,8	7,1	7,5
145	5,3	4,7	4,4	3,6	3,6	3,8	3,9	3,7	5,8	5,8	7,2
150	6,7	7,1	7,1	5,5	6,3	6,3	6,6	6	8,4	7	8,7
170	6,1	6,6	5,1	4,4	4,4	5	4	4,7	7,4	6,1	9,3
185	2,2	3	2,2	2,2	2,8	2	2,4	3,1	2,9	4,1	3,4
215	8,1	8,4	9	5,9	7,2	9	7,7	8,1	11	8,2	10
220	4,1	6,4	5	4,3	4,8	4,4	4,6	3,5	4,8	6,6	8,7
223	11	9,1	11	8,6	9	8,7	9,5	8,6	9,3	9,2	12
230	6,4	8,7	10	7,7	7,9	7,6	7,1	7	8,5	9,3	10
232	8	9,9	9	7,3	8,3	9,6	7,3	6,9	9,6	10	10
235	3,5	4,7	4	3,7	4,1	3,5	2,8	3,8	5	6,2	6,7
245	6,9	10	13	9,2	9,3	11	7,6	7,2	9	11	10
246	7,8	11	13	9,1	9,1	11	7,3	7,2	9,1	11	11
248	7,3	9,5	14	8,4	8,8	9,6	7,2	7,1	8,7	9,2	9,7
265/265B	2,6	2,7	3,1	3	2,9	2,5	2,3	3,3	3,7	4,5	4,8
Ka	**6,0**	**6,7**	**7,0**	**5,4**	**6,1**	**6,1**	**5,4**	**5,6**	**7,0**	**7,3**	**8,3**



Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen veden laadun havaintopaikat.
(Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2024.)

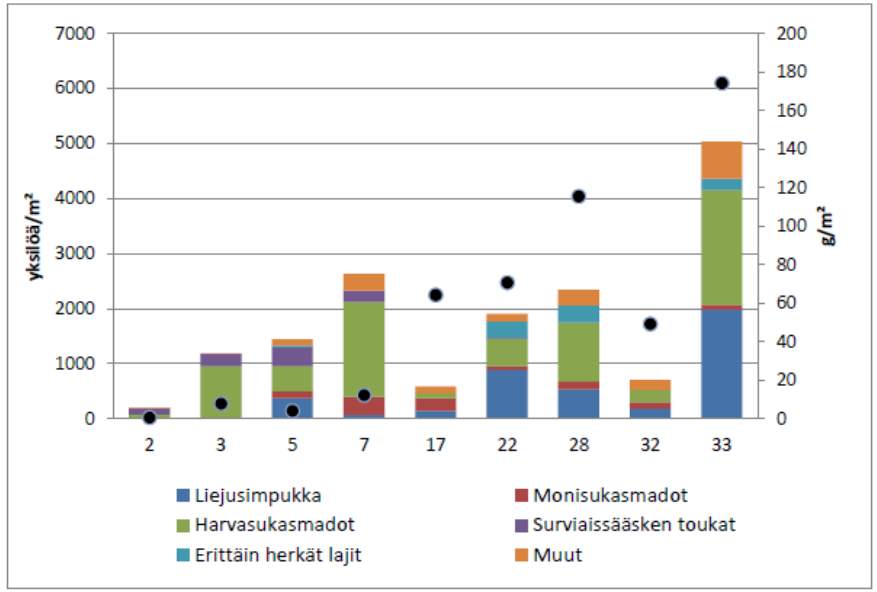
Pohjan laatu ja pohjaeläimistö



Uudenkaupungin merialueen pohjaeläinosuuksia asemittain v. 2024

laji/ryhmä/asema	2	3	5	7	17	22	28	32	33
% yksilötiheyksistä (kpl/m²)									
Liejusimpukka	0	0	26	3	24	47	23	26	40
Monisukasmadot (pl. liejusukajalkainen)	0	0	8	13	40	3	6	17	2
Harvasukasmadot	39	80	32	65	15	26	46	32	42
Surviaissääsken toukat	56	19	23	8	0	1	0	0	0
Erittäin herkät lajit*	0	0	3	0	0	16	13	0	4
Muut	6	1	8	12	21	8	12	25	13
% biomassoista (g/m²)									
Liejusimpukka	0	0	2	9	98	99	98	97	83
Monisukasmadot (pl. liejusukajalkainen)	0	0	5	57	2	<1	<1	1	<1
Harvasukasmadot	5	8	7	2,6	0	<1	<1	<1	<1
Surviaissääsken toukat	95	92	77	28	0	<1	0	0	0
Erittäin herkät lajit*	0	0	<1	0	0	<1	<1	0	<1
Muut	<1	<1	9	4	<1	1	1	2	17

Erittäin herkät lajit: liejusukasjalkainen, makkaramato, valkokatka, merivalkokatka, merisiira, raakkuäyriäinen, vesiperhonen, hernesimpukka, merietana, leväkotilo, hietakatka

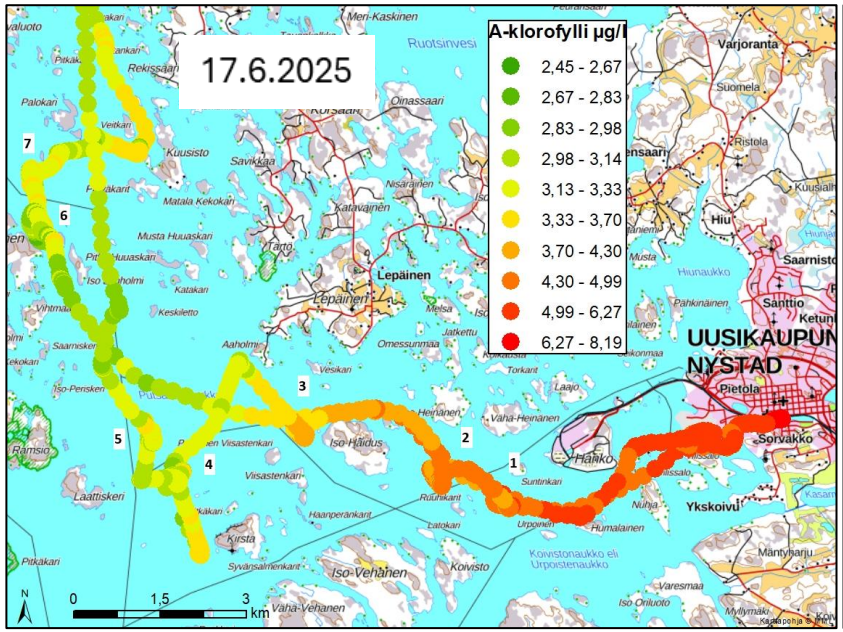


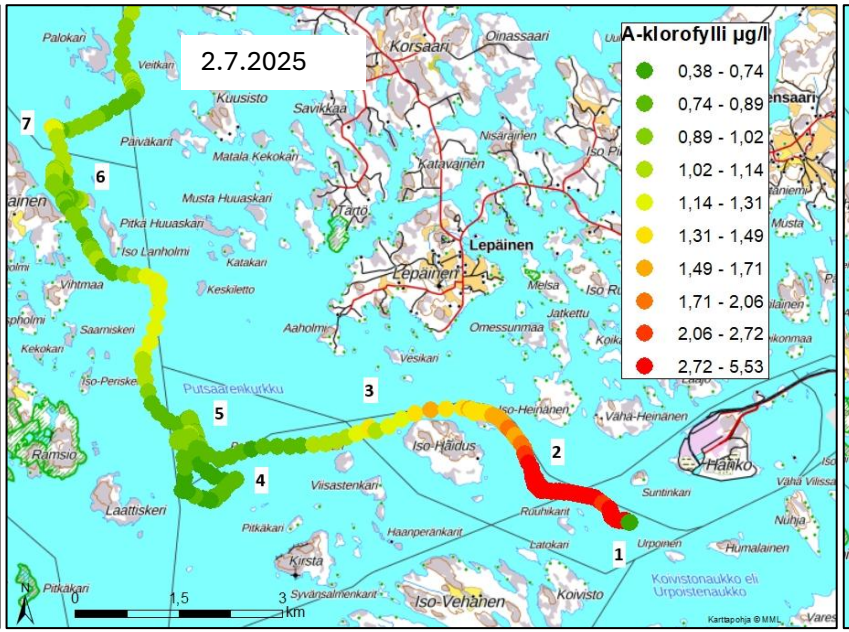
Suurin biomassa oli uloimmalla alueilla, asemalla 33.

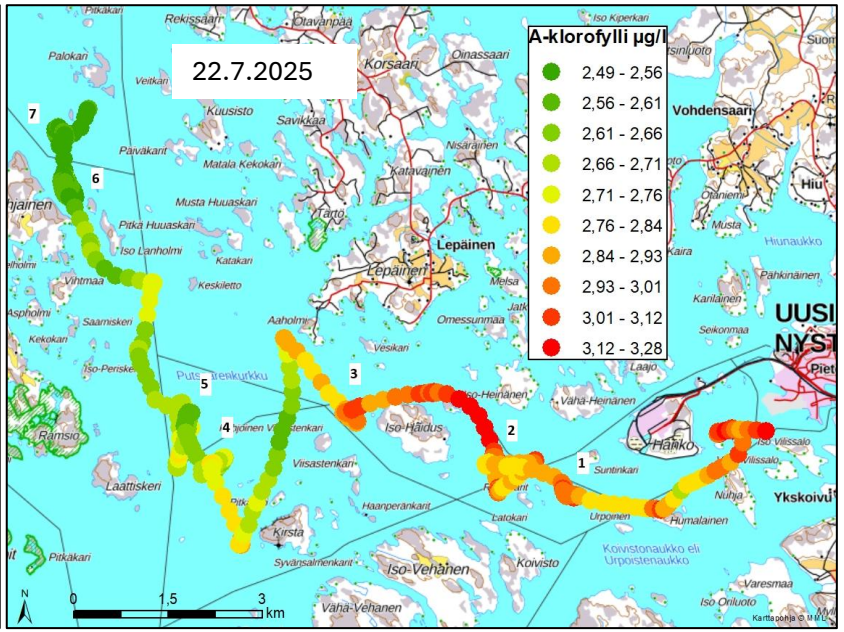
Erittäin herkistä lajeista esiintyi vain raakkuäyriäistä (asemat 5, 22, 28 ja 33).

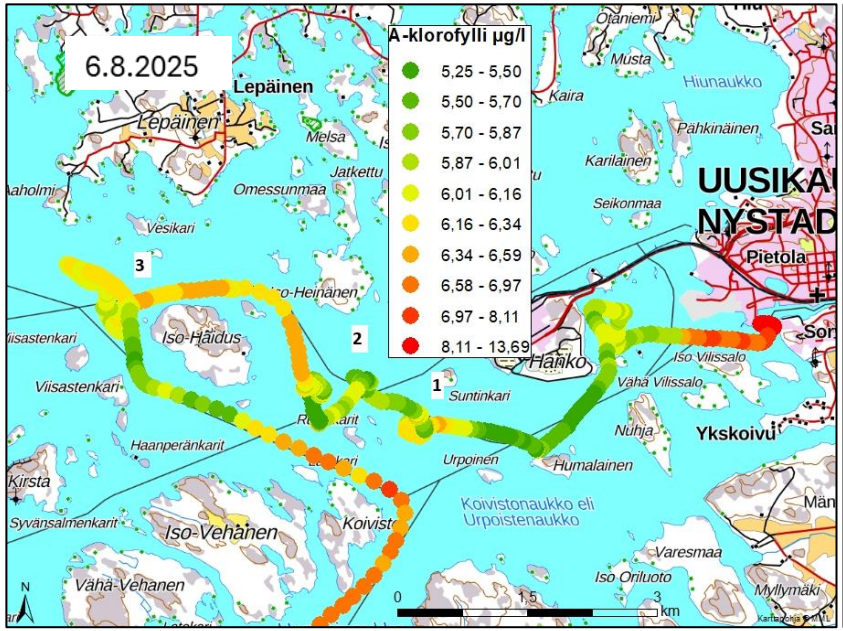
Pohjan tila Uudenkaupungin merialueen pohjaeläintutkimuksessa v. 2024.
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2024.

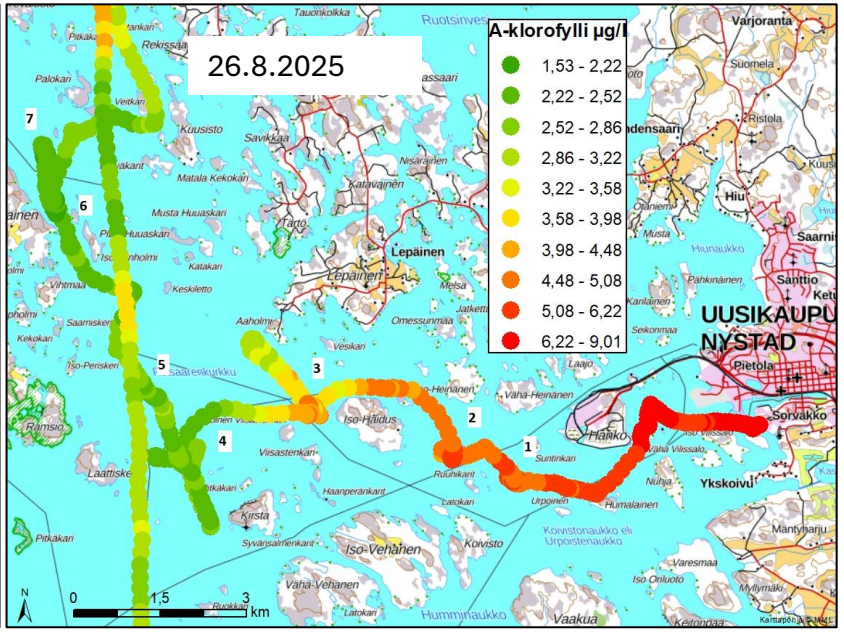
Yhteenveto 2025 tutkimuskampanjasta- pintaleväpitoisuus



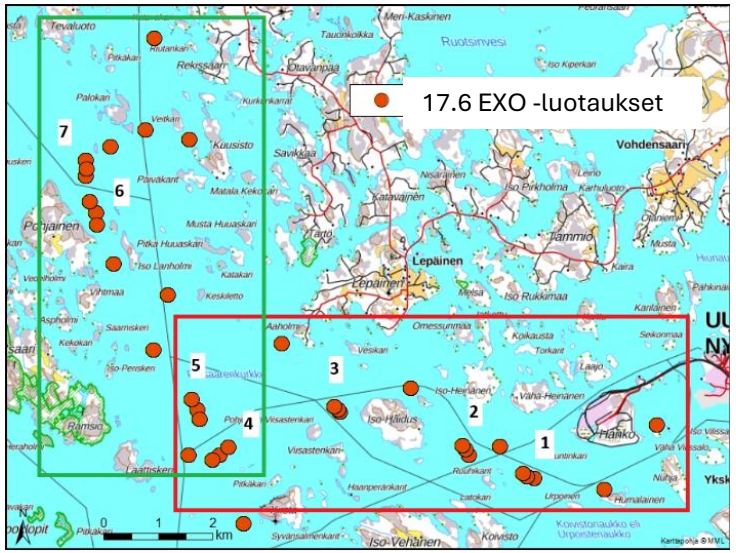


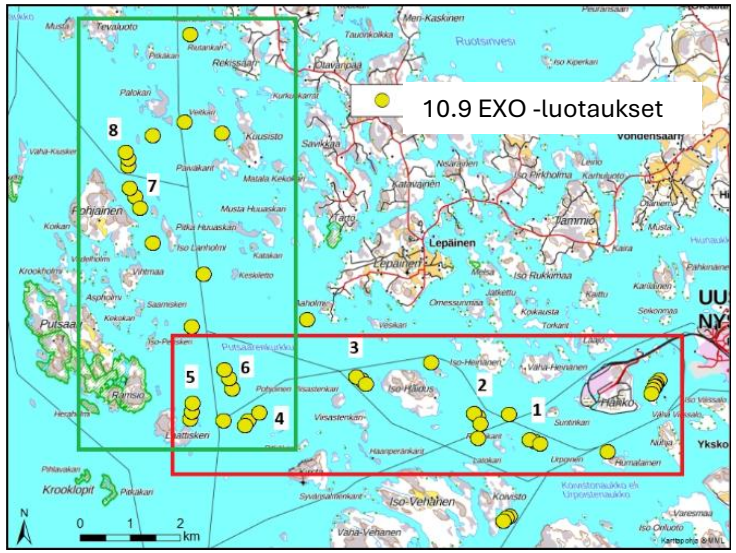


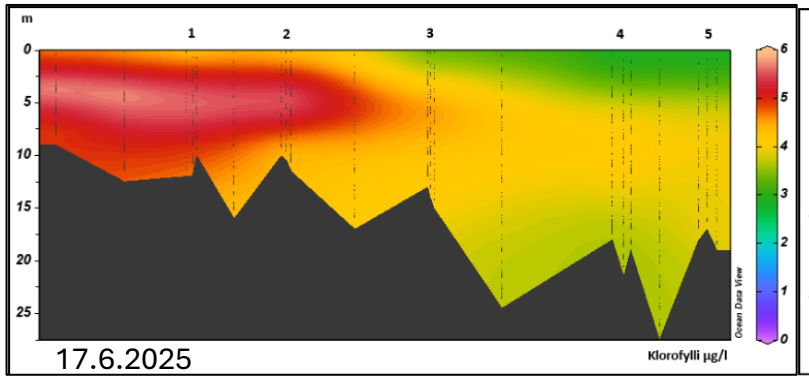


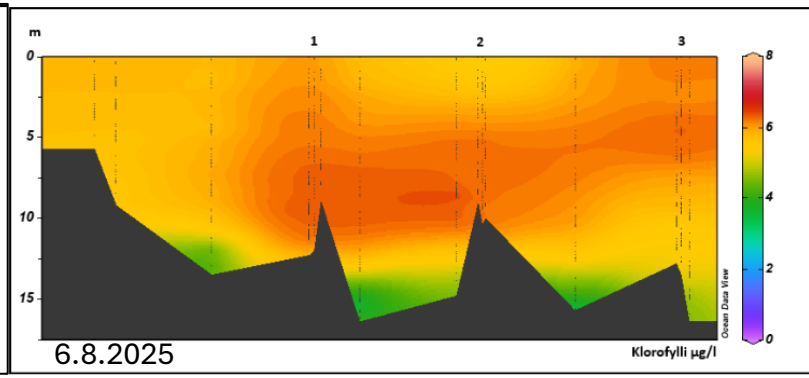


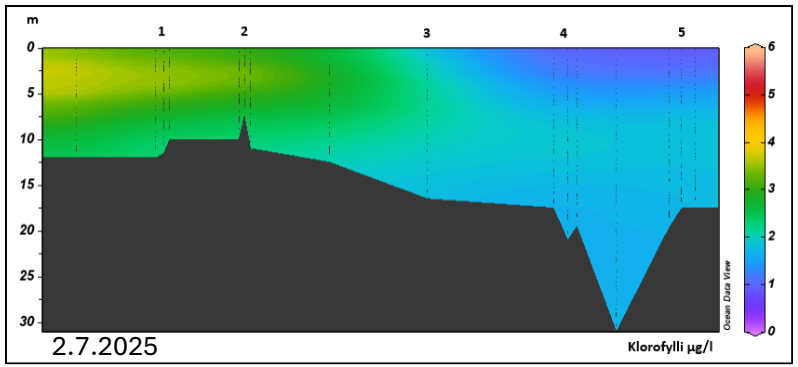
Veden leväpitoisuus kerroksissa satamasta ulkomerelle

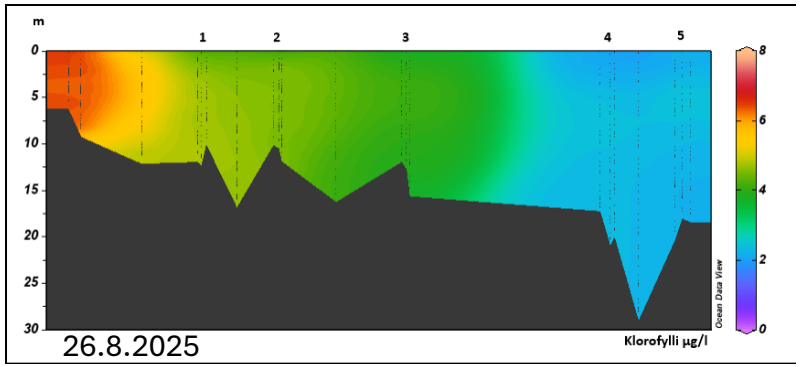


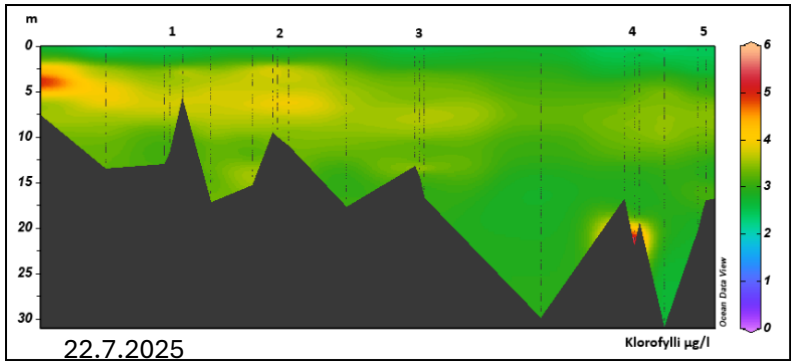


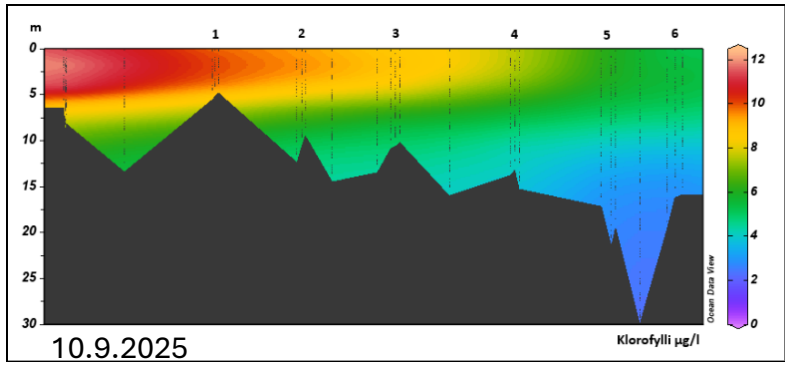




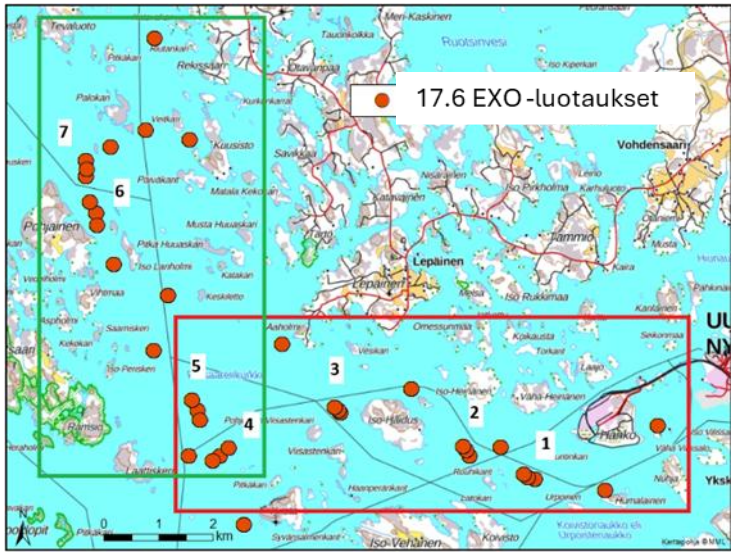


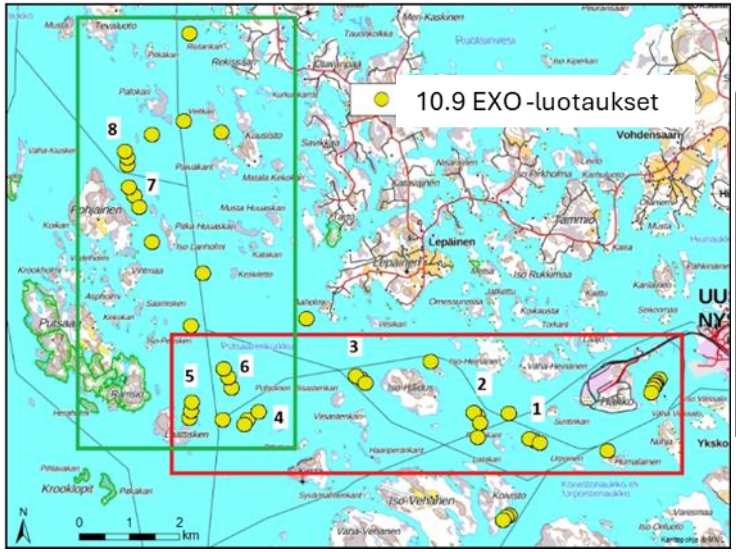


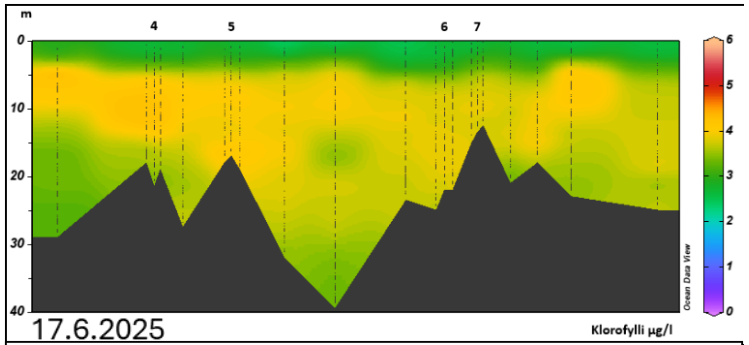




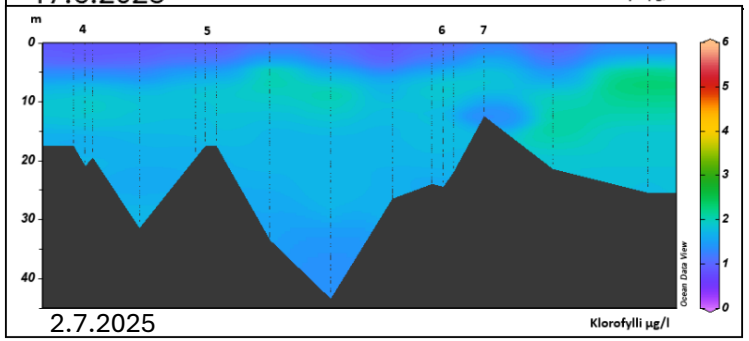
Veden leväpitoisuus kerroksissa ulkosaaristossa



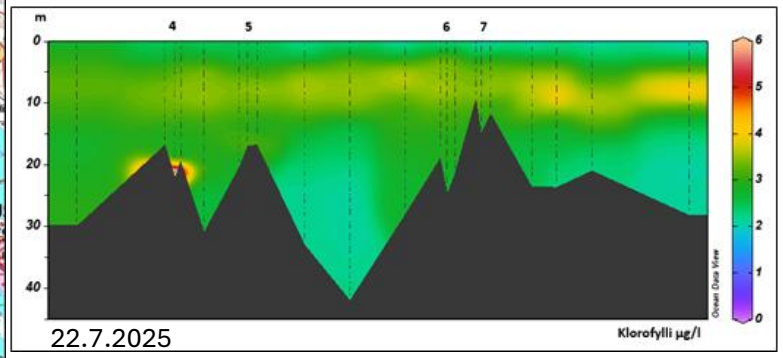




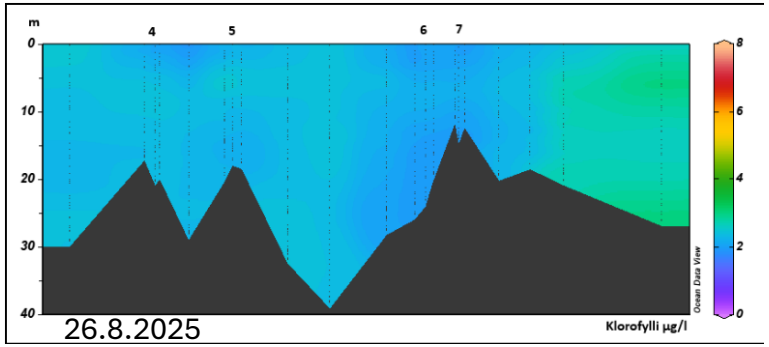
17.6.2025



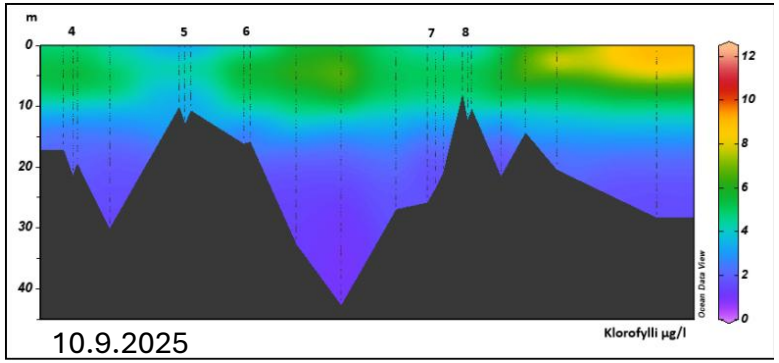
2.7.2025



22.7.2025

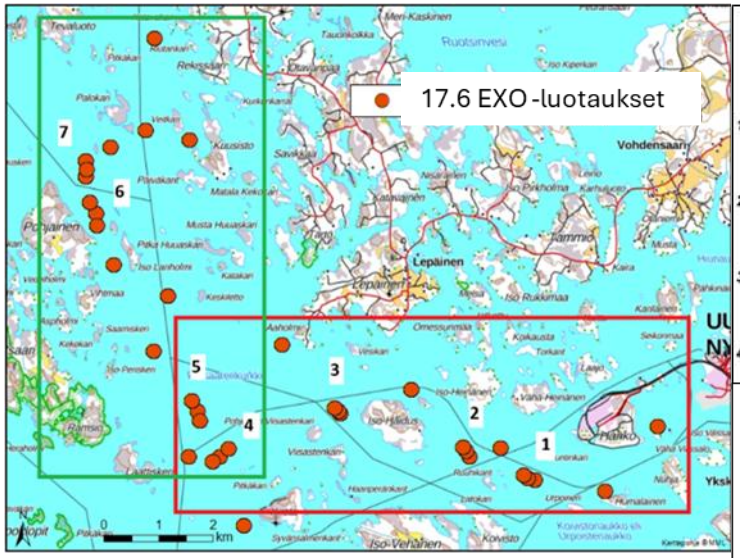


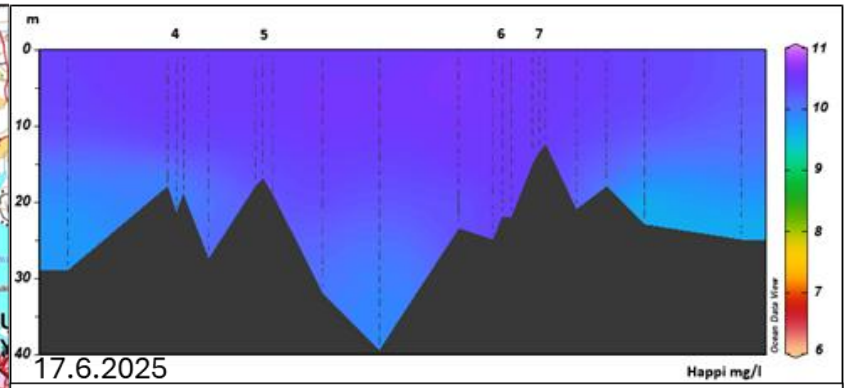
26.8.2025

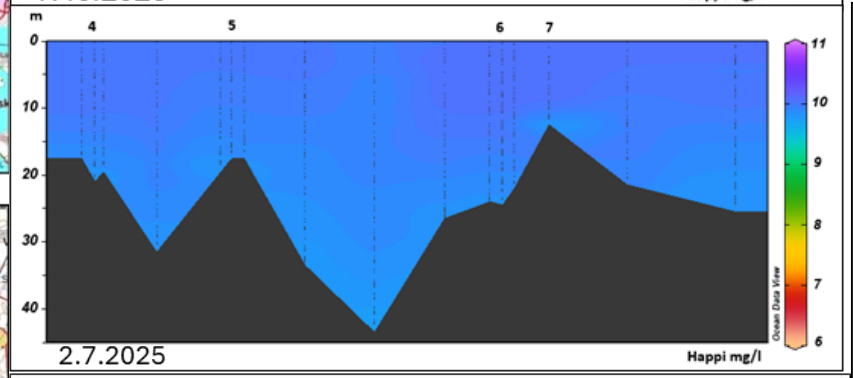


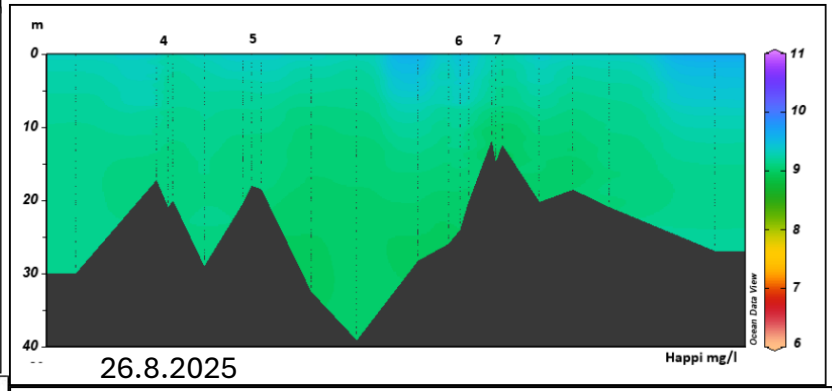
10.9.2025

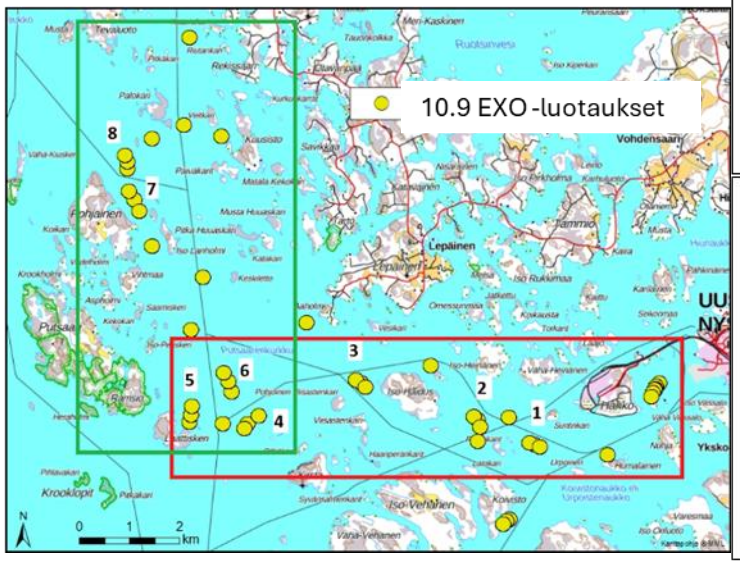
Happi vesikerroksissa ulkosaaristossa

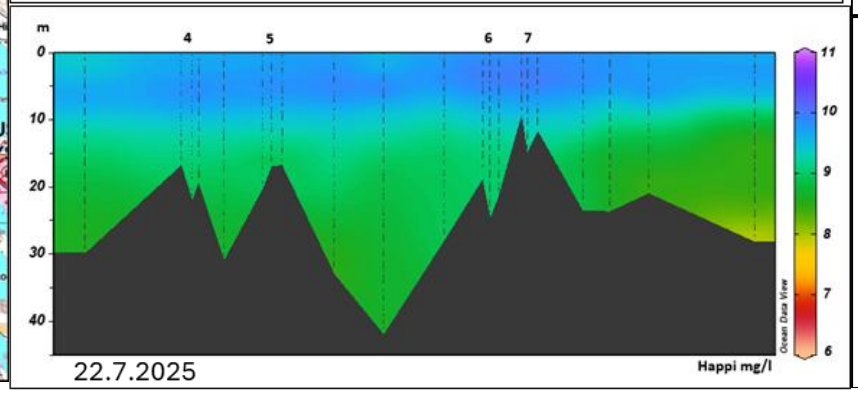


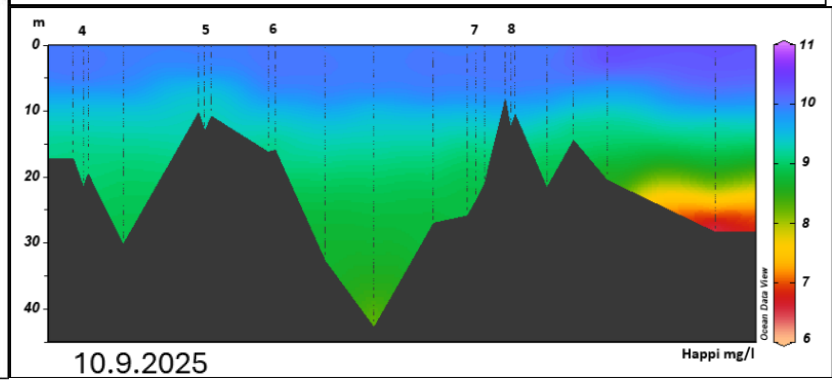












Mittauspaikat valittu osittain hapettomuudelle riskialttiilta sijainneista (Elina Virtanen ym. 2019).

Hetkelliset virtausnopeudet ja suunnat suunnittelukohteissa

- Hankkeen virtaustutkimuskampanja: 1 m ja 7 m; uimuri (2025)

	Koivisto 1				
17.6	Syvyys	Kesto	Matka	Suunta	Virtausnopeus
	7 m	00:11:23	110 m	Kaakko	16,11 cm/s
	Pinta	00:14:35	140 m	Kaakko	16,11 cm/s
22.7	Pinta	00:11:11	90 m	Länsi	13.41 cm/s
6.8	7 m	00:18:47	210 m	Etelä	18.63 cm/s
	Pinta	00:15:25	170 m	Etelä	18.38 cm/s
10.9	7 m	00:26:38	100 m	Länsi	6.26 cm/s
	Pinta	00:26:45	100 m	Etelä	6.23 cm/s

	Kaksoinkari 4				
17.6	Syvyys	Kesto	Matka	Suunta	Virtausnopeus
	7 m	00:36:54	100 m	Itä	4.52 cm/s
	Pinta	00:34:10	180 m	Kaakko	8.78 cm/s
22.7	Pinta	00:21:42	110 m	Etelä	8.45 cm/s
26.8	7 m	00:24:06	80 m	Länsi	5.53 cm/s
	Pinta	00:27:21	180 m	Lounas	10.97 cm/s

	Pohjainen E 5				
	Syvyys	Kesto	Matka	Suunta	Virtausnopeus
17.6	7 m	00:22:24	370 m	Kaakko	27,53 cm/s
	Pinta	00:25:06	530 m	Kaakko	35,19 cm/s
2.7	Pinta	00:28:15	270 m	Etelä	15.93 cm/s
	7m	00:23:48	170 m	Kaakko	11.90 cm/s
10.9	7 m	00:27:19	40 m	Luode	2.44 cm/s
	Pinta	00:28:33	140 m	Länsi	8.17 cm/s

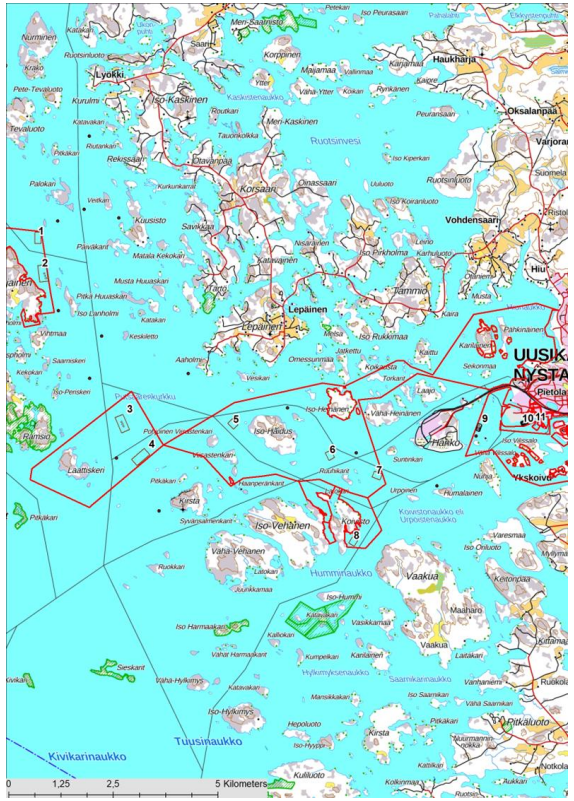
	Iso-haidus itä 2				
17.6	Syvyys	Kesto	Matka	Suunta	Virtausnopeus
	7 m	00:13:31	80 m	Koillinen	9,86 cm/s
	Pinta	00:14:51	100 m	Kaakko	11,22 cm/s
22.7	Pinta	00:24:58	220 m	Länsi	14.69 cm/s
6.8	7 m	00:16:59	160 m	Länsi	15.7 cm/s
	Pinta	00:14:44	70 m	Länsi	7.92 cm/s
10.9	7 m	00:21:21	70 m	Länsi	5.46 cm/s
	Pinta	00:20:17	70 m	Etelä	5.75 cm/s

	Hylkeenkivi 5				
17.6	Syvyys	Kesto	Matka	Suunta	Virtausnopeus
	7 m	00:14:43	70 m	Itä	7.93
	Pinta	00:15:51	70 m	Kaakko	7.36
22.7	Pinta	00:22:51	100 m	Lounas	7.29 cm/s
10.9	7 m	00:41:27	80 m	Länsi	3.22 cm/s
	Pinta	00:40:47	210 m	Kaakko	8.58 cm/s

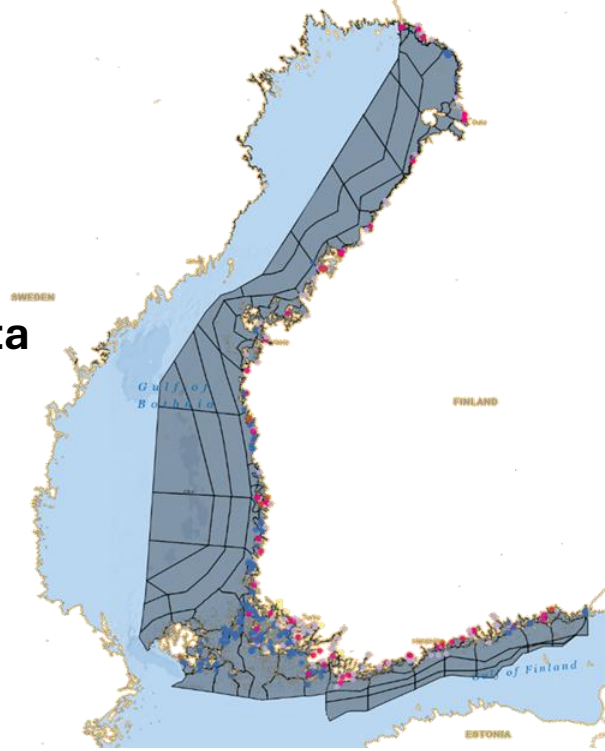
	Iso-haidus länsi 3				
17.6	Syvyys	Kesto	Matka	Suunta	Virtausnopeus
	7 m	00:15:15	140 m	Kaakko	15,30 cm/s
	Pinta	00:16:42	130 m	Itä	12,97 cm/s
22.7	Pinta	00:14:52	150 m	Kaakko	16.82 cm/s
6.8	7 m	00:24:38	320 m	Kaakko	21.65 cm/s
	Pinta	00:25:46	330 m	Kaakko	21.36 cm/s
10.9	7 m	00:23:26	60 m	Länsi	4.27 cm/s
	Pinta	00:20:33	110 m	Kaakko	8.92 cm/s

	Pohjainen P 6				
	Syvyys	Kesto	Matka	Suunta	Virtausnopeus
17.6	7 m	00:15:34	120 m	Kaakko	12,85 cm/s
	Pinta	00:18:22	220 m	Kaakko	19,96 cm/s
2.7	Pinta	00:37:47	150 m	Etelä	6.62 cm/s
	7m	00:34:59	80 m	Lounas	3.81 cm/s

(2025 mittauskampanjan mittauspistenumerointi)



Ravinnemuutosten mallinnus (FICOS)



Syken FICOS-rannikkomalli perustuu kattavaan yhdistelmään tietoa ja mallinnusta

- Hydrodynaaminen merimalli (IL)
- Vertaisarvioitu ravinnekiertomalli (Lignell ym. 2025)
- Vemala-mallin laskemat kuormitukset maa-alueilta
- Havainto- ja tarkkailuaineisto muista kuormituksista ja vedenlaadusta

Mallinnuksen rajoitukset Uudenkaupungin alueella

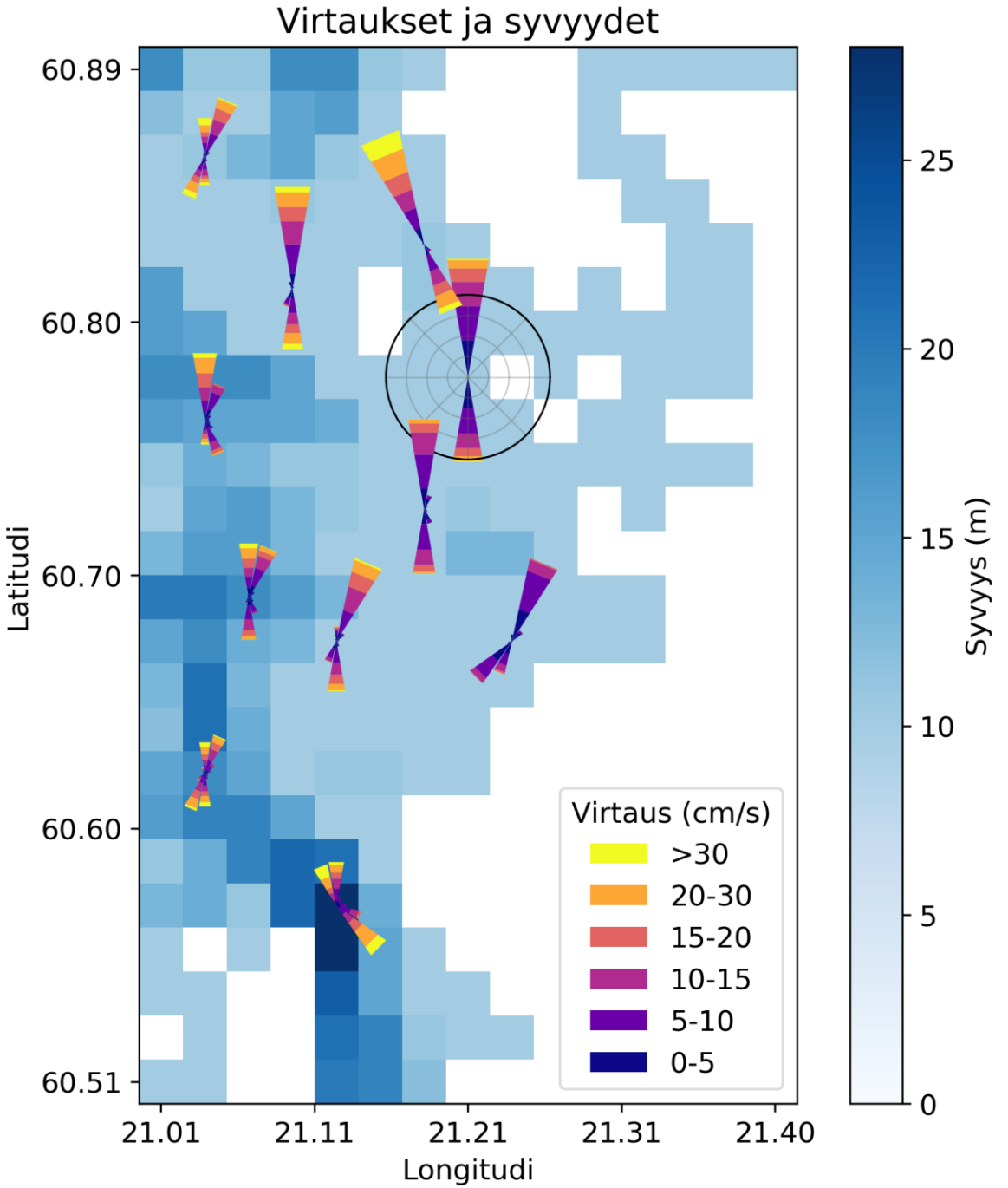
- Alueellinen erottelukyky 1 merimaili
  - paikalliset vaikutukset häviävät, nopea alkulaimeneminen, pienet vesimuodostumat eivät välttämättä näy
- Tausta-arvojen ja lähtötietojen mahdolliset puutteet
- Kumulatiivisia tasomuutoksia ei huomioida sedimenttien ravinnevarastoissa

Miten mallinnuksen epävarmuuksia hallitaan

- Tarkastellaan uuden kuormituksen aiheuttamia pitoisuusmuutoksia ==> mahdolliset systemaattiset tasoerot mallin pitoisuuksissa eivät vaikuta tuloksiin oleellisesti
- Näytetään pitkän ajan (luokittelukausi) ja useiden vuosien keskiarvoja
  - nopeat piikit keskiarvoistuvat pois, mutta tulos sisältää edustavan otoksen erilaisia olosuhteita ja on vertailukelpoinen)

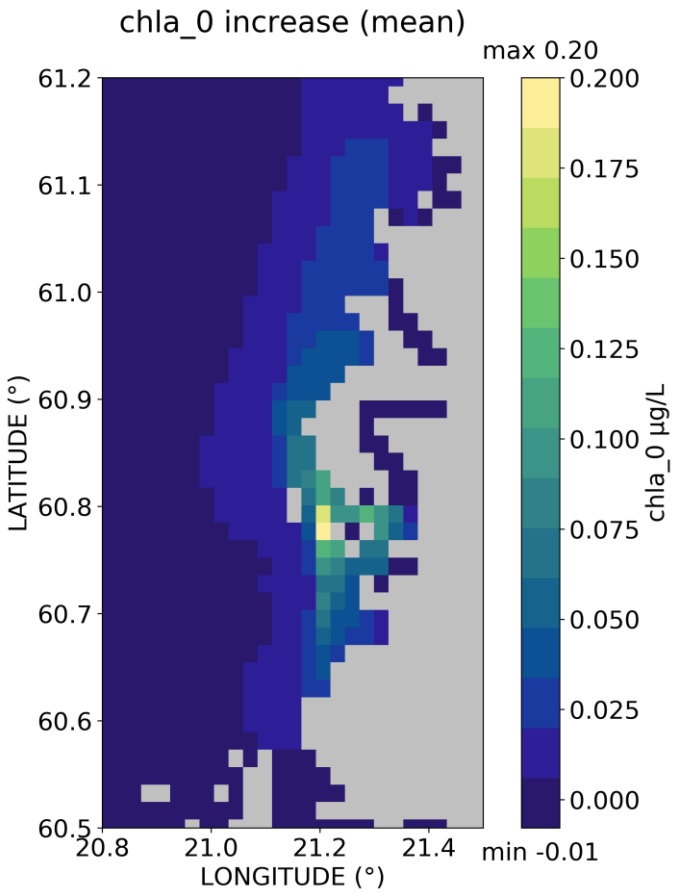
Päävirtaussuunnat FICOS-malli, pinta 10 m

- FICOS-mallin käyttämien virtaussuuntien ja –nopeuksien jakauma (virtausruusut) aikavälillä 1.5.-30.11. vuosina 2011-2020 10 metrin paksuisessa pintakerroksessa.
- Laitospaikan kohdalle piirretyt sektorit 10% välein, virtausnopeudet väreillä.
- Mallin n. 2 km resoluutiolla virtaukset enimmäkseen etelä-pohjoissuuntaisia.

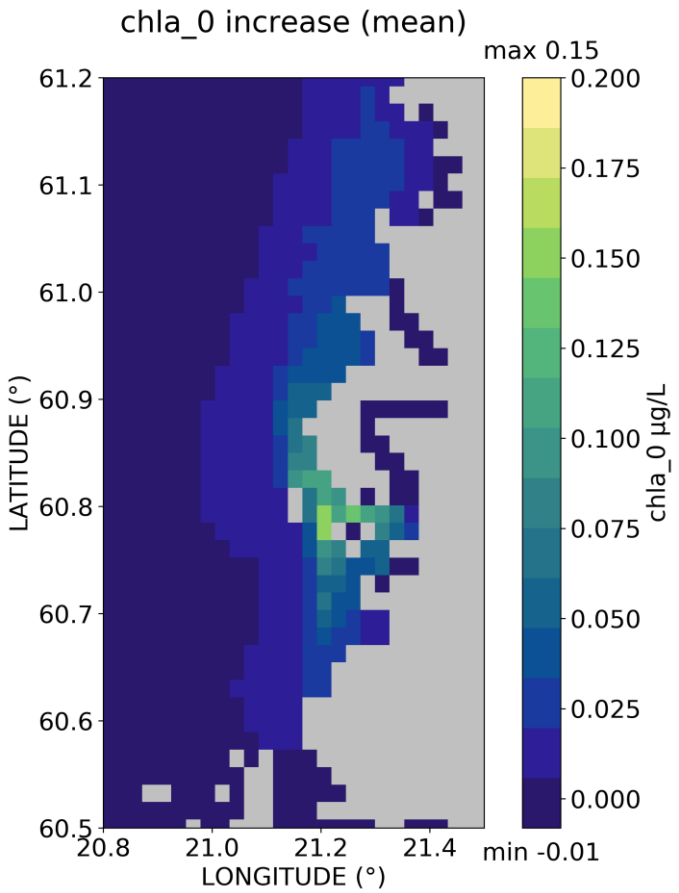


Leväkasvun muutos vaihtoehtomallinnuksessa 1 keskitetty ja 4 hajautettu (klorofylli-a, pinta 10 m)

VE1



VE4



Mallin laskema keskimääräinen klorofyllipitoisuuden lisäys purkupaikkojen välittömässä läheisyydessä on 0,2 µg/l vaihtoehdolla VE1 (keskitetty) ja 0,15 µg/l vaihtoehdolla VE4 (hajautettu).

Kauempana purkualueesta vaihtoehtojen VE1 ja VE4 välillä ei näytä olevan selkeää eroa klorofyllipitoisuuden suhteen.

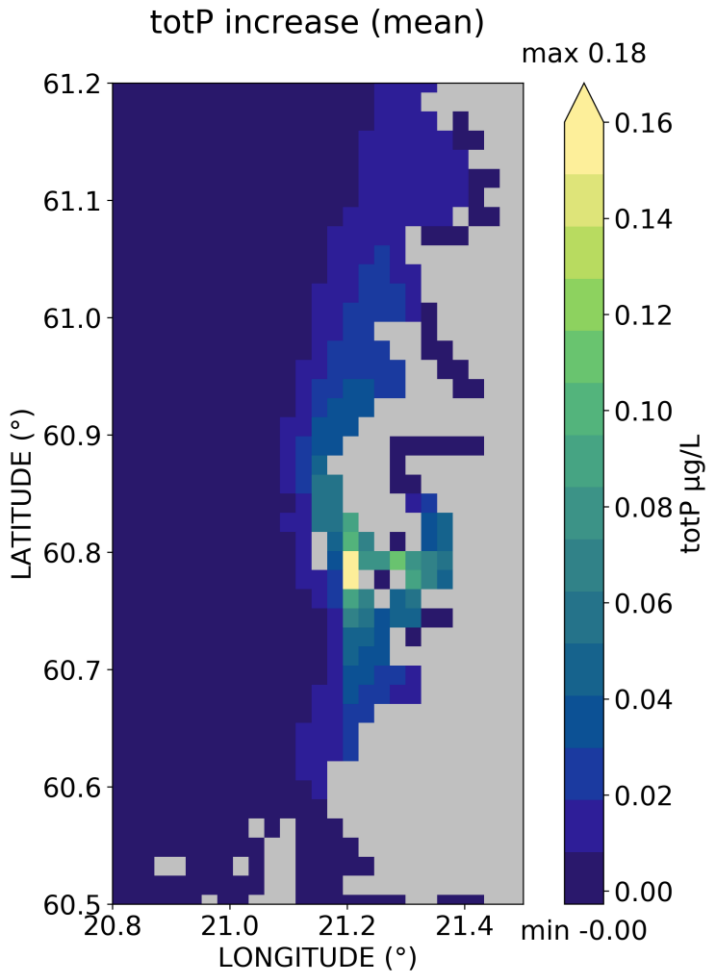
Klorofyllipitoisuuden lisäys on yli 0,075 µg/l luokkaa purkualueesta noin 9 km pohjoiseen ja 7,5 km etelään ulottuvalla alueella.

Klorofyllin (µg/l) keskiarvoinen muutos verrattuna perustilanteeseen luokittelukaudella 1.7.-7.9. vuosien 2011-2020 sääoloissa kuormitusvaihtoehdoilla VE1 ja VE4.

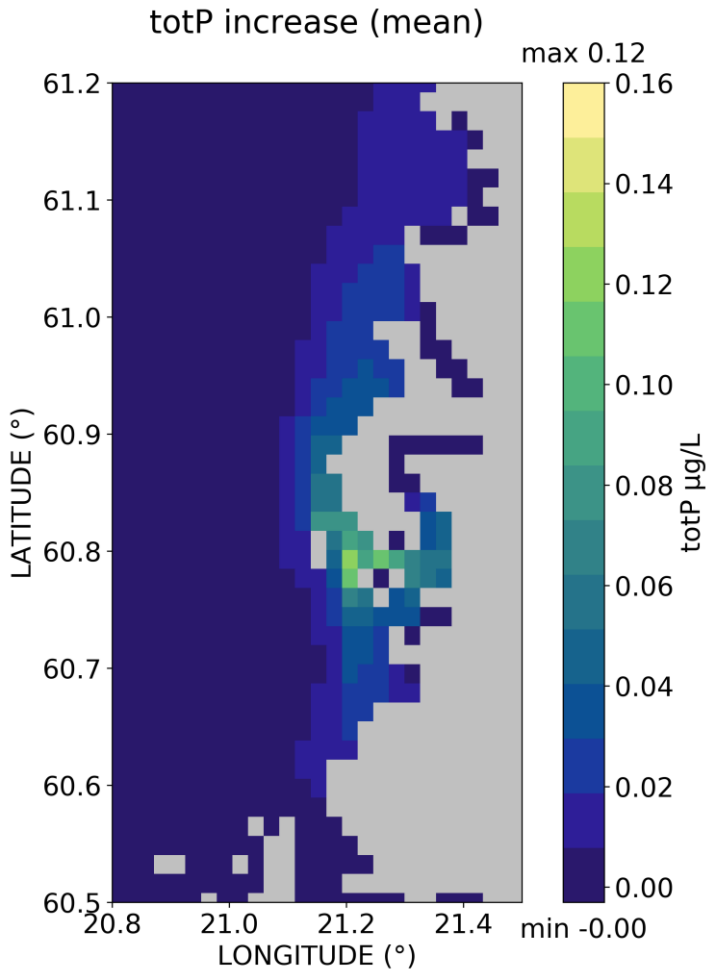
Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Ravinnepitoisuuden muutos vaihtoehtomallinnuksessa 1 keskitetty ja 4 hajautettu (kokonaisfosfori, koko vesipatsas)

VE1



VE4

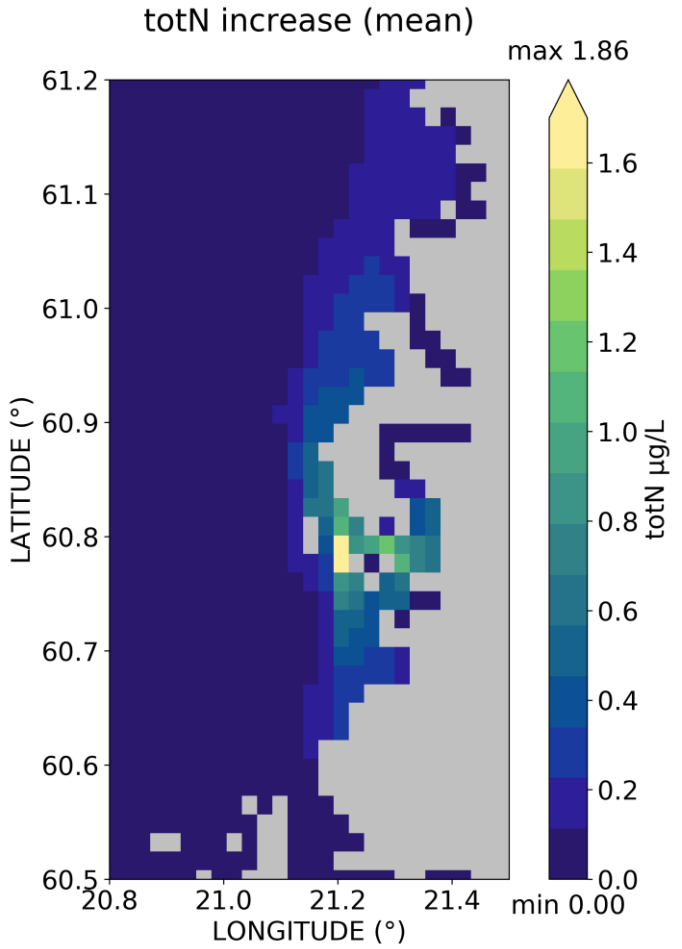


Kokonaisfosforin (µg/l) keskiarvoinen muutos verrattuna perustilanteeseen luokittelukaudella 1.7.-7.9. vuosien 2011-2020 sääoloissa kuormitusvaihtoehdoilla VE1 ja VE4.

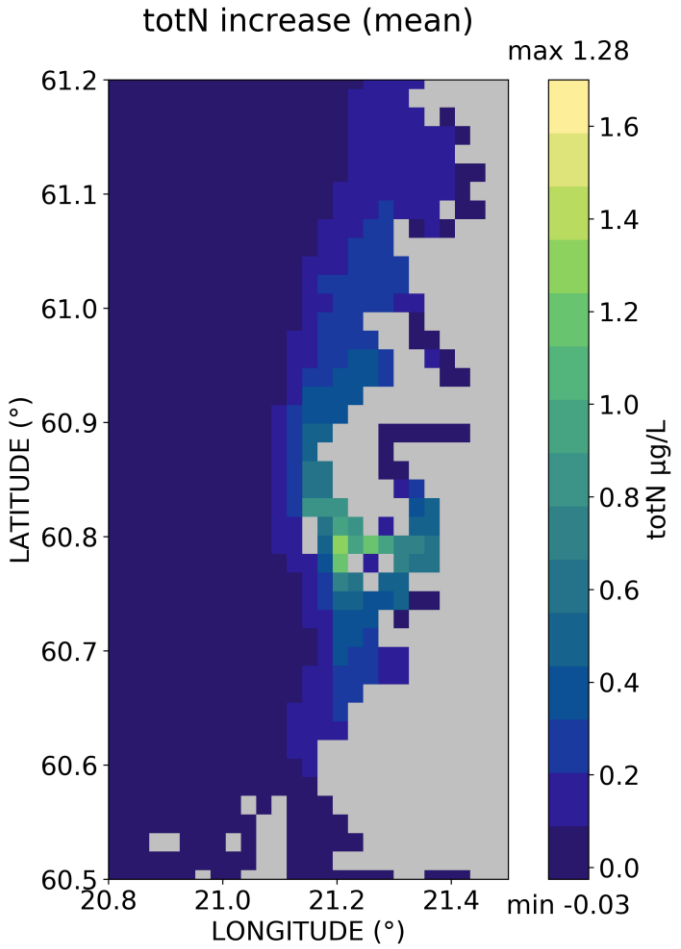
Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Ravinnepitoisuuden muutos vaihtoehtomallinnuksessa 1 keskitetty ja 4 hajautettu (kokonaistyppi, koko vesipatsas)

VE1



VE4



Kokonaistypen (µg/l) keskiarvoinen muutos verrattuna perustilanteeseen luokittelukaudella 1.7.-7.9. vuosien 2011-2020 sääoloissa kuormitusvaihtoehdoilla VE1 ja VE4.

Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Vaikutukset vesimuodostumien ravinnelaatutekijöihin

- Mallinnettu **keskimääräinen** kokonaisravinteiden ja klorofyllin muutos **luokittelukautena** vuosina 2011-2020 vesimuodostumissa.
- Muutokset vertailuna mallin perustilaan.
- Vesimuodostumassa 3_Ses_046 klorofylli-a muutos on noin 0,1 µg/L tai noin 3,5% molemmissa mallinnetuissa vaihtoehdoissa.
- Muissa vesimuodostumissa mallinnettu muutos on selvästi pienempi.
- Kokonaisravinteiden prosentuaalinen muutos on suurimmillaan 0,3-0,5% luokkaa.

VE1

Alue		klorofylli-a muutos µg/L	klorofylli-a muutos %	kok.P muutos µg/L	kok. P muutos %	kok.N muutos µg/L	kok.N muutos %
3_Ses_048	Uudenkaupungin edusta	0.010	0.45	0.048	0.33	0.552	0.12
3_Ses_047	Hylkimyksenaukko	0.048	2.09	0.045	0.32	0.529	0.20
3_Ses_046	**Liesluodon - Korsaaren edusta**	**0.094**	**3.47**	**0.078**	**0.54**	**0.832**	**0.33**
3_Ses_043	Pyhämaan saaristo	0.033	1.12	0.026	0.18	0.296	0.12
3_Seu_120	Uudenkaupungin avomeri	0.013	0.28	0.005	0.04	0.064	0.03
3_Lu_010	Kustavin pohjoispuoleinen ulkosaaristoalue	0.028	1.16	0.019	0.13	0.226	0.09
3_Lu_070	Kaskinen-Siipyy	0.010	0.33	0.005	0.03	0.064	0.02

VE4

Alue		klorofylli-a muutos µg/L	klorofylli-a muutos %	kok.P muutos µg/L	kok. P muutos %	kok.N muutos µg/L	kok.N muutos %
3_Ses_048	Uudenkaupungin edusta	0.010	0.45	0.046	0.32	0.531	0.12
3_Ses_047	Hylkimyksenaukko	0.046	1.99	0.040	0.28	0.471	0.18
3_Ses_046	**Liesluodon - Korsaaren edusta**	**0.096**	**3.54**	**0.074**	**0.51**	**0.792**	**0.31**
3_Ses_043	Pyhämaan saaristo	0.035	1.20	0.027	0.19	0.307	0.12
3_Seu_120	Uudenkaupungin avomeri	0.013	0.29	0.005	0.04	0.064	0.03
3_Lu_010	Kustavin pohjoispuoleinen ulkosaaristoalue	0.023	0.97	0.016	0.11	0.191	0.07
3_Lu_070	Kaskinen-Siipyy	0.009	0.31	0.005	0.03	0.061	0.02

Kalankasvatuksen vaikutuksista pohjaeläimistöön ja päällysleviin

- Rannikon kalankasvatus voi vaikuttaa pohjaeläimistöön ja päällysleviin lisäämällä ravinnekuormitusta ja orgaanista ainesta. Tämä voi johtaa lajiston yksipuolistumiseen pohjassa ja päällyslevien lisääntymiseen, mikä heikentää rannikon vesien ekologista tilaa.
- Päällysleviin vaikuttaa: veden lämpötila, sijaintipaikan avoimuus, tuotannon suuruus, havaintopaikan etäisyys laitokselta
- Avomeren pohjaeläinindeksiin (BQI) vaikuttaa: vesialueen avoimuus, alusveden lämpötila ja happipitoisuus, laitoksen kumulatiivinen tuotantomäärä

→ **Suunnitellut laitospaikat on valittu nämä asiat huomioiden**

Toimenpiteet	Vaikutus pohjaeläimistöön	Vaikutus päällysleviin
Sijoittaminen virtaaviin vesialueisiin	Vähentää orgaanisen aineksen kertymistä ja hapenpuutetta	Estää ravinteiden jäämistä pienelle alueelle
Vältetään matalia ja suojaisia paikkoja	Suojaa herkkiä pohjaeläinlajeja	Vähentää päällyslevien liiallista kasvua



Keskustelu 10 min+10 min

2. YVA ja Natura tarve.

   - Yhteenlaskettu tuotantomäärää 4 paikkaan hajautettuna 900 tonnia< YVA asetuksen 1000 tonnia

   - Vaikutukset ei merkittäviä eikä kohdistu Natura alueille, virtaukset huomioiden

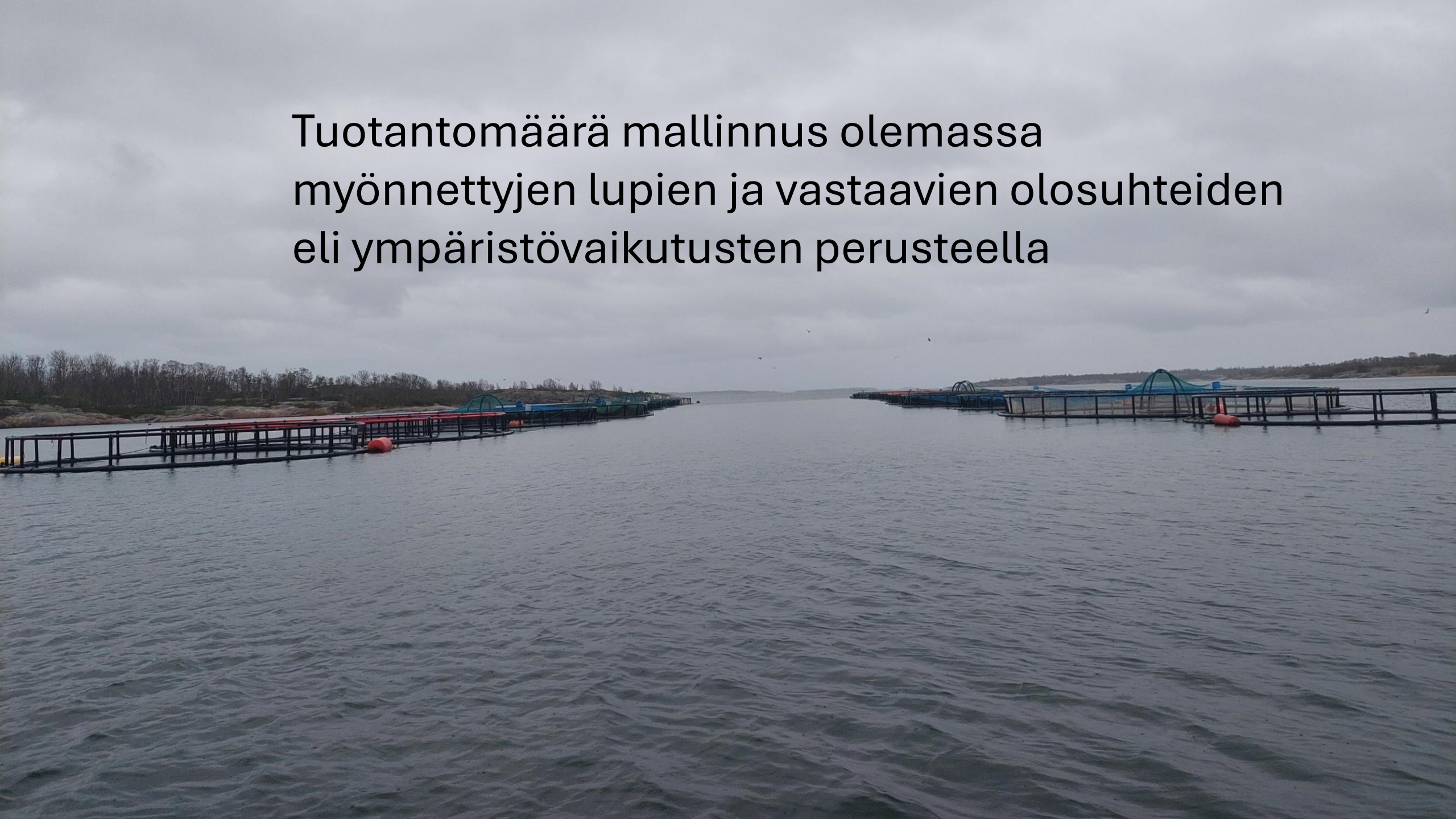
   - (Natura arviointi on tehty läheisimmille Natura alueille)

Yhteenveto:

- Työryhmä ehdottaa tarkasteluvaihtoehtoa 1 ensisijaiseksi tuotantokonseptiksi, jolle haetaan ympäristölupaa
- Tuotannon hajauttaminen ei merkittävästi muuta ympäristövaikutusta
- Etäisyys luonnonarvoihin pidempi
- Vähemmän ristiriitoja muun käytön kanssa
- ”Paremmat alueet” kokonaisuus huomioiden
- Keskittäminen lisää kannattavuutta ja kohteet hieman lähempänä UKIn kalasatamaa tai esimerkiksi Isokaria
- Paikkakohtainen tuotantomääräarviointi olemassa olevien lupien ja ympäristöolosuhteiden sekä vaikutusten perusteella

Kysymykset/ Loppukeskustelu

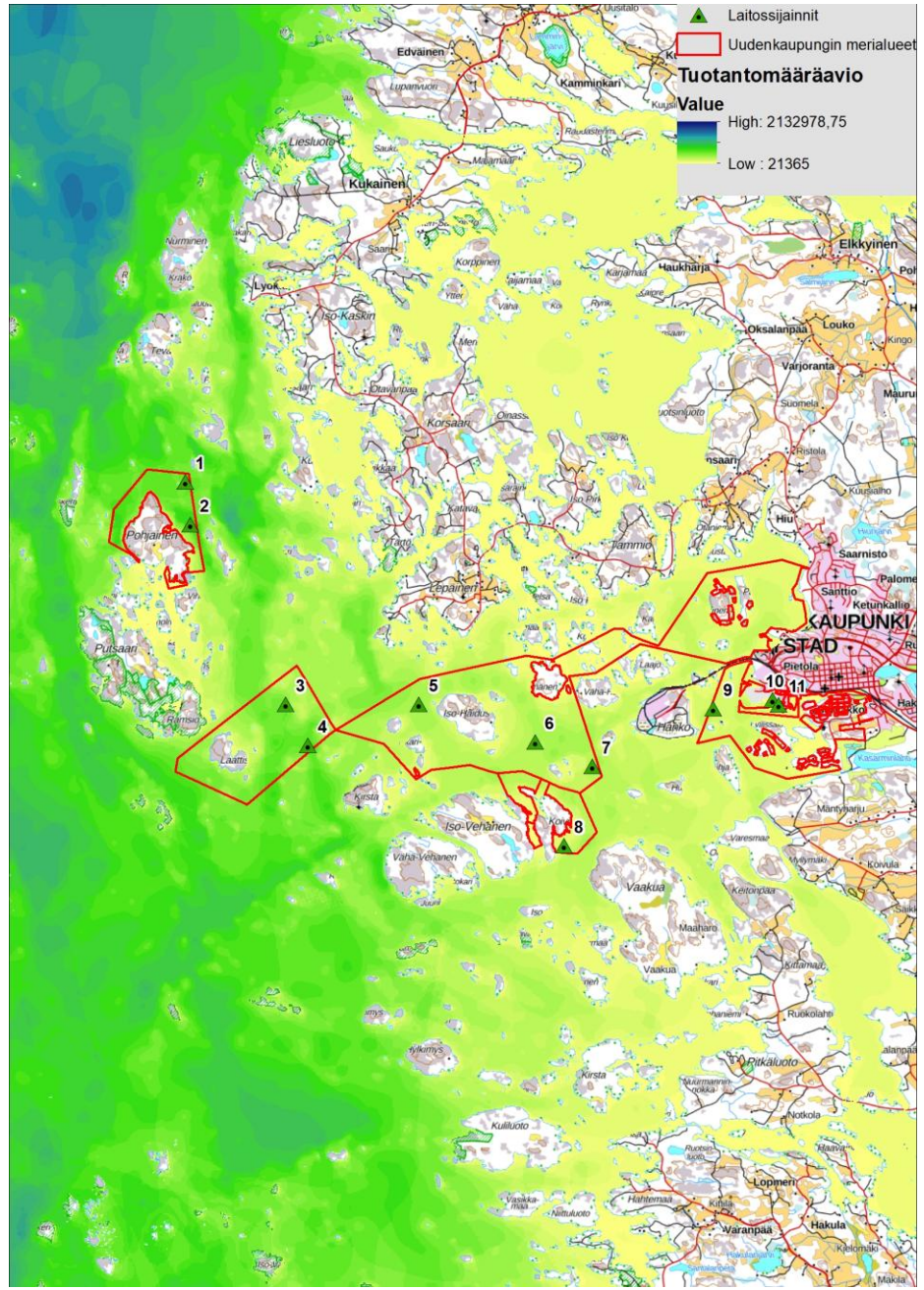
1. Koko tuotantokierto/laitospaikat yhdellä ympäristöluvalla ja vesiluvalla
   - Mitä haasteita on hakea samassa luvassa useaan paikkaan, mitä tulisi ottaa huomioon ?
   - Onko ennakkotapauksia, joissa usea alue olisi samassa luvassa ?
   - Miten muuttaa konseptia (esim. laitosten sijaintia tai niiden tuotantomäärää) selvitysten ja päätösten edetessä; onko esim. hajautettu tuotanto parempi kuin keskitetty ?
2. Onko vaihtoehtokohteissa erityispiirteitä, joita tulisi huomioida ?
3. Lisäselvitystarpeet tai olemassa olevat selvitykset, joita voidaan hyödyntää?
4. YVA ja Natura tarve.
   - Yhteenlaskettu tuotantomäärää 4 paikkaan hajautettuna 900 tonnia< YVA asetuksen 1000 tonnia
   - Natura arviointi on tehty läheisimmille Natura alueille
   - Vaikutukset ei merkittäviä eikä kohdistu Natura alueille, virtaukset huomioiden
5. Poikastuotannon ja talvisäilytyspaikkojen turvaaminen ja paikkojen optimointi merialueella
   - Mitä erityispiirteitä tulisi huomioida poikas- ja talvisäilytyspaikoilla väli- ja sisäsaaristossa
6. Miten tai onko syytä osallistaa sidosryhmät suunnitteluun ja jos mitkä tahot
7. **Aikataulu ja seuraavat työvaiheet, muun muassa luvan hakeminen**
8. **Kokouksen päättäminen**


Tuotantomäärä mallinnus olemassa
myönnettyjen lupien ja vastaavien olosuhteiden
eli ympäristövaikutusten perusteella

Tuotantomääräennuste

- Sijainninohjaussuunnitelman tuotantomääräennuste perustuu laimenemisolosuhteisiin ja nykyisille kalankasvatuslaitoksille myönnettyihin lupamääriin

1. Pohjainen Pohjoinen (Ruokakala)
2. Pohjainen Etelä (Ruokakala)
3. Laattiskeri Pohjoinen (Ruokakala)
4. Laattiskeri Etelä (Ruokakala)
5. Isohaidus Länsi (Ruokakala/poikas)
6. Isohaidus Itä (Poikas)
7. Ruuhikari (Poikas)
8. Koivisto Etelä (Poikas/talvisäilytys)
9. Hattukari Pohjoinen (Poikasten talvisäilytys)
10. Saunasilta (Tyhjien kehikoiden mahdollinen välivarastointi)
11. Suukari (Perkuupaikka, jossa perkuukokoisen kalan varastointi)



Laitoksen sijainti ja tuotantomääräennuste sekä varovaisuusperiaate ja yhteisvaikutus huomioiden hankkeeseen valittu tuotantomäärä

Id	X	Y	Tuotantoennuste	Tuotanto	nimi	avoimuus	syvyys
1	182984,362781	6757505,61663	466 291	100 000	Pohjainen P	154698	-10
2	183073,262959	6756661,06494	593 027	350 000	Pohjainen E	86344	-20.046
3	184978,266769	6753079,65778	356 956	300 000	Laattiskeri P	43637	-13.733
4	185422,767658	6752266,85615	466 291	400 000	Laattiskeri E	53260	-20
5	187632,572078	6753079,65778	223 898	200 000	Iso-Haidus L	27417	-10.1409
6	189943,976701	6752336,70629	187 384	100 000	Iso-Haidus I	15810	-10.2559
7	191080,628974	6751841,4053	154 605	100 000	Ruuhikari	14177	-10.7348
8	190521,827856	6750272,95217	77 461	50 000	Koivisto	8603	-3.51822
9	193493,6338	6752990,7576	18 873	20 000	Hattukari	6645	-7.45758
10	194675,529914	6753172,52671	5 532	0	Saunasilta	3869	-0.126807
11	194794,46036	6753072,51401	5 532	0	Suukari	3977	-0.643781

YSL

- **41 §Luvan hakeminen samalla toiminta-alueella sijaitseville toiminnoille**
- Jos samalla toiminta-alueella sijaitsevalla usealla luvanvaraisella toiminnalla on sellainen tekninen ja toiminnallinen yhteys, että niiden ympäristövaikutuksia tai jätehuoltoa on tarpeen tarkastella yhdessä, toimintoihin on haettava lupaa samanaikaisesti eri lupahakemuksilla tai yhteisesti yhdellä lupahakemuksella. Lupaa voidaan kuitenkin hakea erikseen, jos hakemuksen johdosta ei ole tarpeen muuttaa muita toimintoja koskevaa voimassa olevaa lupaa.

YSL

- **46 §Eri toimintojen lupa-asioiden samanaikainen käsittely**
- Jos ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien eri toimintojen yhteisvaikutus on lupaharkinnan kannalta huomattava ja näiden toimintojen ympäristölupa-asiat ovat vireillä samassa lupaviranomaisessa, asiat on käsiteltävä ja ratkaistava samanaikaisesti, jollei sitä ole perustellusta syystä pidettävä tarpeettomana.
- Jos 41 §:ssä tarkoitettuja toimintoja koskeva lupa-asia on pantu vireille eri lupahakemuksilla, hakemukset on käsiteltävä ja ratkaistava tarvittaessa samanaikaisesti ottaen huomioon toimintojen muodostama kokonaisuus

YSL

- **47 § (27.6.2025/824)Eräiden hakemusten yhteiskäsittely**
- Tässä laissa, vesilaissa ja luonnonsuojelulain 66 tai 83 §:ssä tarkoitettujen samaa toimintaa tai hanketta koskevien tai siihen olennaisesti liittyvien lupahakemusten yhteiskäsittelystä säädetään eräiden ympäristöasioiden käsittelystä Lupa- ja valvontavirastossa annetun lain 9 §:ssä