

Kesknõmme kalakasvatuse keskkonnamõju hindamise aruande Avalik arutelu

Riin Kutsar
KMH juhtekspert



Päevakava

- KMH protsess
 - Kavandatava tegevuse ülevaade
 - KMH aruande lühiülevaade, oluliste mõjude hindamine
 - Laekunud seisukohad ja avalikustamisel esitatud ettepanekud
-
- Küsimused, arutelu?



KMH algatamine

- Ösel Aquafarms OÜ esitas 09.12.2015 TJA-le VeeS § 226 lõike 2 kohase hoonestusloa taotluse, millega kavandatakse Saaremaale Kihelkonna valda Kehila külla Kesknõmme kalakasvatuse katastriüksusele (30101:002:0286) kaasaegset kalakasvandust.
- Hoonestusluba taotletakse Kesknõmme kalakasvanduse avalikus veekogus asuvale torustikule, mis on vajalik, et võtta kalakasvatuse tarbeks merevett ning suunata kasutatud heitvesi tagasi merre.
- Arendaja esitatud taotluse alusel algatas TJA 15.11.16 otsusega nr 1-10/16-420 Tagalahte Kesknõmme kalakasvatuse katastriüksusele (30101:002:0286) keskkonnamõjude hindamise kalakasvatuse suhtes tervikuna.

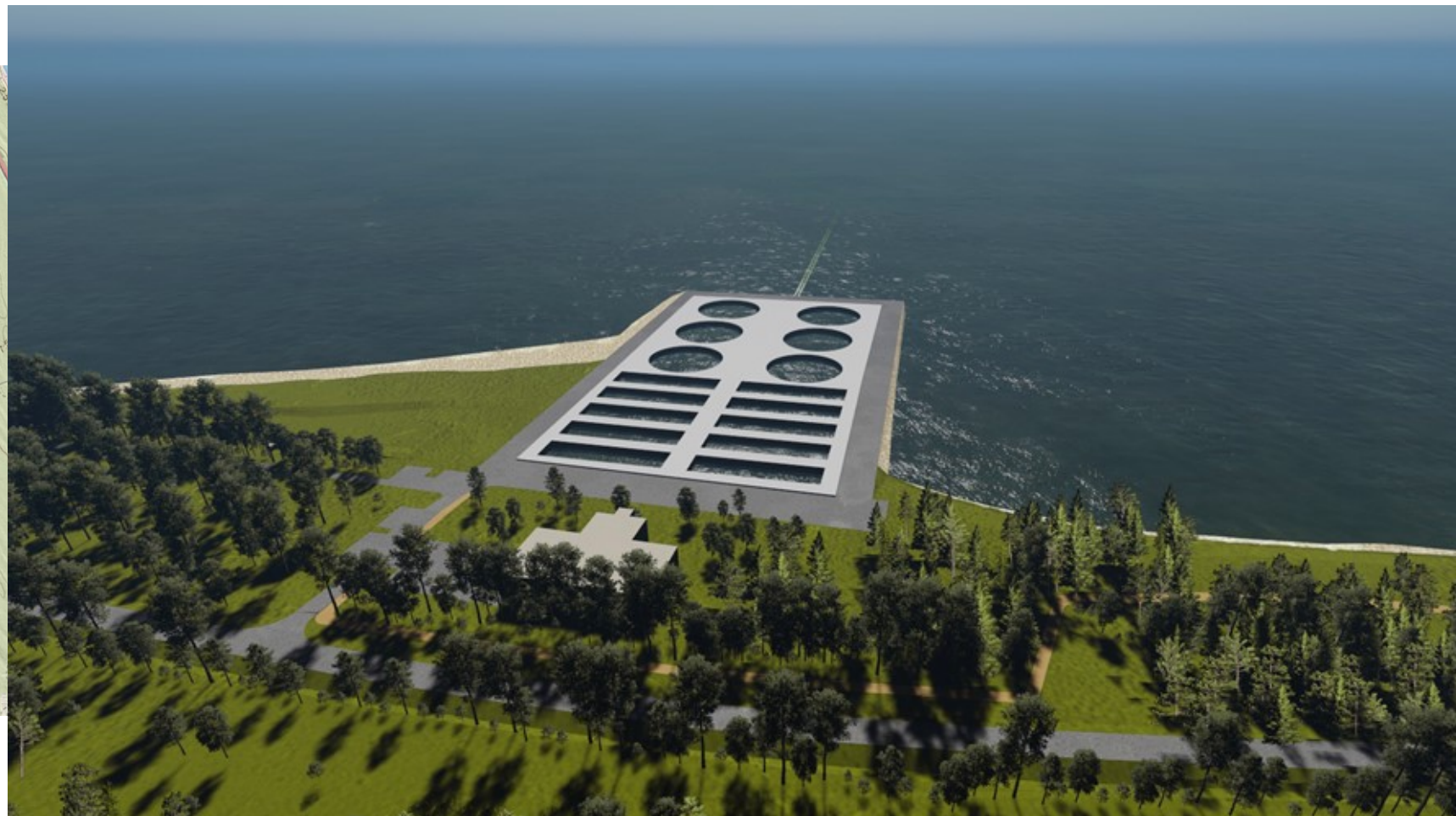


KMH potsessi jooksul toimunud muutused

- Kalakasvandusi loetakse perspektiivseks tegevuseks
- Kavandatava tegevuse korral on tegemist nn toruotsa lahendusega, siis tuleb kalakasvandusest suublasse juhitava heitvee tingimuste määramisel aluseks võtta Vabariigi Valitsuse 29.11.2012 määrus nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed.“ Nimetatud määrus aga hästi vesiviljeluse, sh kalakasvatuste kohta ei kohaldu.
- Uus Veeseadus, jõustus 1.10.2019
- Paraku ei jõustunud rakendusaktid, sh “Vesiviljeluse veekaitsenõuded, sealhulgas vesiviljelusest lähtuva vee saasteainesisalduse piirväärtused ja suublasse juhtimise ning seire nõuded”



Kavandatav tegevus



Sisevool: merevesi		
Kogu N	33.000	kg
Kogu P	4.800	kg

Degasaator ja
liiva eraldus

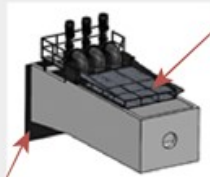
Hapniku lisamine
(4 tk üksuse kohta,
hoiavad hapniku
vahemikus 70-110%
küllastustasemest)



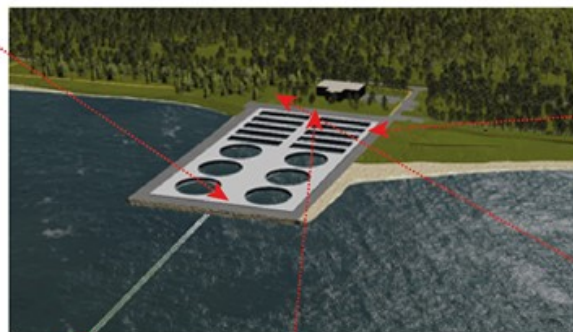
Propellerpumbad
(tagavad vee ringluse)



PUMBAJAAM
(kokku 4 pumba, 3150 l/s)



Sõel



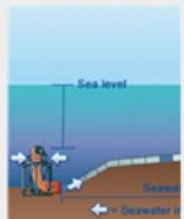
KASVATUSALA
(kanal/bassein)



Kasutatava kalasööda toitainesisaldus	
Kogu N	277.200 kg
Kogu P	31.500 kg
BHT7	430.650 kg
Muud tugiained	1416.000 kg

Kaladesse (kasvuks) kasutatav N ja P	
Kogu N	135.000 kg
Kogu P	20.250 kg
BHT7	2475.000 kg

MEREVEE VÕTT
600 m kasvatusesest



TRUMMELFILTRID
(5 tk, ava suurus 40 µm)
(Väljuv vesi, mida saab suunata ka
tagasi pumbajaama läbi filtrite)



Trummelfiltritega ja settekoonustega eemaldatav N, P ja BHT ₇	
Kogu N	52.600 kg
Kogu P	6.650 kg
BHT7	88.000 kg
H.a	440.000 kg

Trummelfiltrid
(3 tk üksuse kohta,
ava suurus 40 µm)



Settekoonused
(2 komplekti üksuse kohta)



SÜVAMERE LASK
700 m kasvatusesest

Väljalasust merre suunatav N, P ja BHT ₇	
Kogu N	89.600 kg
Kogu P	4.600 kg
BHT7	88.000 kg
H.a	110.000 kg

Puhasti
1200 m³

Settemahuti
1200 m³

Vesiviljelusvesi koos settega
liigub settemahutisse

Tekkiv sete kasutatakse
põllumajandusliku väetisena

0-alternatiiv

- Kesknõmme kalakasvatuse katastriüksusel Tagalahe rannal asub kunagine kalakasvatus.
- 2010. aastal oli eesmärk katastriüksuse maaomanikul Kesknõmme kalakasvatuse kinnistu sihtotstarbe muutmine äri- ja tootmismaaks ning amortiseerunud kalakasvatuse basseini asemele väikelaevade sadama (külalissadama) ja seda teenindavate rajatiste kavandamine.
- Selleks koostati DP ning hetkel kehtib Kesknõmme kalakasvatuse katastriüksuse alal Kihelkonna Volikogu 23.09.2010 otsusega nr 24 kehtestatud Kesknõmme Kalakasvatuse (katastritunnused 30101:002:0286 ja 30101:002:0287) maaüksuste DP.
- Kehtiv DP näeb alal ette sadama ja seda teenindava hoonestuse rajamise. DP koostamise käigus viidi ühtlasi läbi keskkonnamõju strateegiline hindamine (Saaremaa Kihelkonna valla Kehila küla Kesknõmme kalakasvatuse maaüksuse detailplaneeringu KSH, Corson OÜ, 2010).
- Kalabasseinide rajamiseks on Kesknõmme kalakasvatuse kinnistul juba eelnevalt olemas mereäärne vana basseini ning vajalikud teed.



Kaasnevad mõjud

Kesknõmme kalakasvanduse olulisemaks võimalikuks ebasoodsaks keskkonnamõjuks on võimalik merevee kvaliteedi halvenemine ja sellest tulenevalt ebasoodsa mõju avaldumine vee-elustikule.

Tagalaht asub Saaremaa looderannikul Tagamõisa poolsaarest idas ning kuulub Soela väina rannikuveekogumi koosseisu.

2017. aasta seire andmete põhjal on Soela väina koondseisund „halvas“ seisundis ning ökoloogiline seisund „kesine“.



Teostatud uuringud (1)

- **Veekvaliteedi seire Tagalahe**

Tagalahe veekvaliteedi seiret teostas TÜ Eesti Mereinsituut ning andmeid koguti vahemikus 24.10.2017-14.08.2018 ning ühekordselt 25.01.2017. Uuringu teostamine oli vajalik täiendamaks olemasolevaid andmeid ning lisaks teostada veekvaliteedi parameetrite seire Tagalahe. Seire teostati Tagalahe ja selliselt, et kogutavad andmed oleksid maksimaalselt võrreldavad ja kooskasutatavad riikliku seire käigus kogutavate andmetega. Seirekava nägi ette 3 jaama sügavusgradiendil.



Teostatud uuringud (2)

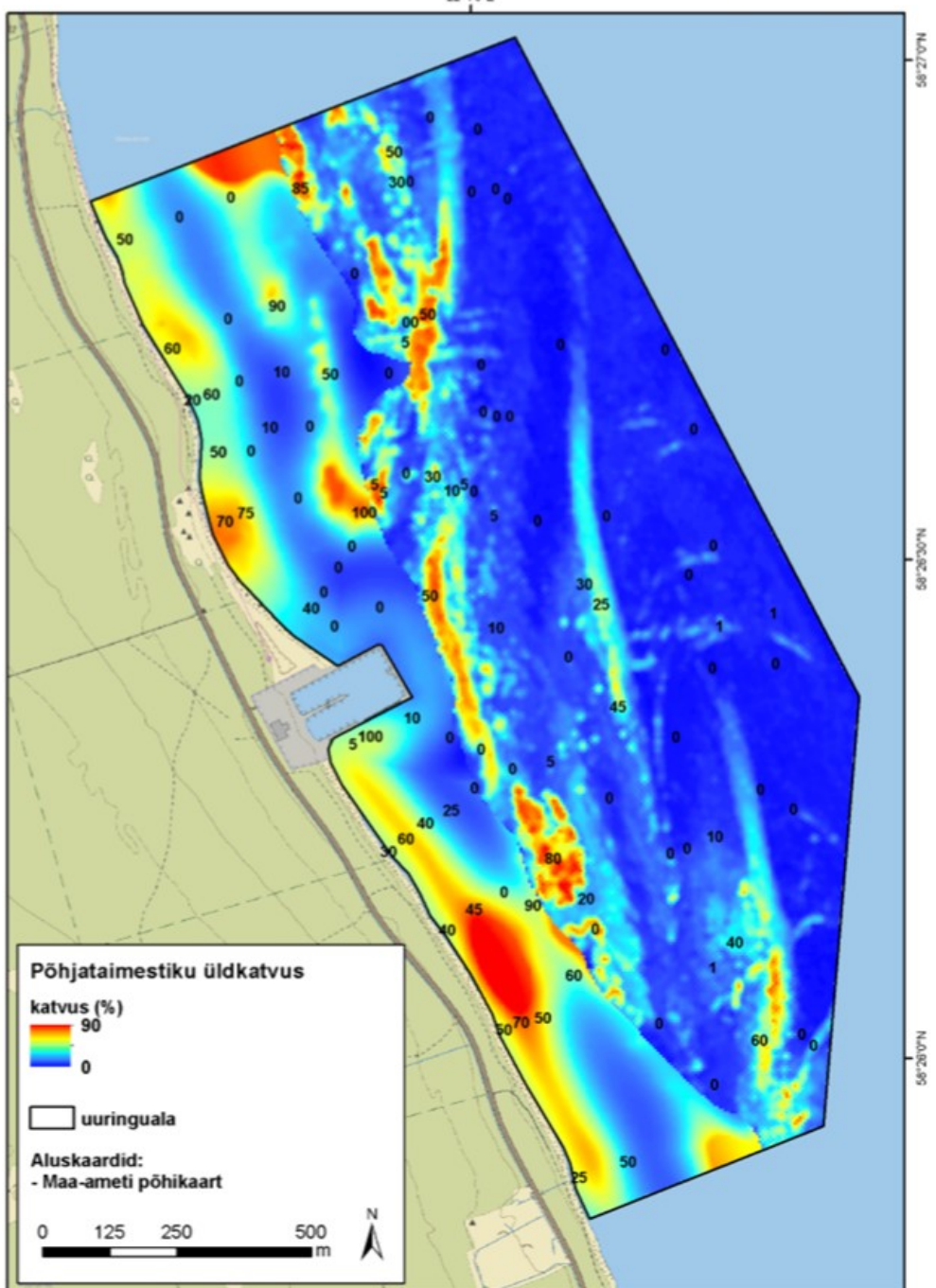
- **Merepõhja elupaikade kaardistamine**

TÜ Eesti Mereinstituut teostas väliuuringud 22.-24.10.2017 Tagalahe põhjasubstraadi struktuuri ja põhjaelustiku komponentide kirjeldamiseks. Uuringueesmärgiks oli detailselt inventeerida Kesknõmme kalakasvanduse vahetus läheduses paikneva mereala merepõhja elupaigad ja elustik. Elupaikade detailne kaardistamine andis aluse hinnata kavandatava kalakasvatuse võimaliku mõju ulatust ümbritsevale merealale ning edaspidi on aluseks võimalike muutuste jälgimiseks ja tuvastamiseks.



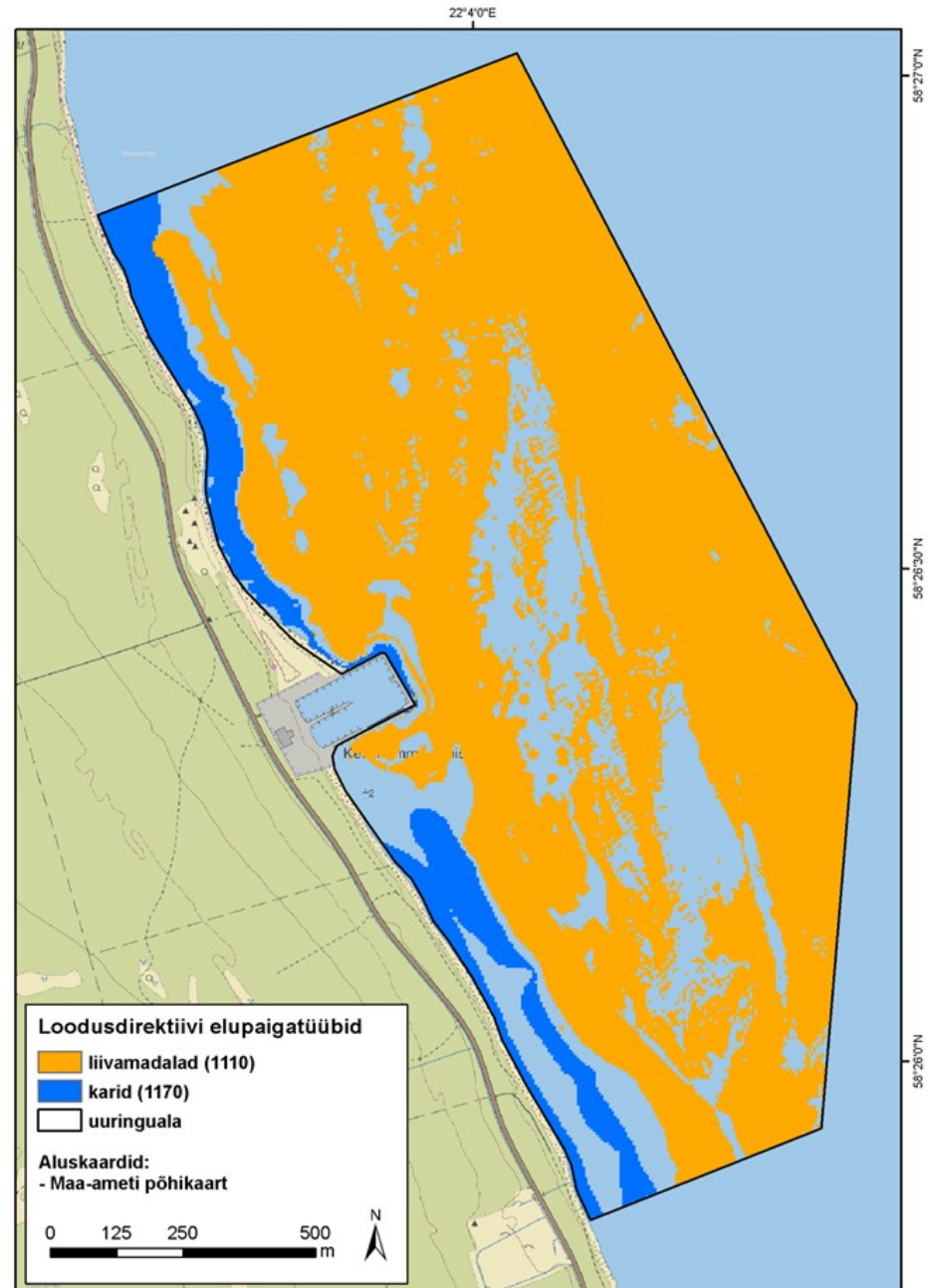
Põhjataimestiku üldkattuvus

- Kõrgemad põhjataimestiku üldkattvuse väärtused olid seotud uuringuala madala rannaäärse kivise alaga, kus kasvasid põisadru ja niitjad vetikad ning mõnevõrra sügavamal kasvava pika meriheinaga.
- Põhjataimestiku hulgas ei leidunud haruldasi ega kaitse all olevaid liike.



Merepõhja elupaigad

- Mõlemad leitud elupaigatüübid on Eestis soodsas seisundis ning olemasolevatel kaitsealustel aladel piisavalt kaitstud.
- Kavandatud projekt iseenesest ei avalda olulist mõju mainitud elupaigatüüpide levikule ka konkreetses projekt asukohas



Teostatud uuringud (3)

- **Soela väina veekogumi veevahetuse ja -kvaliteedimuutuste modelleerimine**

Soela väina veekogumi veevahetuse ja -kvaliteedimuutuste modelleerimise (mudelarvutus/simulatsioon) teostas TTÜ Meresüsteemide. Antud uuring oli vajalik hindamaks maismaalt tuleneva koormuse osatähtsust praeguse veekogumi seisundile. Modelleerimise käigus arvestati nii tänaseid reostusallikaid, kui ka perspektiivseid lisanduvaid allikaid. Töö tulemusena prognoositi kalakasvandusest tuleneva mõju ulatust ja olulisust veekogumi seisundile.



Saasteainete koormuse määramine massibilansi abil

Kalasööt 5000 t aastas:

Nüld 277,2 t

Püld 31,5 t

Orgaaniline aine 3257 t (rasvad,
proteiinid)

Muud tugiained: 1416 t

Juurdekasvuks kasutatavad toitained aastas (vikerforelli juurdekasv 4500 t):

Nüld 135 t (3%)

Püld 20,25 t (0,45%)

Orgaaniline aine 2475 t (38%)



Saastained, aastas:

Nüld lahustunud: 99,5 t Lahustumatu: 42,7 t (ca 30%)

Püld lahustunud: 2,8 t Lahustumatu: 8,44 t (ca 75%)

BHT₇ 176 t (kergesti lagundatav orgaaniline aine)

Heljum 550 t (sisaldab Nüld, Püld, partikulaarset BHT₇-t)

Saastained, aastas (peale lahustumatute saastainete eemaldamist/settimist-mikrofiltreerimist):

Nüld 89,6 t (ca 20% eemaldatakse degaseerimise käigus)

Püld 4,6 t

BHT₇ 88 t (ca 50% eemaldatakse mikrofiltreerimise käigus)

Heljum 110 t (ca 20%)



Keskkonda tagasijuhitavate saasteainete kogused

Hindamistabelis toodud info alusel jääb keskkonda tagasijuhitava vee saasteainete sisaldus lubatud piirväärtustest kordades madalamaks

Näitaja	Ühik	Keskkonda tagasijuhitav vesi
ÜLDANDMED		
Kala tootmine	kg	4 521 000
Kasutatava sööda kogus	kg	4 973 000
Kasutatava vee kogus	m ³	99 500 000
ERINÄITAJAD		
Sööda erikasutus	kg _{sööt} /kg _{kala}	1,10
Vee erikasutus	m ³ _{vesi} /kg _{kala}	22,01
Lisanduv reostuskoormus - kindla sööda erikasutuse juures		
Lämmastik (N)	kgN/t _{sööt}	18
Fosfor (P)	kgP/t _{sööt}	0,9
BHT (BHT)	kgBHT/t _{sööt}	17,6
Heljum	kgHA/t _{sööt}	22
VETTE JÄÄB		
Lämmastik (N)	kg	89 600
45 mg/l*	mg/l	0,9
Fosfor (P)	kg	4 600
1 mg/l*	mg/l	0,05
BHT ₇	kgO ₂	88 000
15 mg/l*	mg/l	0,9
Heljum	kg	110 000
25 mg/l*	mg/l	1,1

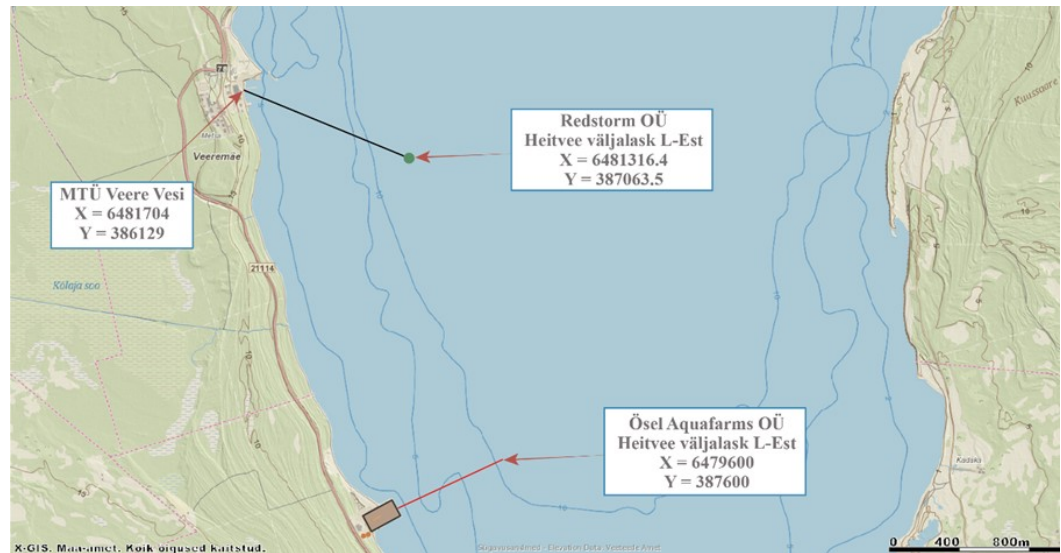


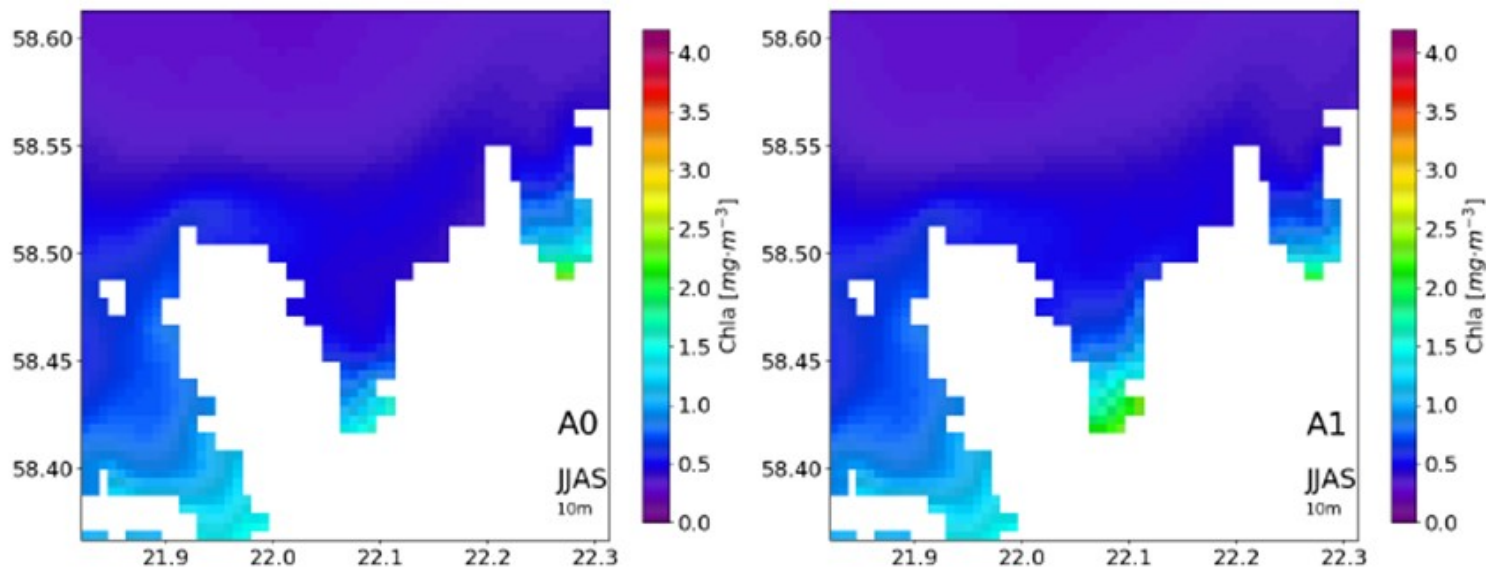
Veevahetuse modelleerimine

AquaFarms OÜ hinnangute andmiseks on kasutatud kahte alternatiivi:

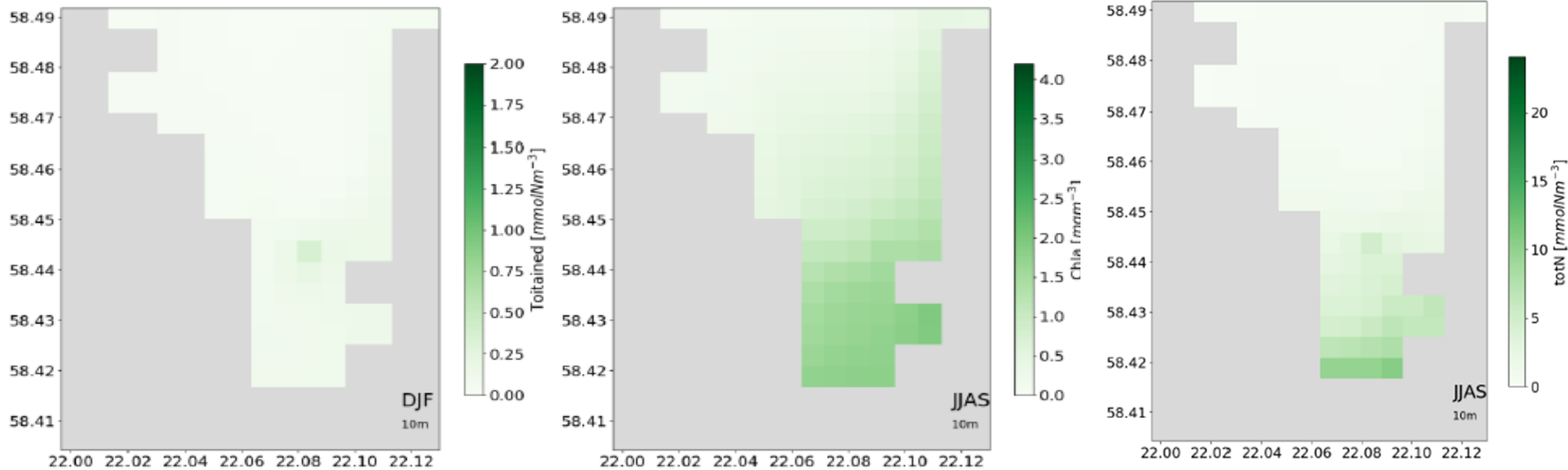
- Alternatiiv 0 (A0) ehk olukord kui AquaFarms OÜ tegevust ei toimu;
- Alternatiiv 1 (A1) ehk olukord kui AquaFarms OÜ tegevusel eksisteerib lämmastiku lisakoormus Tagalahe keskosas vee erikasutusloa taotluses toodud asukohas.

Aluseks on võetud OÜ Redstorm kalakasvatuse tegevus





Suvised keskmised fütoplanktoni klorofüllü kontsentratsiooni jaotused ülemises 10 m veekihis vastavalt hetkeolukorrale (vasakpoolne paneel) ning Ösel AquaFarms OÜ kalakasvanduse mõju korral (alternatiiv A1, parempoolne paneel)



Ösel AquaFarms OÜ kalakasvanduse poolt tingitud muutused (alternatiiv A1) talvise toitainete (anorgaanilise lämmastiku) keskmise kontsentratsiooni (1) ning suvise fütoplanktoni klorofüllü keskmise kontsentratsiooni jaotustes (2) ning üldlämmastiku keskmise kontsentratsiooni jaotuse muutus ülemises 10 m veekihi suvisel (juuni-september) perioodil (3) Tagalahe piirkonnas.

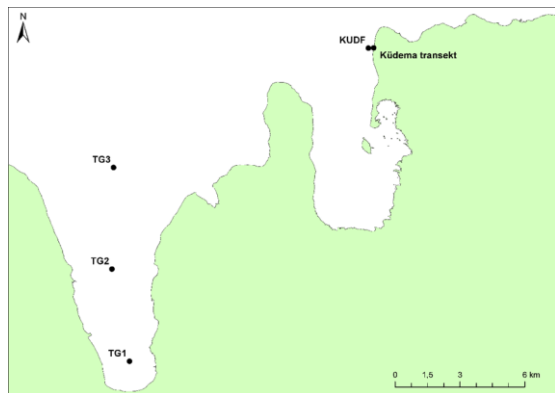
Soela väina veekvaliteedi klassihinnangud ei muutu

- Kalakasvanduse mõju Soela Väina veekogumile lokaalne ja ettevõtte tegevuse tulemusena ei halvene veepoliitika raamdirektiivi mõttes Tagalahe veekvaliteedi klassihinnang.
- Väärib märkimist, et Soela väina veekogumit iseloomustab suur keskkonnaparameetrite looduslik muutlikkus ning seega jäävad tegevuse mõjul ilmnevad muutused loodusliku muutlikkuse piiridesse.

Parameeter	A0	A1	Klassihinnangu piirid (hea-kesine-halb-väga halb)*	Hinnang
keskmine DIN talvel*	4.00 molN m ⁻³	4.06 mmolN m ⁻³	<=5.1 mmolN m ⁻³	hea
keskmine totN suvel	23.9 mmolN m ⁻³	25.64 mmolN m ⁻³	<=18.3 mmolN m ⁻³ <=37.1 mmolN m ⁻³ <=55.6 mmolN m ⁻³	kesine
keskmine Chla suvel	4.15 mg m ⁻³	4.46 mg m ⁻³	<=1.6 mg m ⁻³ <=3.3 mg m ⁻³ <=5.0 mg m ⁻³	halb



Modelleerimise tulemused loodusliku varieeruvuse taustal

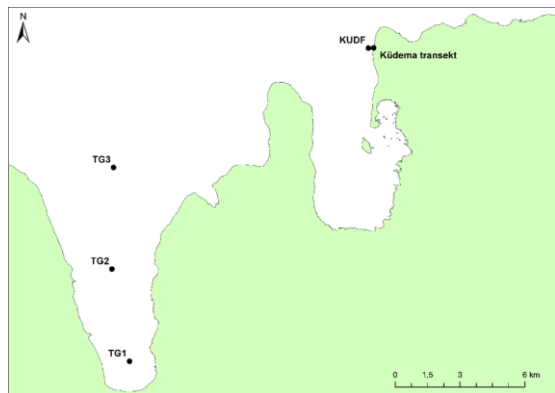


DIN	keskmine	min	max	A0	A1
Tagalaht	9.24	3.99	12.57	4.00	4.06
TG1	10.79	8.62	12.26		
TG2	8.82	3.99	12.49		
TG3	8.72	5.57	12.57		

Lahustunud innorgaanilise lämmastiku (DIN) talvised (november-veebruar) kontsentratsioonid Tagalahtes (seire 2017-2018) ja modelleerimisel saadud tulemused eri alternatiivide jaoks

- DIN talvised kontsentratsioonid on seire tulemustel ligi kaks korda suuremad kui näitas mudelarvutus, kusjuures Tagalahe lõunapoolsemas otsas on kontsentratsioon ligi 20% kõrgem kui mujal lahes

Modelleerimise tulemused loodusliku varieeruvuse taustal



Ntot	keskmine	min	max	A0	A1
Tagalaht	21.49	15.65	28.93	23,9	25,64
TG1	22.47	18.33	25.77		
TG2	20.92	17.40	24.58		
TG3	21.09	15.65	28.93		

Üldlämmastiku suvised (mai-september) kontsentratsioonid Tagalahes (seire 2017-2018) ja modelleerimisel saadud tulemused eri alternatiivide jaoks

- Modelleeritud nii A0 kui A1 alternatiivide väärtused lahe keskmiste kohta olid mõnevõrra kõrgemad kui seireandmete põhjal arvutatud lahe keskmine.
- Samas jäid mõlema alternatiivi modelleeritud väärtused seire tulemusel mõõdetud väärtuste amplituudi sisse.
- Modelleerimise tulemusel lahe lõunaosas üldlämmastiku kontsentratsiooni maksimaalne suurenemine 10,8 mmolN m⁻³ võrra jääb küll napilt seires mõõdetud varieeruvusest välja, kuid see ületamine oleks vaid ligi 11 %.



Modelleerimise tulemused loodusliku varieeruvuse taustal

- Modelleerimise arvutuses otseselt ei modelleeritud vee läbipaistvust, vaid töös on esitatud hinnang ning seos klorofüllil ja vee läbipaistvuse vahel
- 2018 aastal Tagalahes läbiviidud vee läbipaistvuse seire tulemustel varieerub **vee läbipaistvus lahes 4,3 m ja 12,2 m** vahel ajaperioodil juuli kuni november
- Soela väina riikliku seire andmete põhjal on tuletatud seos kus klorofüllil kontsentratsiooni suurenemisele ühe ühiku võrra vastab vee läbipaistvuse vähenemine 0,75 m võrra, ehk modelleerimisel saadud keskmine klorofüllil kontsentratsiooni suurenemine 0.34 mg m^{-3} võrra Tagalahes tähendab vee läbipaistvuse vähenemist 0,25 m võrra.
- Modelleeritud klorofüllil väärtuste põhjal võib siis väita, et alternatiiv A1 realiseerumisel väheneb lahe vee läbipaistvus praeguselt väärtuselt 7,3 m (ajaperiood juuli kuni november) väärtusele 7,05 m. **Selline vee läbipaistvuse muutus on väga väike ja reaalsuses praktiliselt mitte mõõdetav.**

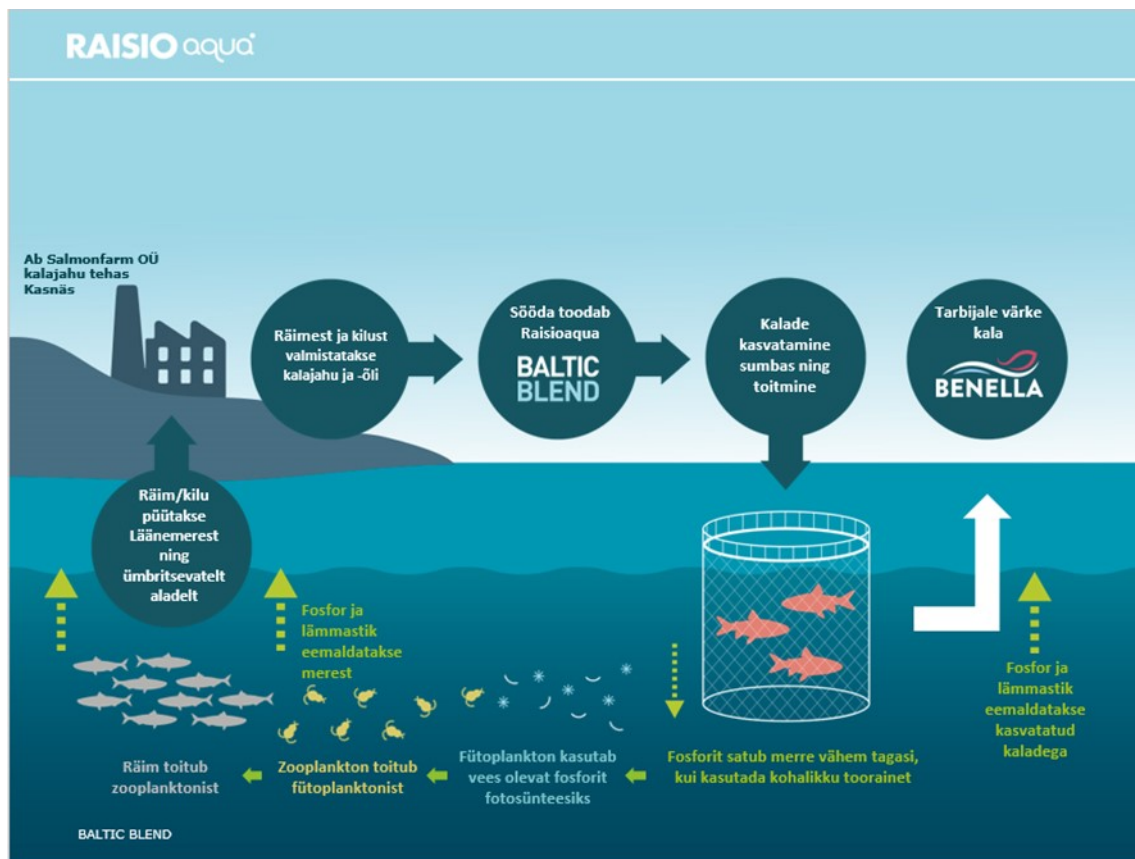


Mõju vee-elustikule ja looduskaitstavatele objektidele, sh Natura 2000 aladele

- Modeleerimisel kirjeldatud võimalikud muudatused Tagalahe toitainete kontsentratsioonis on liiga väikesed, et avalduda põhjataimestiku kooslustes ning kirjeldatud muutused Tagalahes on liiga väikesed, et neid oleks võimalik otseselt seostada kalastiku mõõdetavate parameetritega.
- Tagades kalakasvanduses vesiviljelusvee piisav puhastusaste ei kaasne olulist ebasoodsat keskkonnamõju veekvaliteedile ega seega ka vee-elustikule.
- Natura hindamine tuvastas, et kavandatava kalakasvanduse rajamisel ja töötamisel puudub ebasoodne mõju Tagamõisa linnu- ja loodusala ning Koorunõmme linnu- ja loodusalale ja nende alade kaitse-eesmärkidele.



Kasutatav kalasööt



Võimalikud riskitegurid ja meetmed nende vältimiseks

Võimalik avalduv risk	Meede
Üleujutus	Kalakasvanduse projekteerimisel on lähtutud põhimõttest, et basseinide ülemise serva kõrguseks on maksimaalne Tagalahes esinenud veetase. Lisaks tuleb kaile betoonist kõrgendus kogu perimeetri ulatuses. Basseinid on pealt kaetud võrguga, et ka ekstreemsete üleujutuste korral vältida kalade väljapääsu.
Merereostus	Ajutiselt on takistatud merevee juurdevõtt ja kasutatakse olemasolevat ringluses olevat vett.
Avariijuhud, nt elektrikatkestus jmt	Pikemaajalise elektrikatkestuse korral on olemas varugeneraator, mis hoiab kogu farmi töös. Lisaks on olemas avari hapnik kui peaks olema juhus, kus ka generator lakkab töötamast.
Haiguspuhangud, kalade hukkumine	Kalakasvanduse erinevaid basseine on võimalik kogu süsteemiringlusest eraldi välja lülitada kui avastatakse haiguspuhang. Kalade hukkumise korral suunatakse jäätmed Paldiski komponenditehasesse või utiliseerimisse.



Leevendavad meetmed

Etapp	Meede	Tõhusus	Täitja	Kontroll
Ehitus	Vesiviljelusvee väljalasu ja veevõtukollektori rajamist tuleb teostada ühes etapis, et minimeerida põhjaelustiku mitmekordset häirimist.	Tõhus	Arendaja	Keskkonna- amet/ Keskkonna- inspeksioon
	Võimalikus otsese mõju alas Kesknõmme kalakasvatuse kinnistul paikneb käpaliste kasvukoht, kus leidub kuut erinevat liiki orhideid. Seetõttu tuleb välistada käpaliste kasvualal kõik kalakasvanduse rajamisega seotud tegevused, mis võiksid kasvukohta kahjustada. Ebasoodsa mõju saab välistada ehitusaegse töökorraldusega vältides kaitstavate käpaliste kasvukohas ehitiste/rajatiste kavandamise ning muud kavandatava tegevusega seotud tegevused (materjali ladustamine, ehitusmasinate parkimine jm).	Tõhus	Arendaja	Keskkonna- amet/ Keskkonna- inspeksioon
	Ettevaatusprintsibiist lähtudes oleks mõistlik hoiduda kaladele olulisel kudeajal mais-juunis ehitustöödest, mis muudavad merepõhja või paiskavad veesambasse palju heljumit.	Tõhus	Arendaja	Keskkonna- amet/ Keskkonna- inspeksioon
Kasutus	Kalakasvandusest lähtuva reostuse vältimise oluliseks meetmeks Soela väina rannikuvee veekogumi tasandil on võimalikult kohaliku päritoluga toorainest valmistatud kalasööda kasutamine.	Tõhus	Arendaja	Keskkonna- amet/ Keskkonna- inspeksioon
	Elektrikatkestuste korral tuleb tagada veepuhastussüsteemi töötamine. Selleks tuleb varustada kalakasvandus elektriga varustamise alternatiivse lahendusega (generaatorid), mis lisaks kalade elutingimuste tagamiseks (aereerimine jms) oleks piisavalt võimekas ka puhastussüsteemi toimimiseks.	Tõhus	Arendaja	Keskkonna- amet/ Keskkonna- inspeksioon



Laekunud seisukohad

- Veeteede Amet
- Saaremaa Vallavalitsus
- Keskkonnaministeerium
- Keskkonnaamet



Laekunud seisukohad

- Täpsem tehnoloogiline kirjeldus (joonised, vee korduvkasutuse võimalused jmt)
- Kalakasvandusest väljutatava reovee puhastamise ja sellega seonduvaid aspekte ei ole KMH aruandes piisava põhjalikkusega käsitletud.
- KMH aruanne tuleb viia kooskõlla Vabariigi Valitsuse 29.11.2012. a määrusega nr 99
- käsitlemata on Tagalahe kalastik ja kalandus
- Läänemerest pärit kalasööda kasutamine, sh kilu ja räimepüük, ei saa pidada peamiseks ja realistlikuks meetmeks
- KMH aruandes on kalakasvatuse lokaalset keskkonnamõju toitainete lisandumisega selgelt alahinnatud, sh on toitainekoormused, sisalduste muutused ja jaotumine modelleeritud 2,4 korda väiksemate lämmastikukoormustega
- Koosmõjud olemasolevate sarnaste tegevustega (sh Saaremere Kala AS)



Avalikul väljapanekul laekunud ettepanekud

- Veeteede Amet: Juhime tähelepanu sellele, et merre paigaldatavate torude tähistamine tuleb kooskõlastada Veeteede Ametiga.
- 5.12 õhtuks rohkem registreeritud ettepanekuid ei registreeritud
- Läänemerest pärit sööda kasutus ja selle abil N, P koormuste vähendamine, selle arvutus?
- Lisameetmete kasutamise vajalikkus – vetika- ja karbikasvatus





Riin Kutsar

Riin@Hendrikson.ee



HENDRIKSON & KO
20 aastat kõrgetasemelist konsultatsiooni