

TÜ Eesti Mereinstituut

**HIIUMAA LOODERANNIKU OFFSHORE TUULEPARGI
MEREPOHJAEELUSTIKU JA –ELUPAIKADE INVENTUUR**

Aruanne

T. Saat
TÜ Eesti Mereinstituudi direktor

G. Martin
Lepingu vastutav täitja

Tallinn 2008

Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Uurimisalade kirjeldus	5
1.1. Neupokojevi madal	5
1.2. Madal 1	6
1.3. Madal 2 struktuur	6
1.4. Vinkovi madal.....	8
1.5. Apollo madal.....	8
2. Välitööde metoodika.....	10
2.1. Neupokojevi madal	11
2.2. Madal 1	12
2.3. Madal 2	13
2.4. Vinkovi madal.....	14
2.5. Apollo madal.....	15
3. Merepõhja inventuuri tulemused	17
3.1. Põhjataimestik.....	17
3.1.1. Uurimispiirkonnas esinevate põhjataimestiku liikide lühiiseloostus.....	21
3.1.2. Neupokojevi madala põhjataimestik.....	22
3.1.3. Madala 1 põhjataimestik.....	26
3.1.4. Madala 2 põhjataimestik.....	30
3.1.5. Vinkovi madala põhjataimestik	34
3.1.6. Apollo madala põhjataimestik	39
3.2. Põhjaloostastik.....	43
3.2.1. Uurimispiirkonnas esinevate põhjaloostastiku liikide lühiiseloostus.....	47
3.2.2. Neupokojevi madala põhjaloostastik.....	49
3.2.3. Madala 1 põhjaloostastik.....	53
3.2.4. Madala 2 põhjaloostastik.....	58
3.2.5. Vinkovi madala põhjaloostastik	61
3.2.6. Apollo madala põhjaloostastik	67
4. Väärtuslike elupaikade ja Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide levik Hiiumaa madalate merealal	74
4.1. Eestis avaldatud rannikumere elupaiga klassifikatsioonid	74
4.2. EL Elupaigatüüpide käsiraamat (Paal, 2007).....	76
4.3. EU LIFE projekti “Merekaitsealad Läänemere idaosas” välja töötatud elupaikade klassifikatsioon	77
4.3.1. Klassifikatsioonisüsteemi kirjeldus	78
4.4. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Hiiumaa madalate piirkondades ...	80
4.4.1. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Neupokojevi madalal.....	83
4.4.2. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Madalal 1	84
4.4.3. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Madalal 2	84
4.4.4. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Vinkovi madalal	85
4.4.5. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Apollo madalal	86
4.5. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaikade levik Hiiumaa madalate piirkonnas	87

4.5.1. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Neupokojevi madalal	89
4.5.2. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Madalal 1	90
4.5.3. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Madalal 2	91
4.5.4. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Vinkovi madalal.....	92
4.5.5. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Apollo madalal.....	93
5. Avamere tuuleparkide potentsiaalne mõju merepõhja elustikule	95
5.1. Loode–Eesti avamere tuuleparkide lühiiseloostus.....	95
5.2. Tuulepargi rajamise ja eksploatatsiooni mõjud mereorganismidele ja kooslustele	95
5.2.1. Mõju põhjaelustikule	95
5.2.2. Mõju muudele organismide rühmadele	96
Kasutatud kirjandus	98
LISAD.....	99

Sissejuhatus

Käesoleva töö eesmärgiks on anda ülevaade Apollo, Vinkovi, Neupokojevi ning kahe nimetu madala (alad, mis asuvad kahe viimati nimetatud madalate vahel) piirkonna põhjataimestiku ja –loomastiku liigilise koosseisu ja leviku iseärasuste ning piirkonna põhjakoosluste kvantitatiivse iseloomustuse kohta. Hinnatakse antud madalatele planeeritava tuulepargi piirkonda jääva ala põhjaelustiku ja –elupaikade väärtust ning kavandatava tuulepargi mõju neile. Antud töö käigus valmivad Apollo, Vinkovi, Neupokojevi ning kahe nimetu madala (Madal 1 ja 2) põhjaelustiku (põhjataimestiku ja –loomastiku) võtmeliikide leviku kaardid.

Arendaja poolt kavandatava tegevuse eesmärk on avamere tuuleparkide rajamine, eespool nimetatud aladele, tootmaks tuulest elektrienergiat.

Vastavate hinnangute andmiseks vajalik alginformatsioon koguti 2007 aasta augustis Neupokojevi madalalt ning 2008 aasta juulikuus ülejäänud madalatelt. Töö metoodiline osa põhineb Eesti Rahvusliku Rannikumere seires kasutataval välitööde metoodikal ning Natura 2000 võrgustiku merealade inventuuride jaoks välja töötatud metoodikatel..

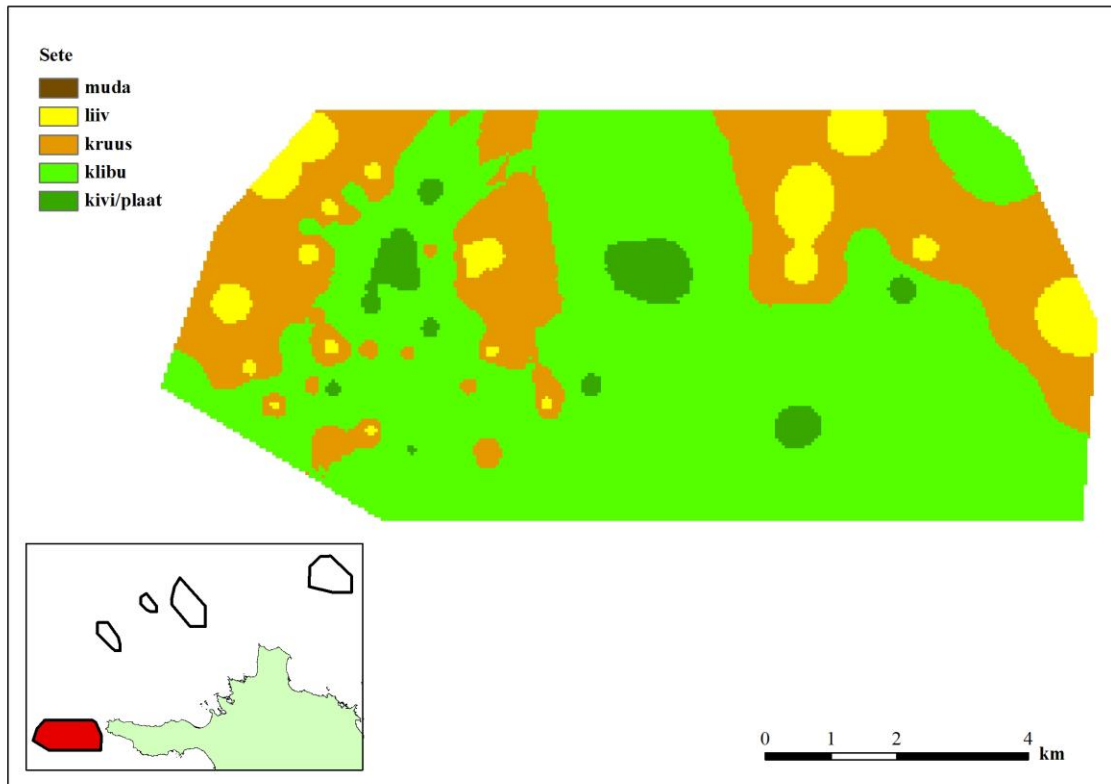
Töö teostati TÜ Eesti Mereinstituudi merebioloogia osakonna uurimisrühma poolt:

Georg Martin, PhD, projekti juht;
Liis Rostin, laborant, välitööd, aruande koostamine;
Teemar Püss, laborant, välitööd;
Tiia Möller, MSc, laborant, välitööd;
Kaire Kaljurand, laborant, välitööd;
Merli Pärnoja, laborant, välitööd;
Maria Põllupüü, MSc, välitööd;
Tiit Umbsaar, välitööd;
Arno Põllumäe, MSc, välitööd
Ivan Kuprijanov , laborant, välitööd;
Kaire Toming, MSc, laborant, välitööd;
Jaak Timpson, laborant, välitööd,
Kristijan Herkül, MSc, GIS analüüs ja modelleerimine.

1. Uurimisalade kirjeldus

1.1. Neupokojevi madal

Neupokojevi madalaks nimetatakse mereala 12–14 km Kõpu poolsaare tipust läänes. Selle merepiirkonna sügavuse madalaim näit ulatub 12–13 m sügavusele. Kogu ümbritsev mereala on aga tunduvalt sügavam. Põhja substraadi moodustab selles piirkonnas paeplaat, millel esineb kiviklibu ja suuremate kivide väljad (kivide Ø 1,5–4 m). Madala äärtes, sügavusel rohkem kui 20 m esineb põhja substraadina ka jämedat liiva ja kruusa. Joonisel 1 on ära toodud Neupokojevi madala piirkonna põhjasetete kirjeldus (käesoleva töö käigus kogutud materjali põhjal).



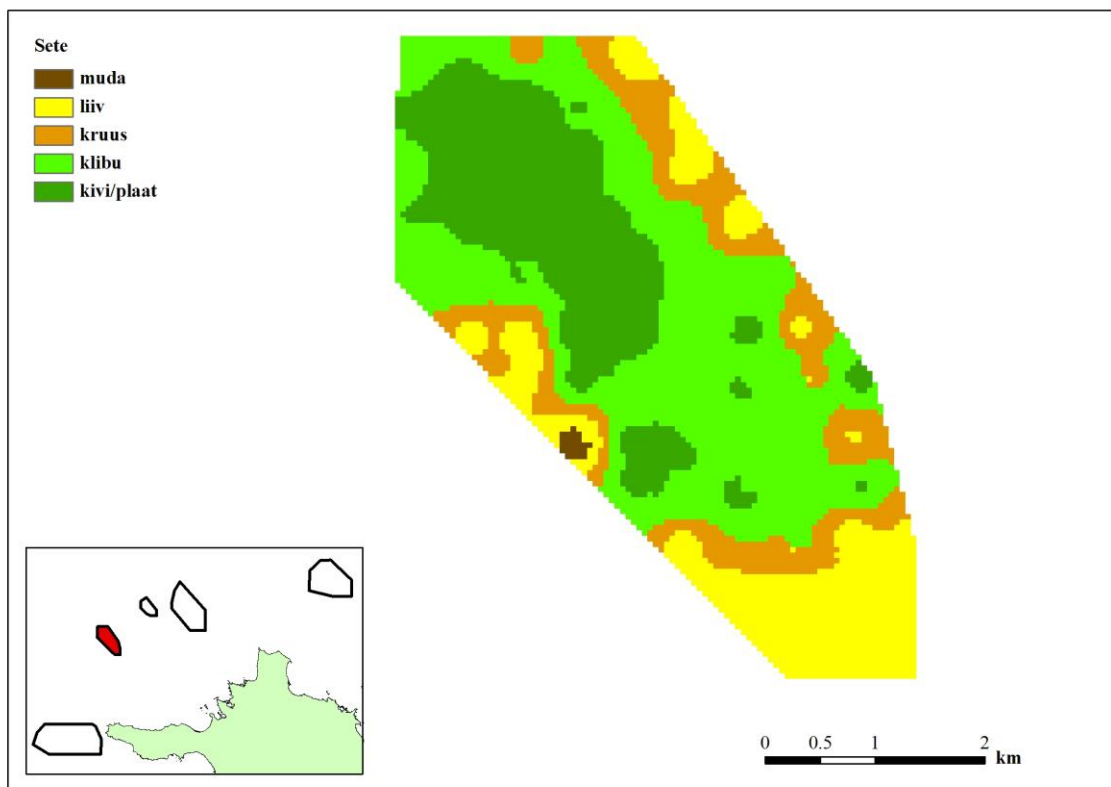
Joonisel 1. Neupokojevi madala põhjasetete levik. Kaardi autor Kristjan Herkül.

Keskkonna tingimuste poolest on tegemist tüüpilise Läänemere keskosa lainetusele avatud merealaga. Seda piirkonda iseloomustab äärmiselt dünaamiline keskkond. Sellest merepiirkonnast on ka mõõdetud Läänemere kõige suurem absoluutne lainekõrgus. Soolsusrežiim on siin tüüpiline Läänemere avaosale ja ilmselt esineb selles piirkonnas ka ulatuslikke merevee põhjakerke nähtusi. Seega võib nii vee soolsus kui toitainete ja hapnikusisaldus muutuda suhteliselt suures ulatuses. Piirkond asub ka rahvusvahelise

laevatee läheduses (laevatee vähem kui 10 km kaugusel) ning selles piirkonnas võib oletada ka laevade ballastvete vahetust (kõrge tulnukliikide esinemise risk).

1.2. Madal 1

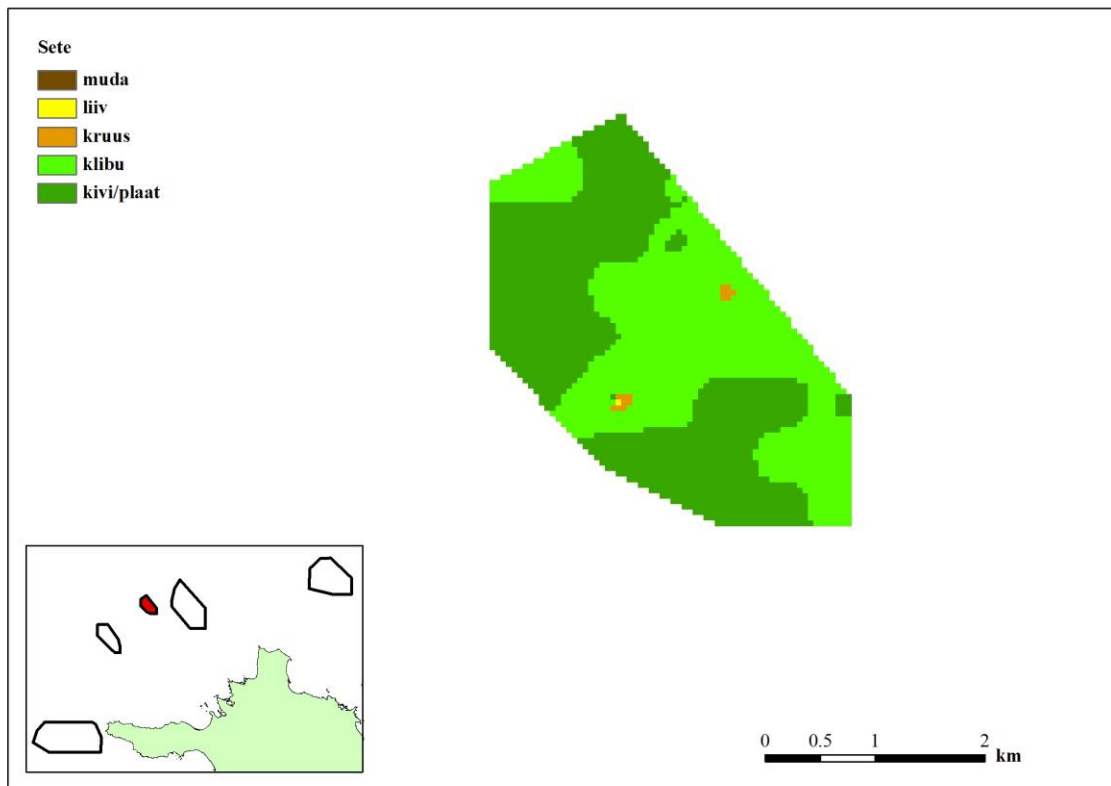
Madalaks 1 nimetatakse mereala, mis asub 23–25 km kaugusel Kõrgessaare poolsaare tipust kagu suunas. Antud ala sügavuse madalaim näit merekaardi järgi jääb sügavusvahemikku 11–12 m. Madalat ümbritsev mereala on tunduvalt sügavam. Madala äärtes, kus sügavus ulatub üle 20 m, esineb põhja substraadina liiva ja kiviklibu. Madala keskosa (11–20 m) esineb paeplaati ning sellel leiduvaid suuremaid (>20 cm) ja väiksemaid (<20 cm) kive. Uuritud mereala läänepoolsel küljel esineb ka muda. (joonis 2)



Joonisel 2. Madala 1 setete levik. Kaardi autor: Kristjan Herkül.

1.3. Madal 2

Mereala, mida nimetatakse Madalaks 2, asub Kõrgessaare poolsaare tipust 22–23 km kaugusel kagu suunas. Uuritud madala madalaim sügavus jääb vahemikku 16–18 m. Ümbritsev mereala on jällegi sügavam, ulatudes isegi 100 m–ni. Antud alal esineb enamasti paeplaat ning kiviklibu. (joonised 3–4)



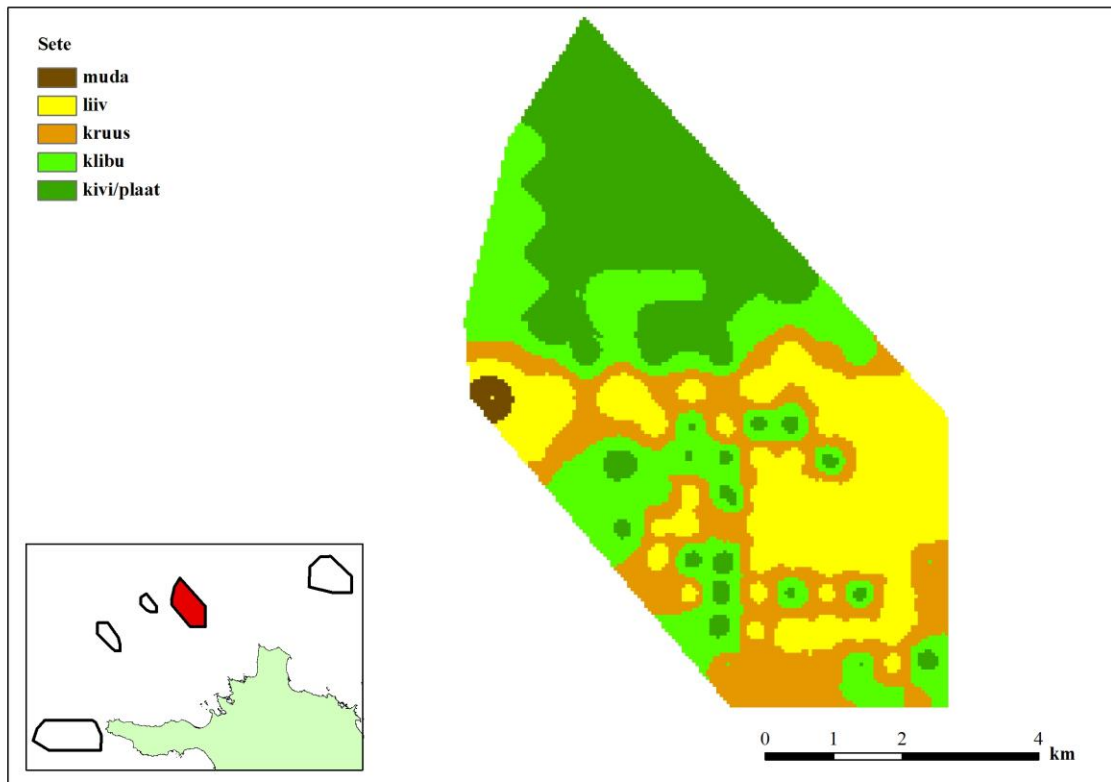
Joonisel 3. Madala 2 setete levik. Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 4. Madalale Nimetu 2 iseloomulik põhjasubstraat (sügavus 21,1 m).

1.4. Vinkovi madal

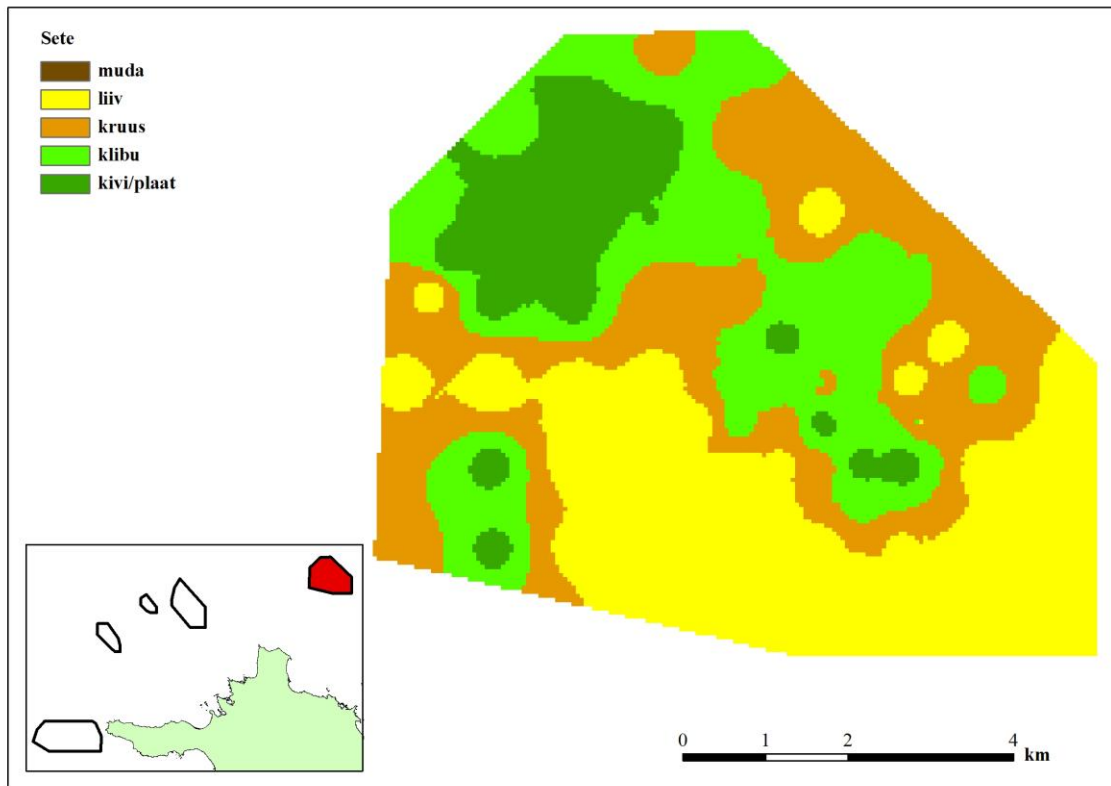
Vinkovi madal asub Kõrgessaare poolsaare tipust kagu suunas 13–14 km kaugusel. Antud ala madalaim sügavus ulatub 8–9 m ning ümbritsev ääreala jääb sügavusvahemikku 20–40 m. Madala põhjapoolses osas einneb põhjasubstraadina paeplaat, millel leidub ohtralt mitmesuguse suurusega kive. Üksikuid liivalaike leidub uuritud mereala lõunapoolses küljes. Läänepoolsel äärealal esineb suhteliselt väikese laiguna ka muda. (joonis 5)



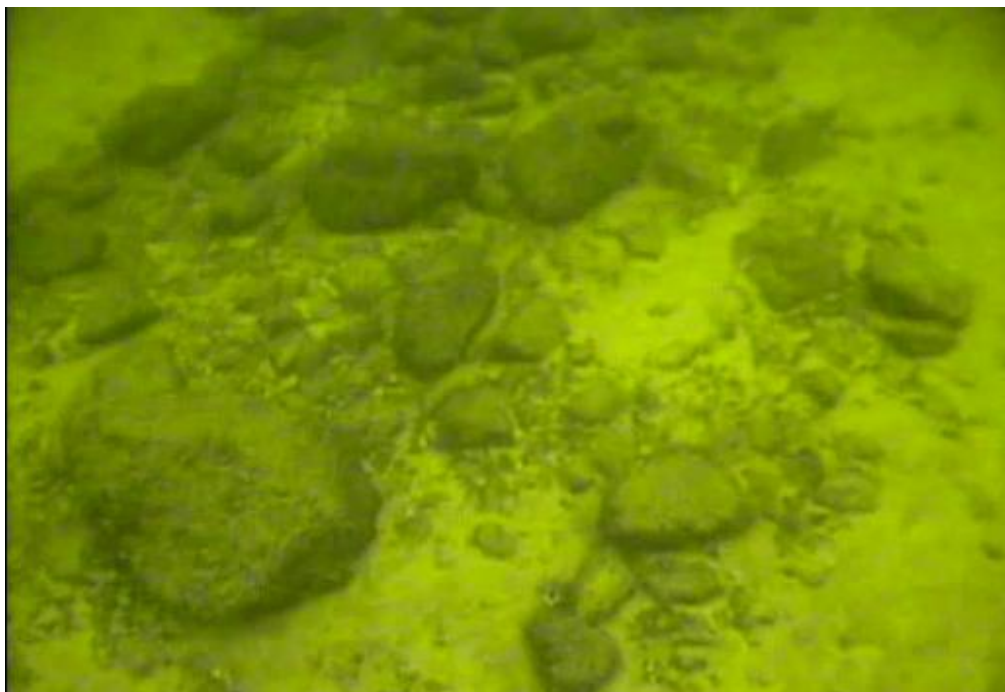
Joonisel 5. Vinkovi madala setete levik. Kaardi autor Kristjan Herkül.

1.5. Apollo madal

Apollo madalaks nimetatakse mereala, mis asub 15–16 km kaugusel Lehtma sadamast kirde suunas. Madala ääreala sügavused ulatuvad 20–40 m ning keskosa madalaim sügavus on saavutatud 14 m sügavusel. Tegemist on suhteliselt homogeense liivapõhjaga, kus aegajalt esineb väiksemate kivide (<20 cm) ning kruusade väljasid. Madala loodepoolses küljes esineb põhjasubstraadina ka paeplaati. (joonised 6–7)



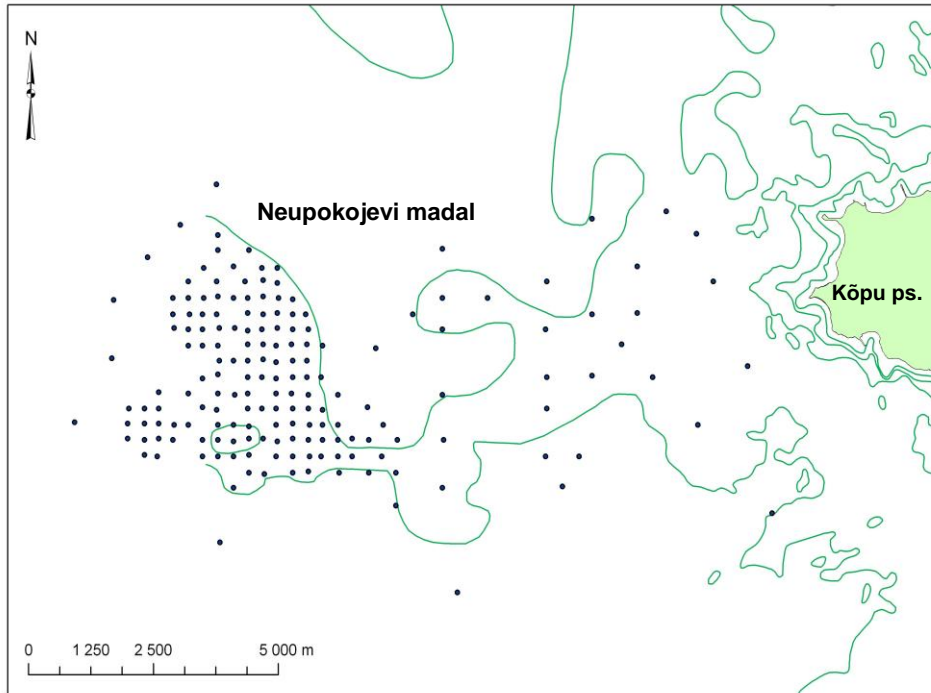
Joonisel 6. Apollo madala setete levik. Kaardi autor Kristjan Herkül.



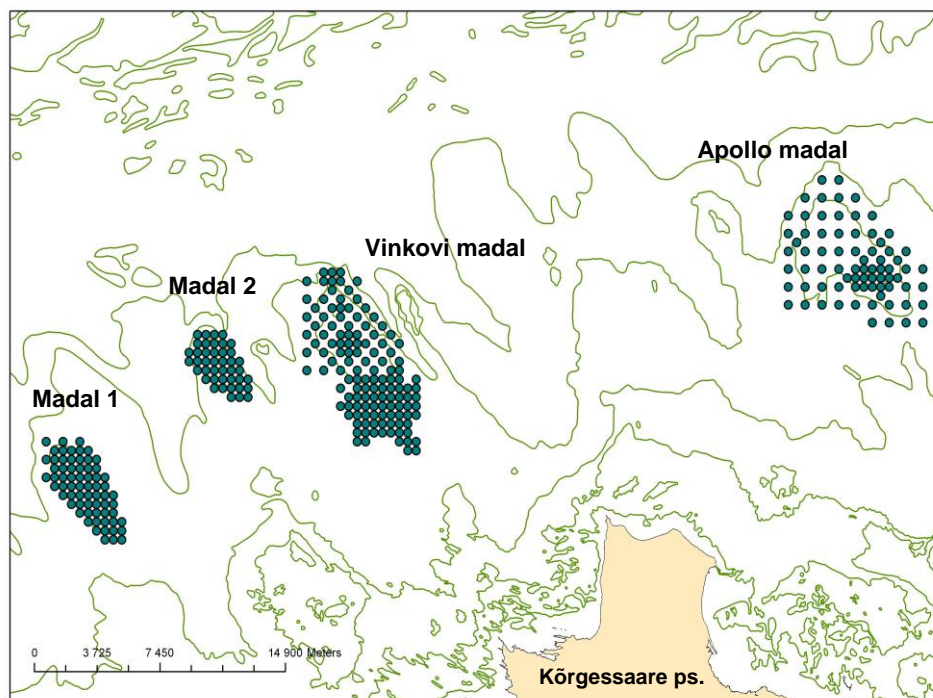
Joonis 7. Apollo madala merepõhi (sügavus 17,4 m).

2. Välitööde metoodika

Vaatlused ja põhjaelustiku proovide kogumine toimus Neupokojevi madalal 168 jaamast ajavahemikul 21–23 august 2007 (joonis 8) ning Apollo, Vinkovi ja kahelt nimetult madalalt (Madal 1 ja 2) 12–14 juunil 2008 kokku 576 jaamast (joonis 9).



Joonis 8. Uurimisjaamade paiknemine Neupokojevi madalal. Kaardi autor Tiia Möller.

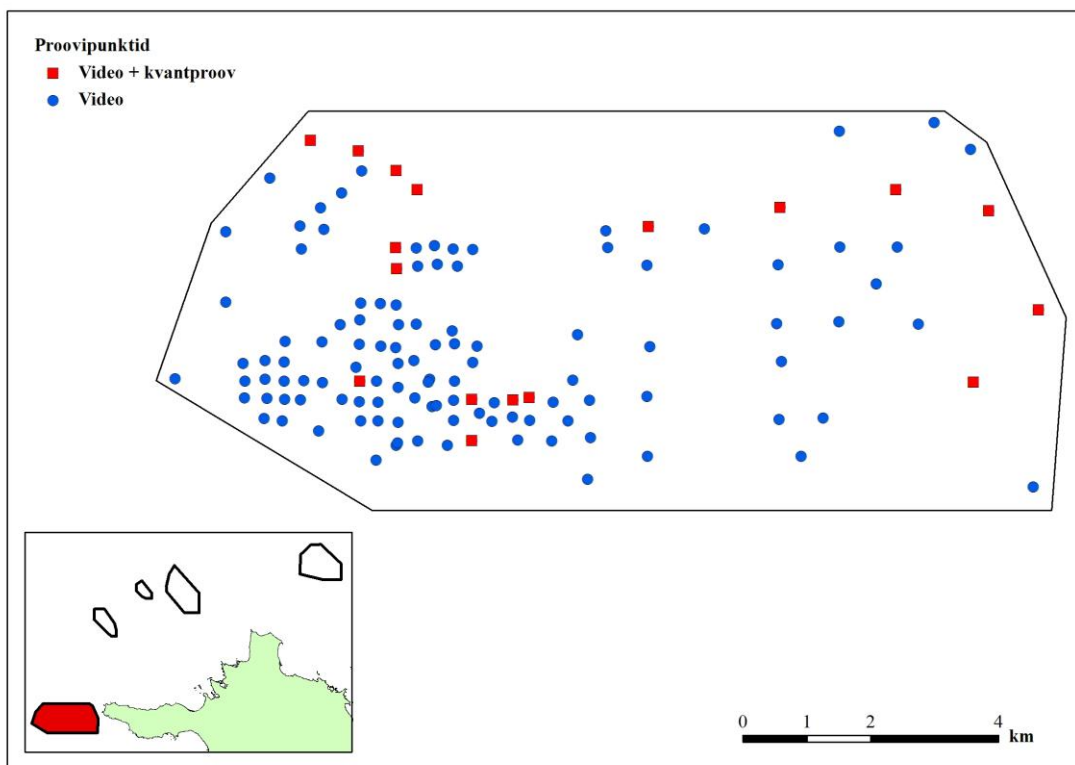


Joonis 9. Uurimisjaamade paiknemine Apollo ja Vinkovi madalal ning Madalal 1 ja 2 . Kaardi autor Tiia Möller.

Põhjaelustiku kvantitatiivsete ja kvalitatiivsete proovide kogumine toimus kõvadel põhjadel sukeldujate ja pehmetel põhjadel Ekman tüüpi põhjaammutajate (Ekman–Birge ja Ekman–Lenz) abil. Kasutati ka allveevideosüsteemi („drop“ kaameraid – merepõhja laevalt lastavaid videosüsteeme), hindamaks põhjataimestiku katvust, liigilist koosseisu ja põhja tüüpi. Raamiproove korjati raamidega (25x25 cm) kolmes korduses erinevatelt sügavusvöönditelt. Kvantitatiivseid proove põhjaammutajatega võeti samuti kolmes korduses. Kogutud proovid pesti nailonsõeltel, mille siidi silma diameeter on 0,25 mm. Välitöödel kogutud proovid pakendati kilekottidesse, varustati etiketiga ning neid säilitati –20°C juures kuni nende laboratoorse analüüsini. Laboratooriumis määrati proovis leiduvad taime- ja loomaliigid ning leiti iga liigi arvukus ja kuivkaal 1 m⁻² kohta (loomade kaal peale 48 tundi ja taimede kaal peale 2 nädalat kuivamist 60°C juures). Salvestatud videomaterjal analüüsiti laboris, saamaks jaamade põhjakoosluste katvuskirjeldused.

2.1. Neupokojevi madal

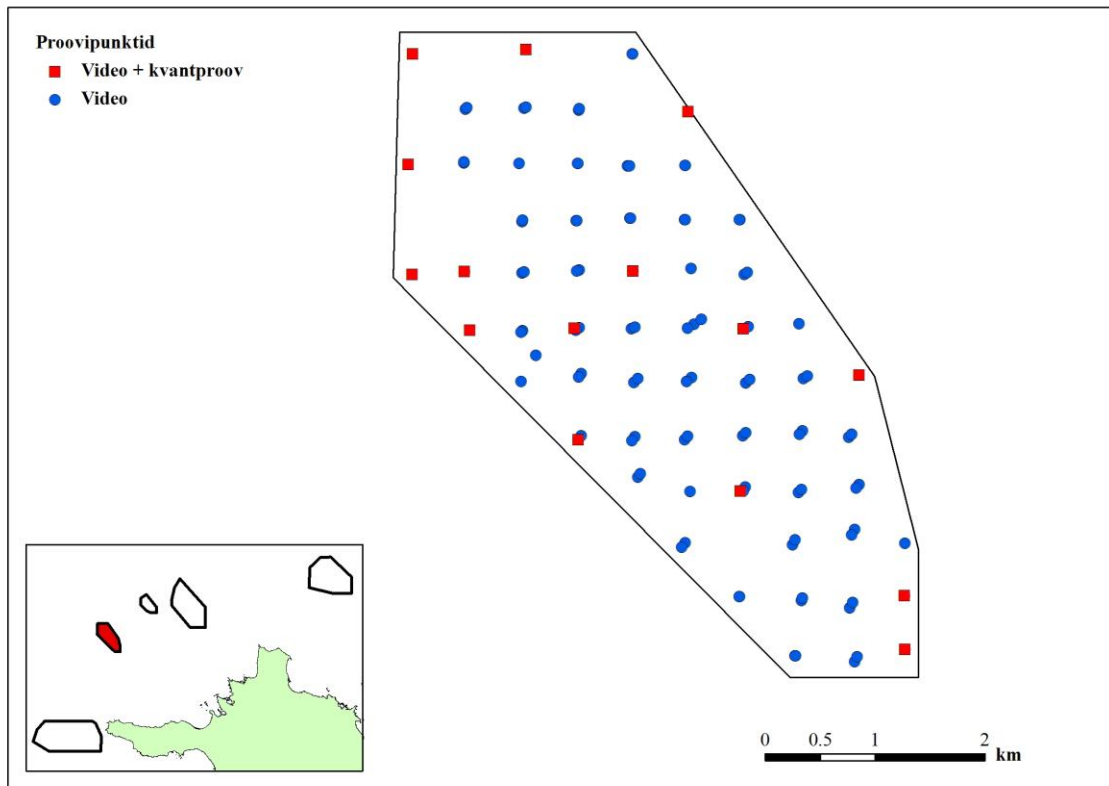
Vaatlused ja põhjaelustiku proovide kogumine toimus Neupokojevi madalalt 168 jaamast (joonis 10). 149 punktis teostati vaatlusi ja dokumenteeriti põhjalooslusi allveevideosüsteemide abil (19 jaama osutusid sügavamaks kui 30 m ja nendes jaamades vaatlusi ei teostatud), koguti 16 põhjaammutaja- ja 18 kvantitatiivset raamiproovi. Proovide ja videovaatlustega on kaetud sügavusvahemik 11–35 m.



Joonis 10. Neupokojevi madala põhjaelustiku proovipunktid. Kaardi autor Kristjan Herkül..

2.2. Madal 1

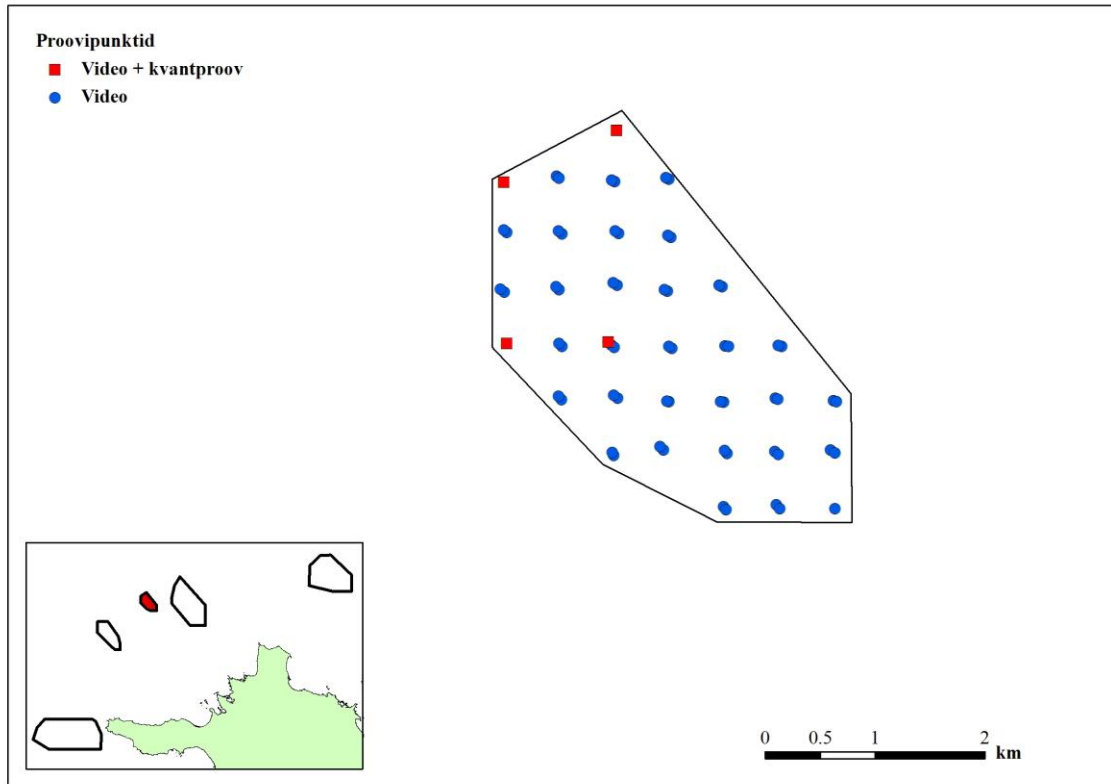
Madalal Nimetu 1 teostati vaatlusi, koguti põhjakoosluste proove ja dokumenteeriti põhjakooslusi allveevideosüsteemi abil 121 jaamas, mille sügavusvahemik jäi 13,9–39 m vahele (joonis 11). 3 jaamas polnud võimalik proove ega videodokumentatsiooni saada, kuna sügavus ulatus üle 32 m (jääb välja “drop” kaamerate tööulatusest) ning ei andnud tulemusi põhjaammutaja kasutamise (ilmselt kõva substraad). Põhjaammutajaga koguti Madalal 130 proovi 19 jaamast sügavusvahemikus 16–39 m. Kvalitatiivseid raamiproove (3 proovi) võeti 1 jaamast sügavusel 15,1 m.



Joonis 11. Madala 1 põhjaelustiku proovipunktid. Kaardi autor Kristjan Herkül.

2.3. Madal 2

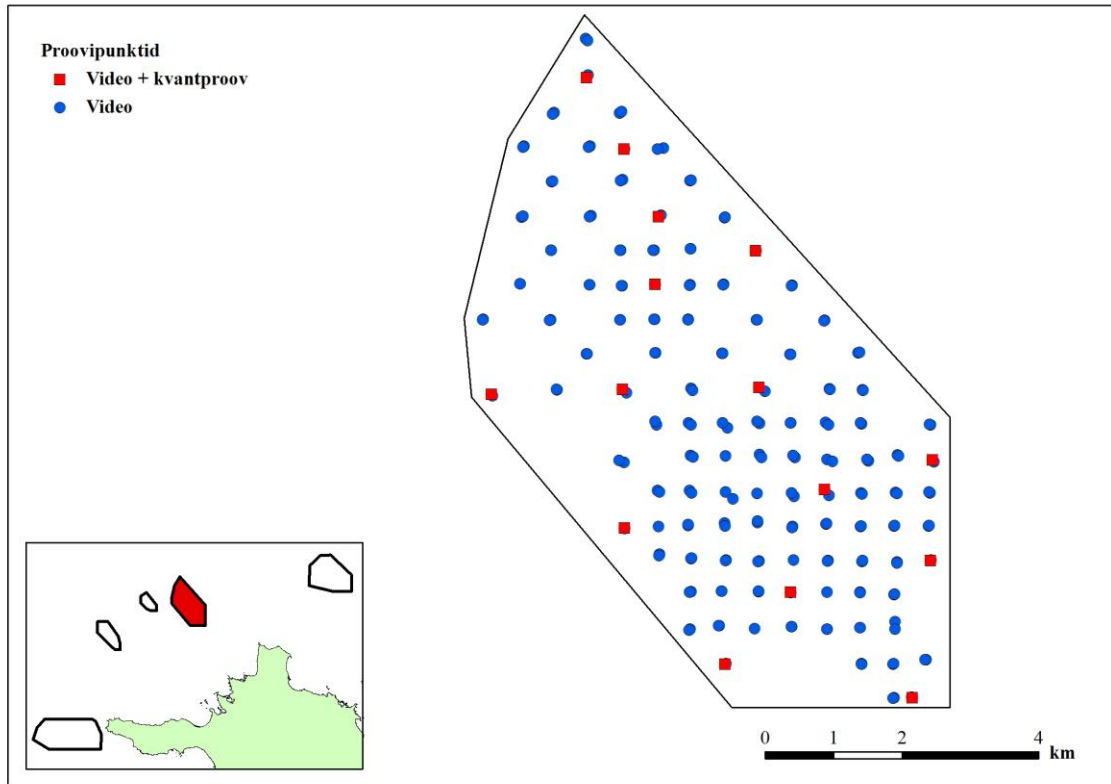
Madalal 2 teostati vaatlusi, koguti põhjakoosluste kvantitatiivseid proove ning dokumenteeriti põhjakooslusi allveevideosüsteemi abil 77 jaamas sügavusvahemikus 16,5–98,1 m (joonis 12). 9 punktis jäid vaatlused teostamata suure sügavuse ja kivise põhja tõttu. 6 jaamast koguti 8 proovi põhjaammutajatega sügavusvahemikus 20–44 m. 3 kvalitatiivset raamiproovi võeti 1 jaamast sügavusel 16,5 m.



Joonis 12. Madala 2 põhjaelustiku proovipunktid. Kaardi autor Kristjan Herkül.

2.4. Vinkovi madal

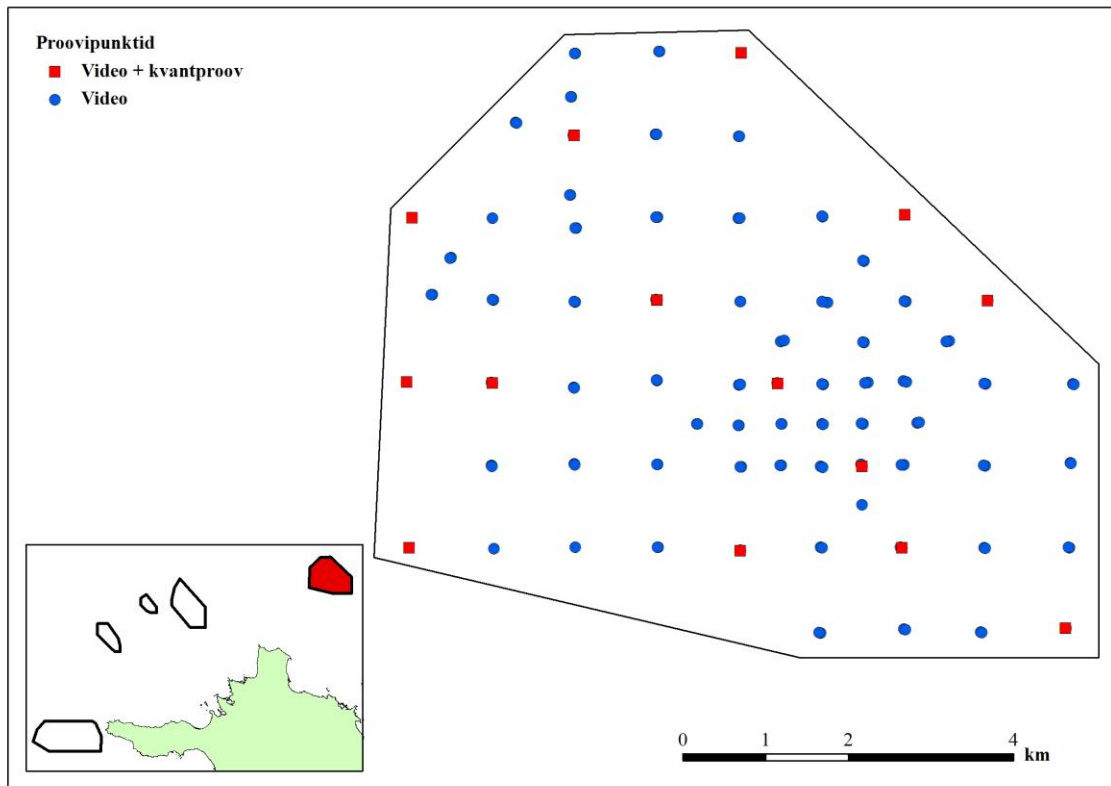
Vinkovi madalal teostati vaatlusi ja dokumenteeriti põhjakooslusi allveevideosüsteemi abil 237 punktis (joonis 13), millest 18 jaama osutusid sügavamaks kui 33 m ning nendes jaamades vaatlusi ei teostatud („drop” kaameraid ei saa kasutada sügavustel üle 30 m). Jaamade sügavusvahemik jääb 11,4–100 m vahele. Põhjaammutajatega koguti Vinkovi madalal 33 proovi 14 jaamast sügavusvahemikus 17–29 m. Kvalitatiivseid raamiproove (6 proovi) võeti 2 jaamast sügavusvahemikus 13–18 m.



Joonis 13. Vinkovi madala põhjaelustiku proovipunktide paiknemine. Kaardi autor Kristjan Herkül..

2.5. Apollo madal

Apollo madalal teostati vaatlusi ning dokumenteeriti põhjakooslusi allveevideosüsteemi abil 141 jaamas sügavusvahemikus 11,3–52 m (joonis 14). 3 punktis osutus sügavus üle 44 m ning vaatlusi seal enam ei teostatud. 15 jaamast koguti 27 proovi põhjaammutajatega sügavusvahemikus 15–40 m. 3 kvalitatiivset raamiproovi võeti 1 jaamast sügavusel 14 m.



Joonis 14. Apollo madala põhjaelustiku proovipunktide paiknemine. Kaardi autor Kristjan Herkül.

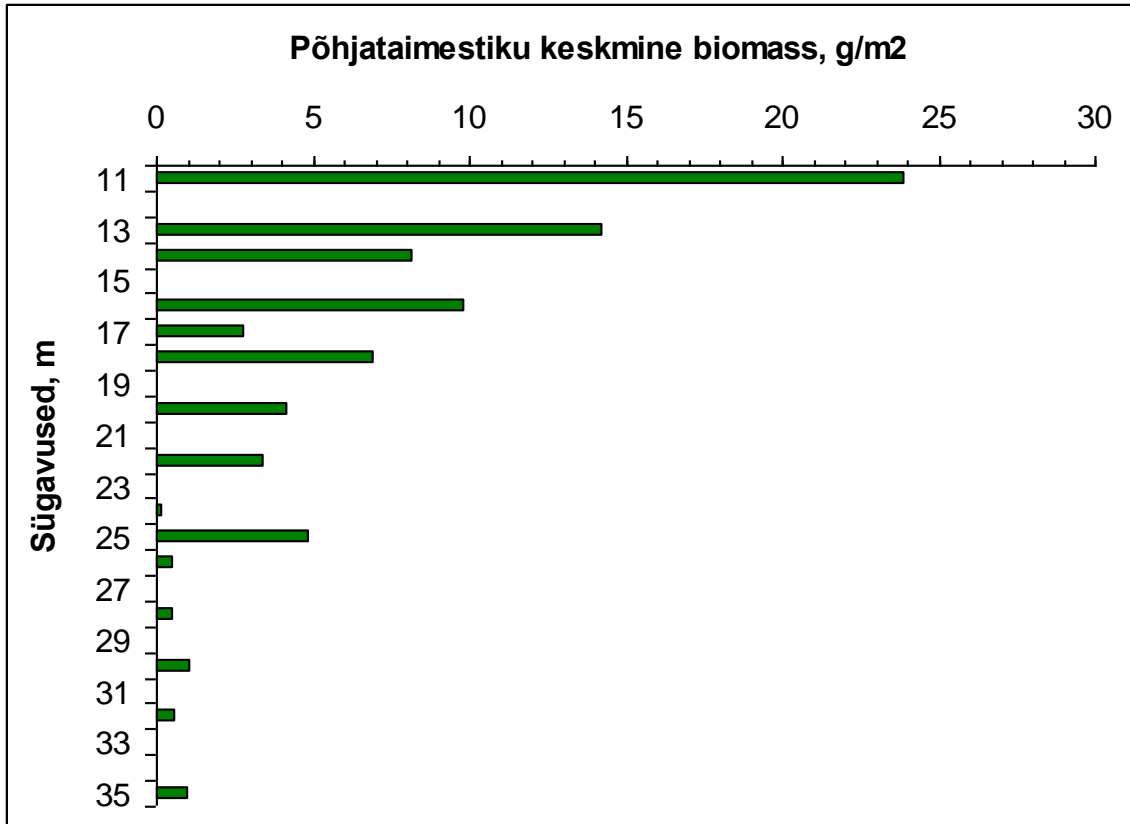
3. Merepõhja inventuuri tulemused

Hiiumaa avamere tuuleparkide alad on suuresti mõjutatud Läänemere avaosa keskkonnatingimuste poolt. Kogu madalate ulatuses on tegemist suhteliselt homogeense keskkonnaga, kus põhjasubstraat varieerub suhteliselt vähesel määral. Põhiliseks elustikku vormivaks teguriks on sügavus, lainetuse mehhaaniline mõju ning mõnevõrra kõrgem soolsus võrreldes idapoole jäävate mereosadega.

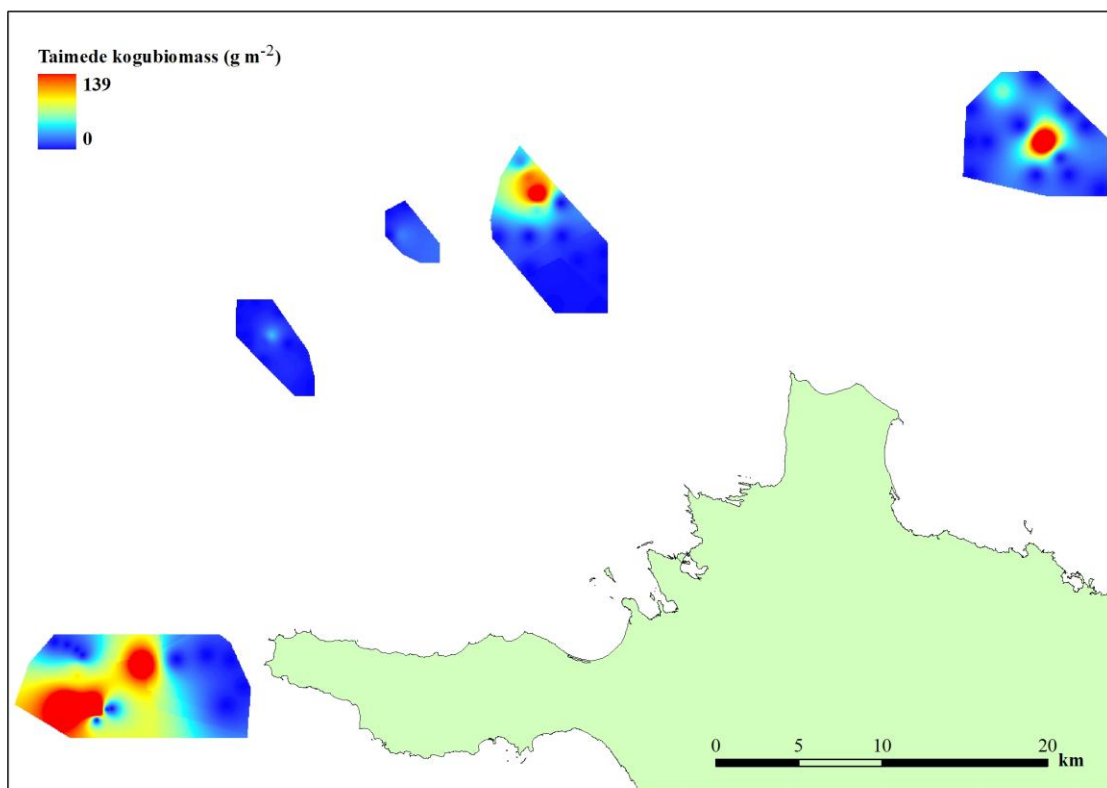
Välitöödel kogutud materjali töötlemisel saadud tulemusi võrreldi TÜ Eesti Mereinstituudi andmebaasi andmetega põhjaelustiku kohta alates aastast 1963, tuvastamaks võimalikke muutusi liigilises mitmekesisuses (lisa 1, tabelid 1–3; lisa 2, tabel 1). Kirjeldatud madalatel esines enamasti sügavatele ning avamere aladele iseloomulikke põhjaloomastiku ning –taimestiku liike. Liigilise mitmekesisuse vähesust võib põhjustada ka erinevate elupaikade nappus. Hiiumaa tuuleparkide inventuuri jaamade asukohad ning põhja iseloomu kirjeldus on ära toodud lisa 3, tabelis 1.

3.1. Põhjataimestik

Hiiumaa madalate põhjataimestikust määrati 2007 ja 2008 aasta vaatluste ajal enamasti puna- ja pruunvetikate liigid, mis on ka iseloomulikud suurematele sügavustele. Leidus ka mõningaid rohevetika liike, kui ka üks liik määndvetiktaimedest. Kõige suurema keskmise kuivkaaluga on punavetikas *Furcellaria lumbricalis* sügavusvahemikus 11,3–30,4. Põhjataimestiku keskmine kuivkaal Hiiumaa avamere tuuleparkide madalatel on 5,35 g/m² ning antud biomass on koondunud madamatele aladele (joonis 15). Kõige väiksemad taimestiku kuivkaalu väärtused on Madalal 2 ning kõige kõrgemad Neupokojevi madalal (joonis 16). Tabelis 1 on ära toodud neil aladel esinevad põhjataimestiku liigid ning nende keskmine biomass ning tabeli 2 on ära toodud taimestiku sügavuslevik. Lisas 4, tabelis 1 on ära toodud ka põhjataimestiku katvushinnangud.



Joonis 15. Hiumaa tuuleparkide aladel esinevad põhjataimestiku keskmise biomassi sügavuslevik (kõik alad kokku).



Joonis 16. Hiiumaa tuuleparkide aladel esinevad põhjataimestiku maksimaalsed biomassid (g m^{-2}). Kaardi autor Kristjan Herkül.

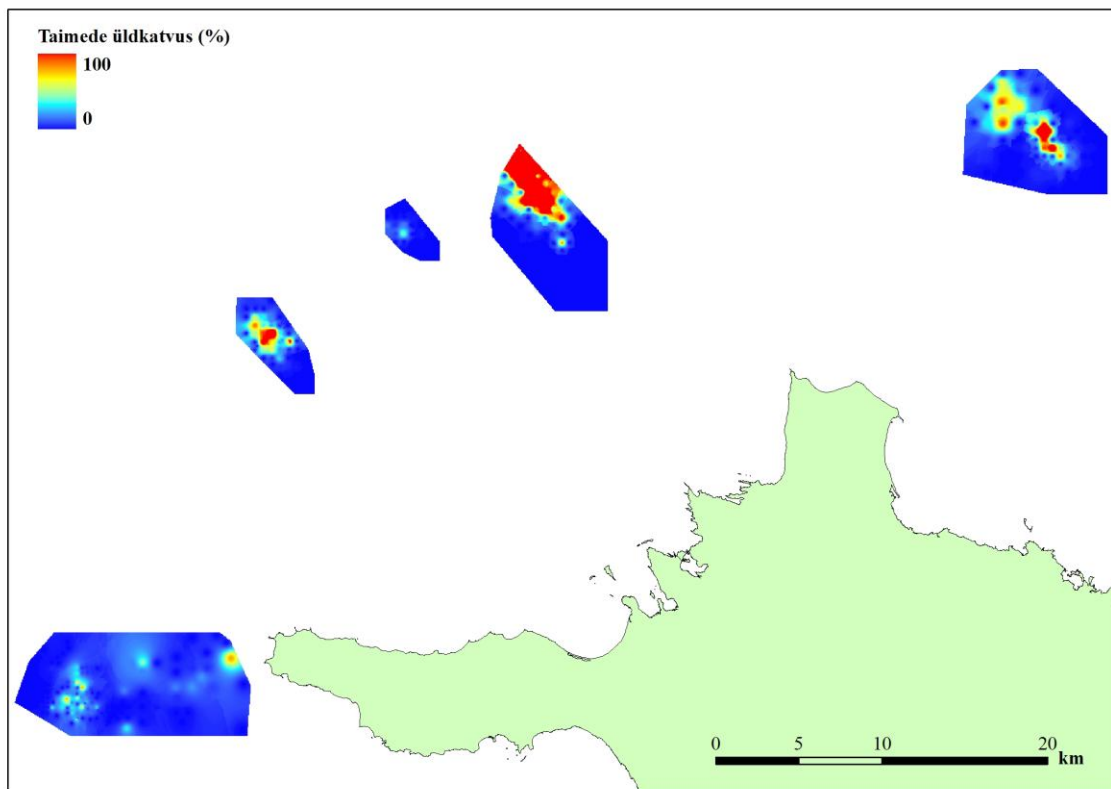
Tabel 1. Hiiumaa tuuleparkide aladel esinevad põhjataimestiku liigid ning nende keskmine biomass (g m^{-2}).

Liik	Hõimkond	Keskmine biomass, g m^{-2}
<i>Ceramium tenuicorne</i>	punavetiktaim	0,7
<i>Chara aspera</i>	mändvetiktaim	0,3
<i>Chorda filum</i>	pruunvetiktaim	0,04
<i>Cladophora glomerata</i>	rohevetiktaim	0,1
<i>Coccotylus truncatus</i>	punavetiktaim	1,4
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	punavetiktaim	36,1
<i>Pilayella littoralis</i>	pruunvetiktaim	3,4
<i>Polysiphonia fucoides</i>	punavetiktaim	8,1
<i>Rhodochorton purpureum</i>	punavetiktaim	0,003
<i>Rhodomela confervoides</i>	punavetiktaim	15,3
<i>Spharcelaria arctica</i>	pruunvetiktaim	4,1
<i>Ulotrix sp</i>	rohevetiktaim	0,02
<i>Ulva intestinalis</i>	rohevetiktaim	0,03

Tabel 2. Hiiumaa tuuleparkide aladel esinevate põhjataimede liikide sügavuslevik.

Liik	Esinemise sügavus, m
<i>Ceramium tenuicorne</i>	13–18
<i>Ceramium virgatum</i>	13–18
<i>Chara aspera</i>	13
<i>Chorda filum</i>	18
<i>Fucus vesiculosus</i>	14,5
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	11,3–30,4
<i>Pilayella littoralis</i>	11–23
<i>Polysiphonia fucoides</i>	11–35
<i>Rhodochorton purpureum</i>	16,5–18
<i>Rhodomela confervoides</i>	11–18
<i>Spharcelaria arctica</i>	11–25

Põhjataimestiku 100%–line üldkatvus esines suuremalt jaolt Vinkovi madalal, kuid leidis ka Apollol ja Madalal 1 (joonis 17).



Joonis 17. Hiiumaa tuuleparkide aladel esineva põhjataimestiku maksimaalne üldkatvus (%).Kaardi autor Kristjan Herkül..

3.1.1. Uurimispiirkonnas esinevate põhjataimestiku liikide lühiiseloostus

Ceramium tenuicorne on Eesti vetes väga tavaline liik ning kasvab veepiirist 18–20 m sügavuseni. Eelistab vett, mille soolsus on üle 5‰; Soome lahes on liigile soolsuse alampiir 3,9‰. Kasvab samuti madalas rannavees tugevas valguses kui ka suures sügavuses. (Trei, 1991)

Ceramium virgatum esineb Eesti vetes enamasti 0,5–19 m sügavusel ja on üsna laialt levinud. Eelistab kasvukohti, kus vee soolsus on üle 6,2‰. Soome lahes puudub see liik ida pool Tallinna lahte. Kasvab nii madalas rannavees tugevas valguses kui ka suures sügavuses. (Trei, 1991)

Chara aspera on soolsuse suhtes üsna leplik (kasvab nii magedas vees kui ka soolsusel üle 7‰) ning on suhteliselt vastupidav lainetusele. Levinud kõikjal Läänemere rannikuvetes ning paiknevad enamasti 3 m sügavusel, kuid üksikuid taimi on leitud ka 6 m sügavuselt. (Trei, 1991)

Chorda filum eelistab vett, mille soolsus on üle 6‰. Leidub ka hajusalt magedamas vees, kuid siis on taimed väikesed ja kidurad. Kasvab enamasti 0,3–6 m sügavusel, üksikuid taimi võib leida isegi 14 m sügavuselt. (Trei, 1991)

Cladophora glomerata on Läänemeres laialt levinud. Kasvab nii mage- kui riimvees, tema ülemine soolsuspiir arvatakse olevat 15‰. Teda võib leida veepiirilt kuni 5(8) m sügavuseni. (Trei, 1991)

Coccotylus truncatus leiukohad paiknevad avameres ja Soome lahes. Kasvab enamasti 5,5–15 m sügavusel (Trei, 1991).

Fucus vesiculosus alumine sügavuspiir oleneb vee läbipaistvusest ja on piirkonniti erinev. Üksikuid taimi on leitud avameres veel 12 m sügavuselt. Ülemine sügavuspiir on 0,5–1 m sügavusel, nii et veetaseme kõikides ei jääks taim kuivale. Eelistab kasvada piirkonnas, kus vee soolsus on üle 5‰. (Trei, 1991)

Furcellaria lumbricalis esineb kõvadel põhjadel 1–20 m-ni ning pehmetel põhjadel võib teda leida sügavusvahemikust 4–10 m (Trei, 1991).

Pilayella littoralis on väga laialt levinud ning kasvab paljudes kooslustes epifüüdina, kohati massiliselt. Soolsuse alampiiriks on 4,5‰. (Trei, 1991)

Polysiphonia fucoides levib madalast rannaveest kuni 20 m sügavuseni. Enamik leiukohti asub siiski allpool 5 m sügavusjoont. Eelistatud on kasvukohad, kus sügavus on üle 5‰. Soome lahes ei leitud antud liiki Tallinna lahest ida pool. (Trei, 1991)

Rhodochorton purpureum ei ole laialdaselt levinud punavetikaliik Eesti rannikuvetes. Senini on leitud vaid üksikuid taimi (Trei, 1991).

Rhodomela confervoides eelistab kõrgema soolsusega vett (üle 65‰) ja sügavamaid alasid (üle 5 m). Soolsuse alampiiriks on 5,2‰ ning on leitud ka Eesti merevees 1–20 m sügavuselt. Kasvab peamiselt avameres, kus moodustab iseseisvaid kooslusi. Soome lahes levib Tallinna laheni. (Trei, 1991)

Spharcellaria arctica on Läänemere sügavamates osades väga levinud, sageli on ta seal ainuke taimeliik. Esineb 6–19 m sügavusel. Eelistab lainetusele suhteliselt avatud kohti. Kasvab aladel, kus vee soolsus on üle 5‰. Soome lahes on liigile soolsuse alampiiriks 3,9‰. (Trei, 1991)

Ulotrix sp on niitjas rohevetikas, mis reeglina esineb teiste niitjate liikide puhmastes. Tavaline madala rannikumere piirkonnas, kus on olemas tugev mageda vee mõju. Omaette kooslusi ei moodusta.

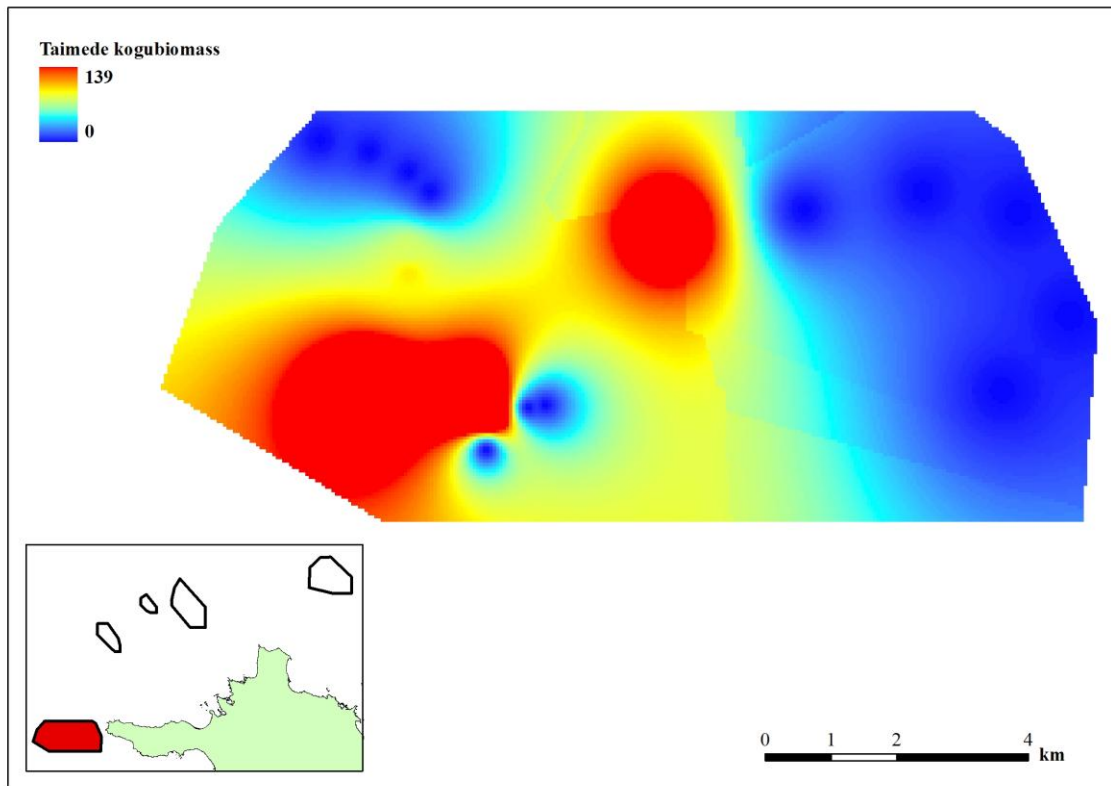
Ulva intestinalis on tavaline rohevetikaliik. Esineb tavaliselt just madalamtes piirkondades, sügavamal kui 2-3 m esineb väga harva.

3.1.2. Neupokojevi madala põhjataimestik

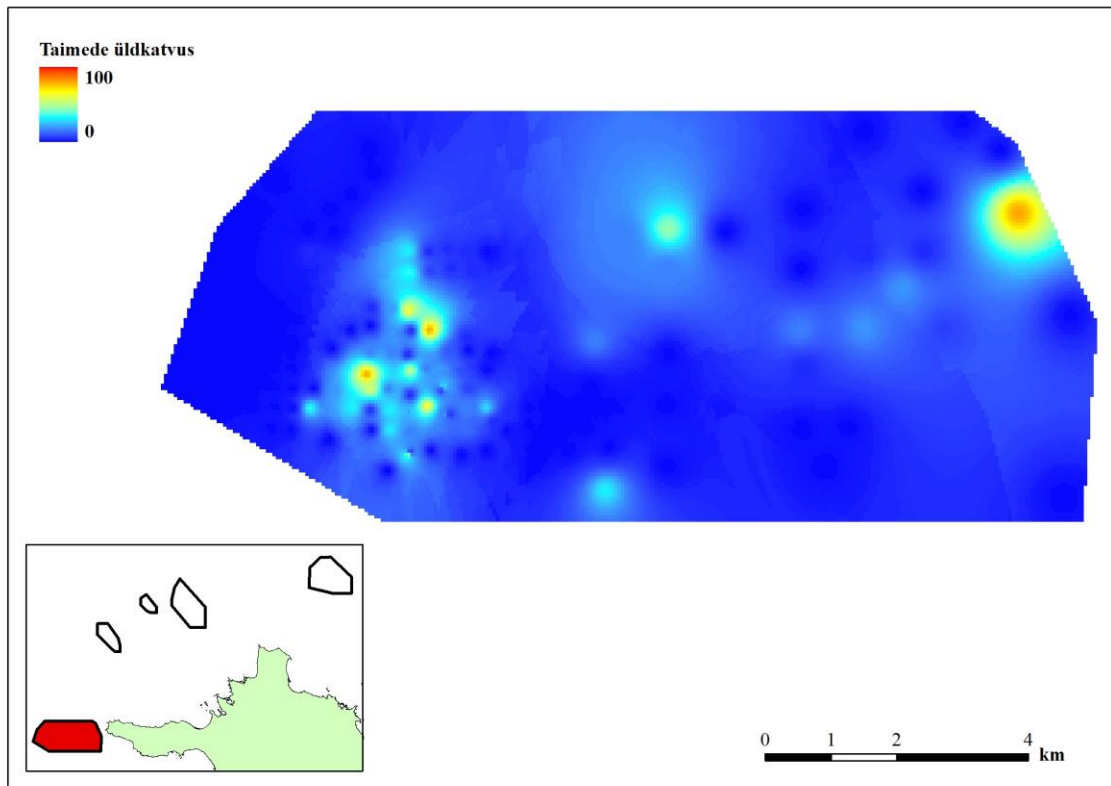
Neupokojevi madalal on põhjataimestik suhteliselt liigivane. Esindatud on mõningad puna- ja pruunvetika liigid (tabel 3). Kõige suurema biomassi andis *Rhodomela confervoides*. Suhteliselt väikese kuivkaaluga on esindatud *Ceramium tenuicorne*. Taimestiku keskmine kuivkaal Neupokojevi madalal on 14,7 g/m². Joonisel 18 esineb uuritud ala taimestiku kogubiomass, mis esineb põhja- ja edelapoolsel küljel. Joonisel 19 on näha, et 100 %-list üldkatvust esines väga harva. Punavetikas *Furcellaria lumbricalis* on esindatu 5 % üldkatvusega (joonis 20) ning *Polysiphonia fucoides* 90 % üldkatvusega (joonis 21), mis saavutab suhteliselt suure katvuse kirde- ja edelapoolsel küljel. Põhjataimede liikide sügavuslevik antud madala on ära toodud tabelis 4.

Tabel 3. Neupokojevi madalal esinevad põhjataimestiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m²).

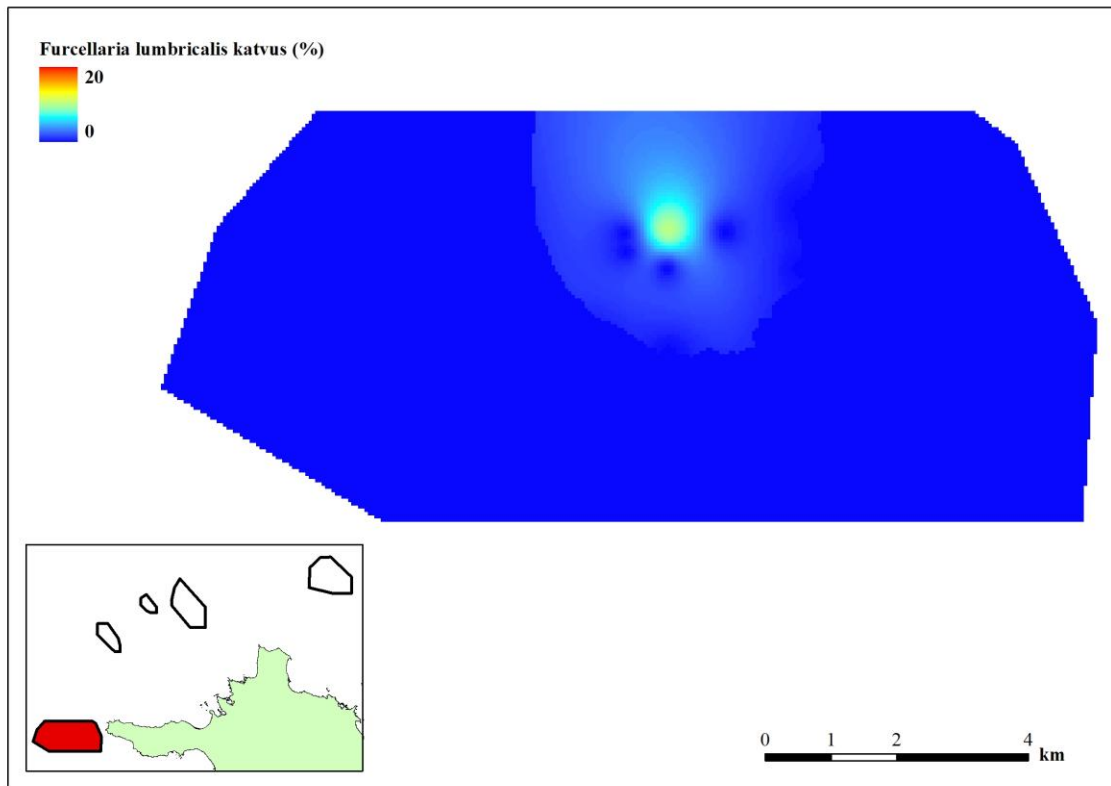
Liik	Keskmine biomass, g/m ²
<i>Ceramium tenuicorne</i>	2,6
<i>Pilayella littoralis</i>	6,9
<i>Polysiphonia fucoides</i>	19,3
<i>Rhodomela confervoides</i>	38,3
<i>Sphacelaria arctica</i>	6,6



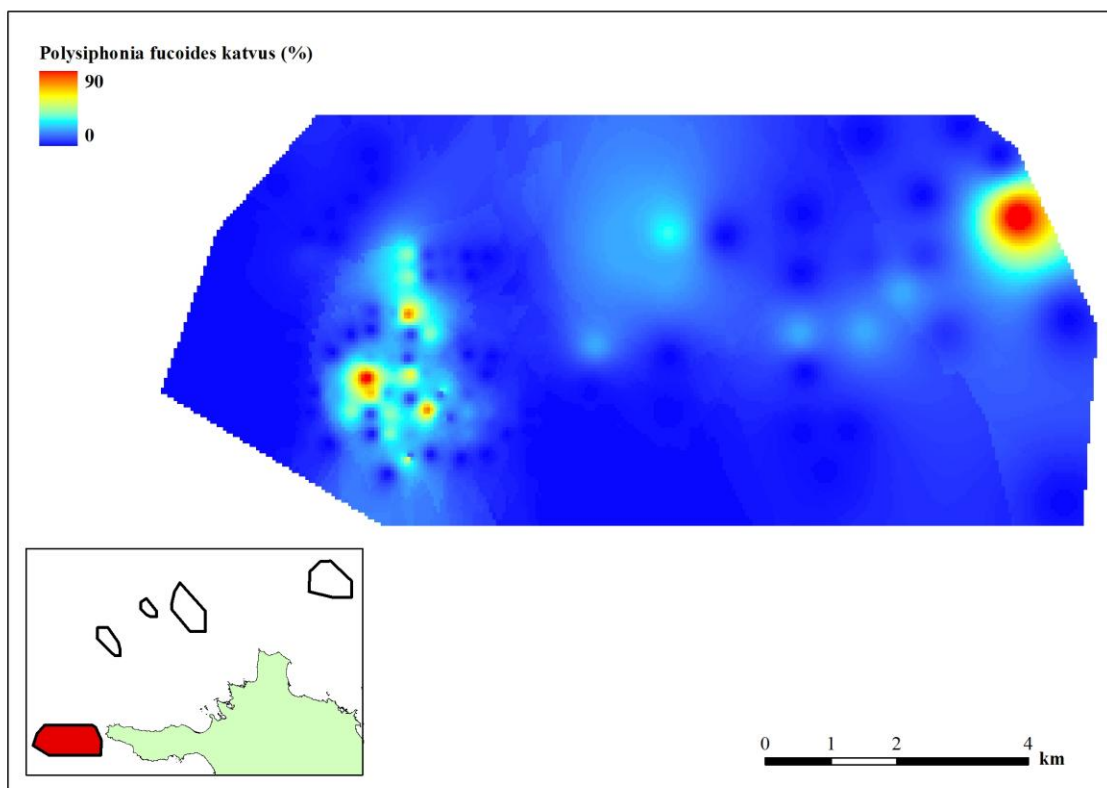
Joonis 18. Neupokojevi madala põhjataimestiku maksimalsete biomasside (g/m^2) levik. Kaardi autor Kristjan Herkül..



Joonis 19. Neupokojevi madala põhjataimestiku maksimaalse üldkatvuse (%) levik. Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 20. *Furcellaria lumbricalise* maksimaalne üldkatvus (%) Neupokojevi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül..



Joonis 21. *Polysiphonia fucoides*'e maksimaalne üldkatvus (%) Neupokojevi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül..

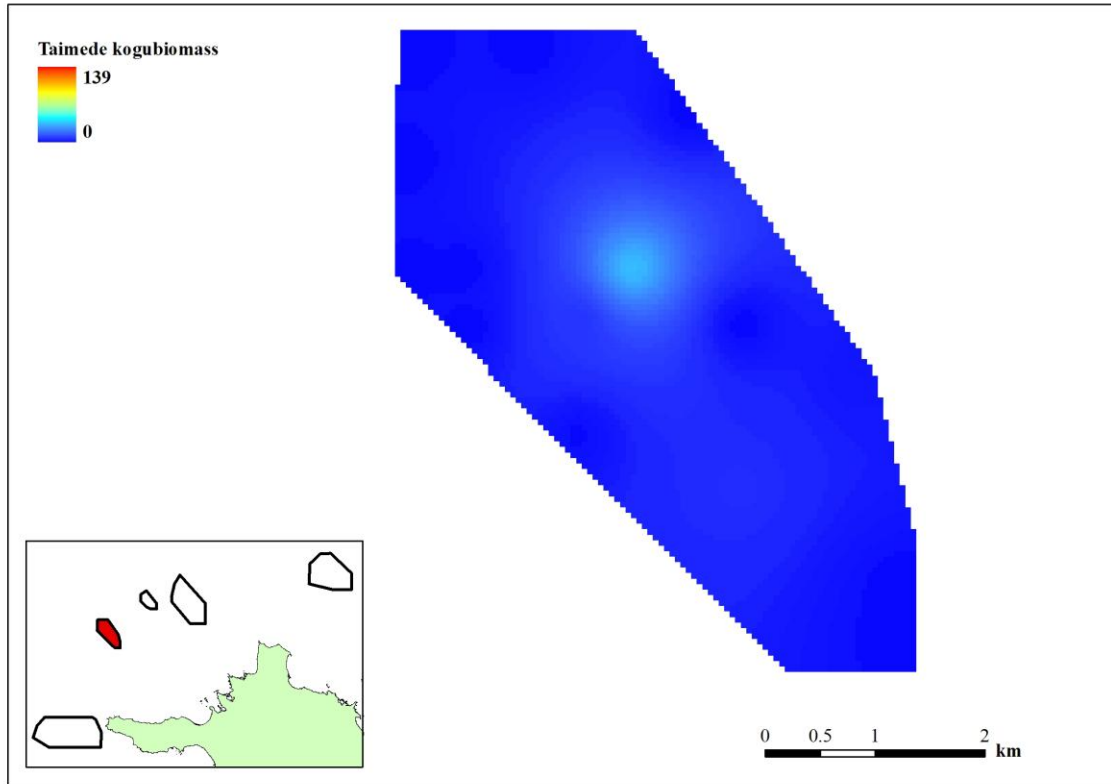
Tabel 4. Neupokojevi madalal esinevate põhjataimede liikide sügavuslevik.

Liik	Esinemise sügavus, m
<i>Ceramium tenuicorne</i>	13–16,1
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	15,3
<i>Pilayella littoralis</i>	11–16,5
<i>Polysiphonia fucoides</i>	11–32
<i>Rhodomela confervoides</i>	11–16,5
<i>Sphacelaria arctica</i>	11–23,8

3.1.3. Madala 1 põhjataimestik

Madalal 1 esines juba rohkem liike kui Neupokojevi madalal, kuid biomassid olid tunduvalt väiksemad, keskmiseks kuivkaaluks on $1,01 \text{ g/m}^2$ (joonis 22). Esindatud on sügavatele aladele iseloomulikud pruun- ja punavetikad ning ka mõned liigid rohevetikatest (tabel 5). Kõige suurema biomassiga on esindatud pruunvetikas *Pilayella*

littoralis ning madalama biomassiga on punavetikas *Ceramium tenuicorne*. 14,5 m sügavusel esines ka pruunvetikas *Fucus vesiculosus* 1% katvusega. Madalal 1 esinevad põhjataimestiku liikide sügavuslevikud on ära toodud tabelis 6.



Joonis 22. Madala 1 põhjataimestiku maksimaalsete biomasside (g/m^2) levik. Kaardi autor Kristjan Herkül.

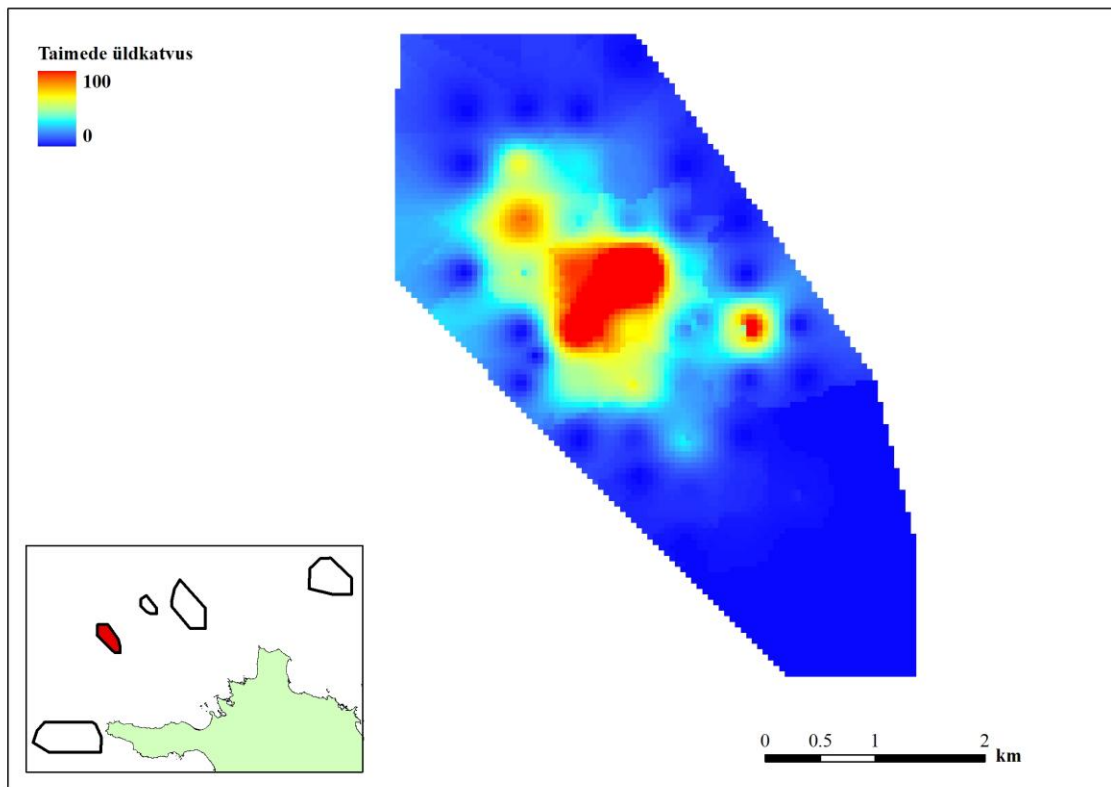
Tabel 5. Madala 1 alal esinevad põhjataimestiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m^2).

Liik	Keskmine biomass, g/m^2
<i>Ceramium tenuicorne</i>	0,004
<i>Ceramium virgatum</i>	0,01
<i>Cladophora glomerata</i>	0,1
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	0,9
<i>Pilayella littoralis</i>	2,3
<i>Polysiphonia fucooides</i>	1,1
<i>Rhodochorton purpureum</i>	0,005
<i>Rhodomela confervoides</i>	6,4
<i>Sphacelaria arctica</i>	0,3
<i>Ulothrix sp</i>	0,02
<i>Ulva intestinalis</i>	0,03

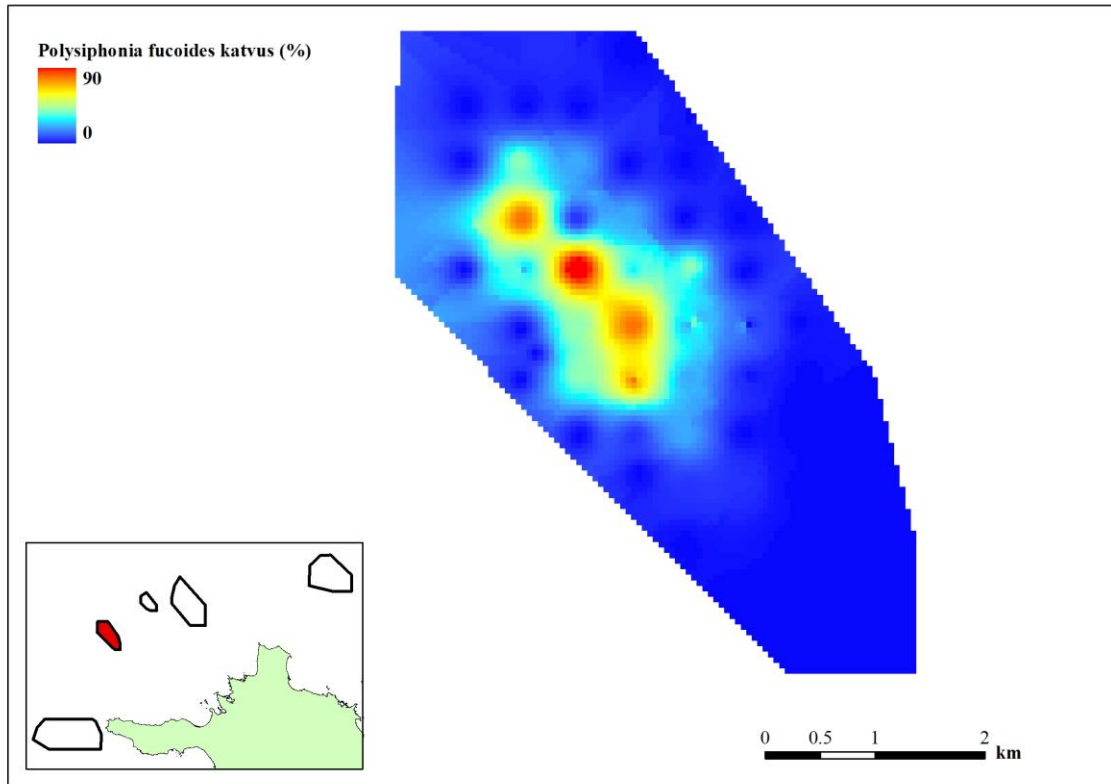
Tabel 6. Madalal 1 esinevate põhjataimede liikide sügavuslevik.

Liik	Esinemise sügavus, m
<i>Ceramium tenuicorne</i>	15,1
<i>Ceramium virgatum</i>	30
<i>Cladophora glomerata</i>	17
<i>Fucus vesiculosus</i>	14,5
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	26–32
<i>Pilayella littoralis</i>	16–30
<i>Polysiphonia fucoides</i>	13,9–30
<i>Rhodochorton purpureum</i>	30
<i>Rhodomela confervoides</i>	15,1
<i>Sphacelaria arctica</i>	13,9–32
<i>Ulotrix sp</i>	17
<i>Ulva intestinalis</i>	32

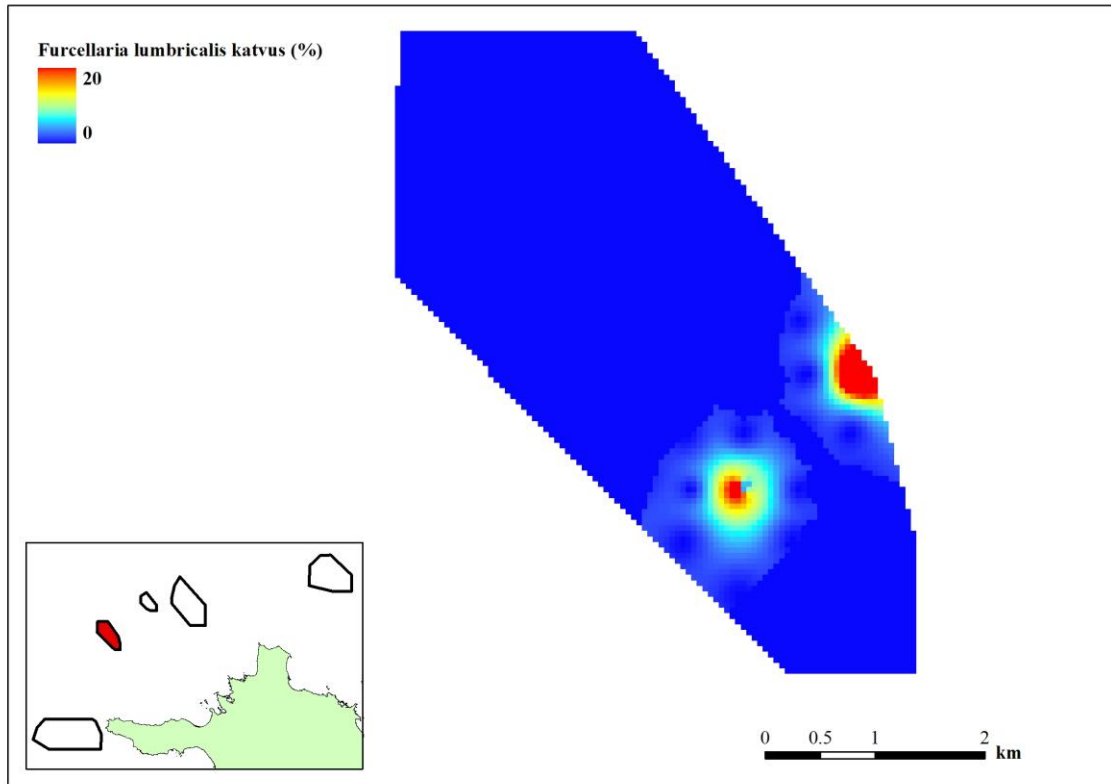
100%–line üldkatvus esineb Madala 1 keskosas (joonis 23). *Polysiphonia fucoides* saavutab maksimaalse katvuse samuti uuritud mereala keskel (joonis 24). *Furcellaria lumbricalise* 20% katvust esineb madala lõunapoolsel küljel (joonis 25).



Joonis 23. Põhjataimestiku maksimaalse üldkatvuse (%) levik Madalal 1. Kaardi autor Kristjan Herkül..



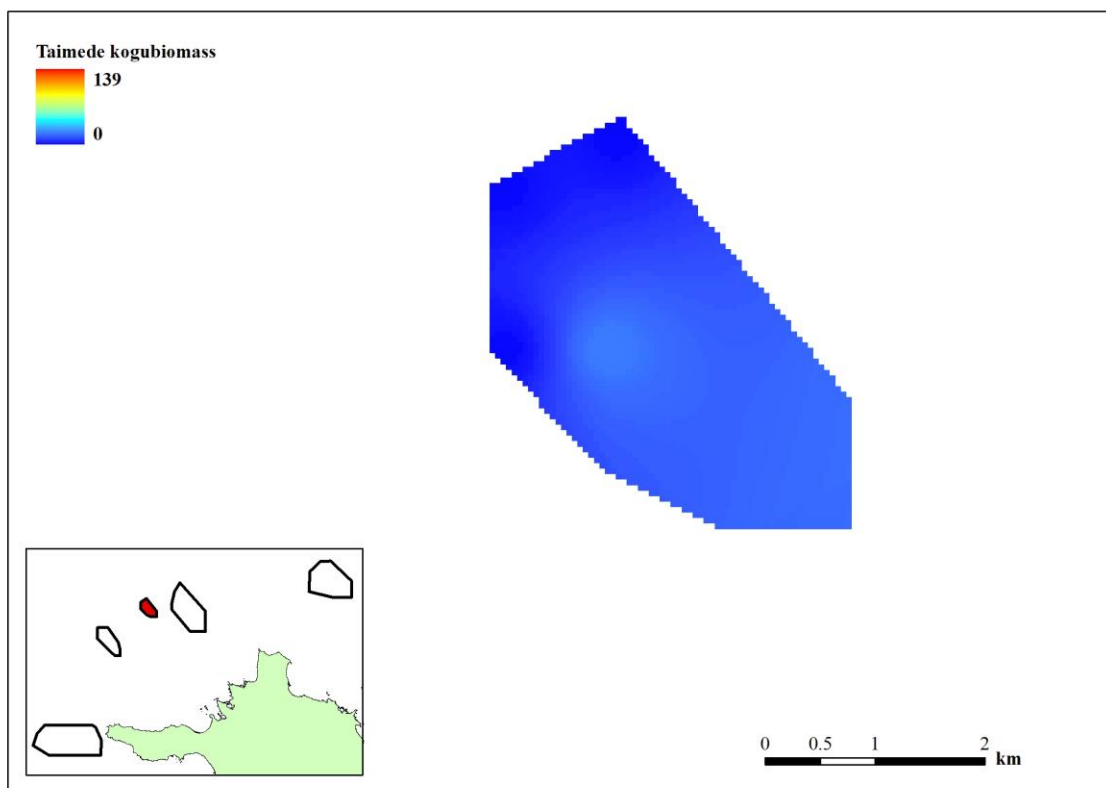
Joonis 24. *Polysiphonia fucoides*'e maksimaalse üldkatvuse (%) levik Madalal 1. Kaardi autor Kristjan Herkül..



Joonis 25. *Furcellaria lumbricalis*'e maksimaalse üldkatvus (%) levik Madalal 1. Kaardi autor Kristjan Herkül..

3.1.4. Madala 2 põhjataimestik

Madala 2 põhjataimestik on suhteliselt liigivaene ning biomass väike (keskmine $2,4 \text{ g/m}^2$ kohta). Joonisel 26 on näha, et taimestiku kogubiomass on ligilähedane nulliga. Esindatud on mõned puna- ja pruunvetikad. Kõige suurema biomassiga on punavetikas *Furcellaria lumbricalis* ning madalaim biomass on *Ceramium tenuicorne*'l. Keskmised biomassid liikide kaupa on ära toodud tabelis 7.

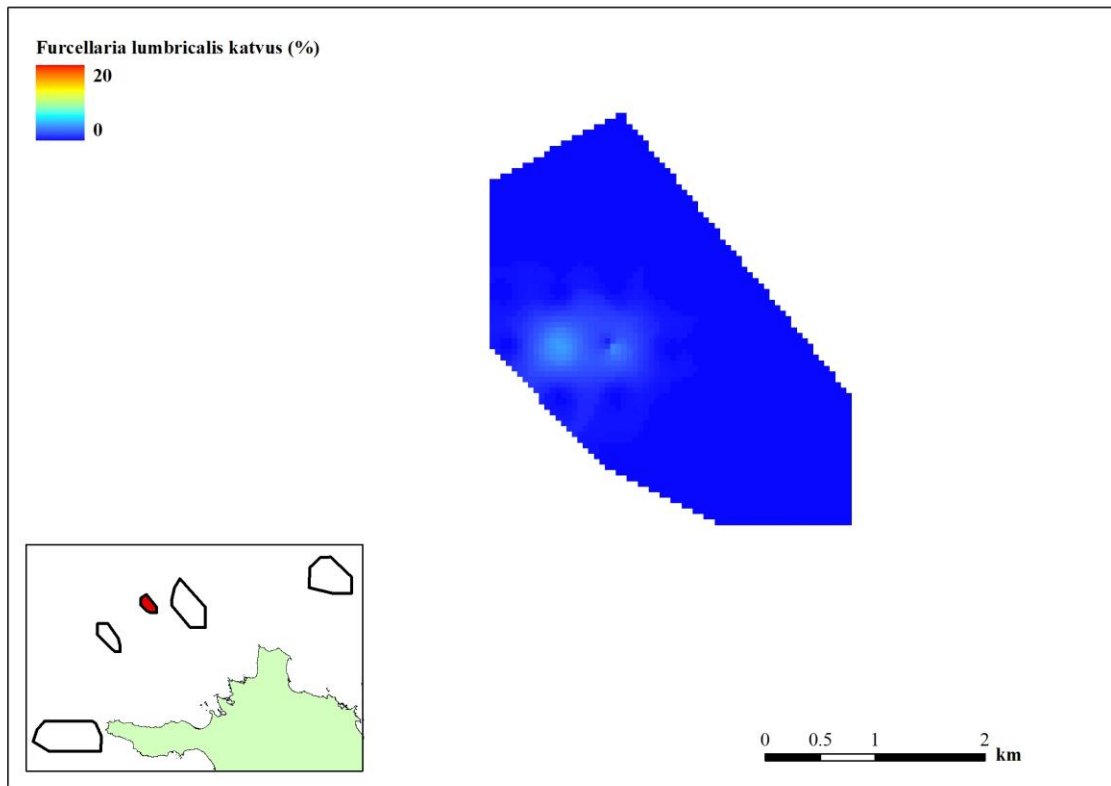


Joonis 26. Põhjataimestiku maksiaalsete biomasside (g/m^2) levik Madalal 2. Kaardi autor Kristjan Herkül.

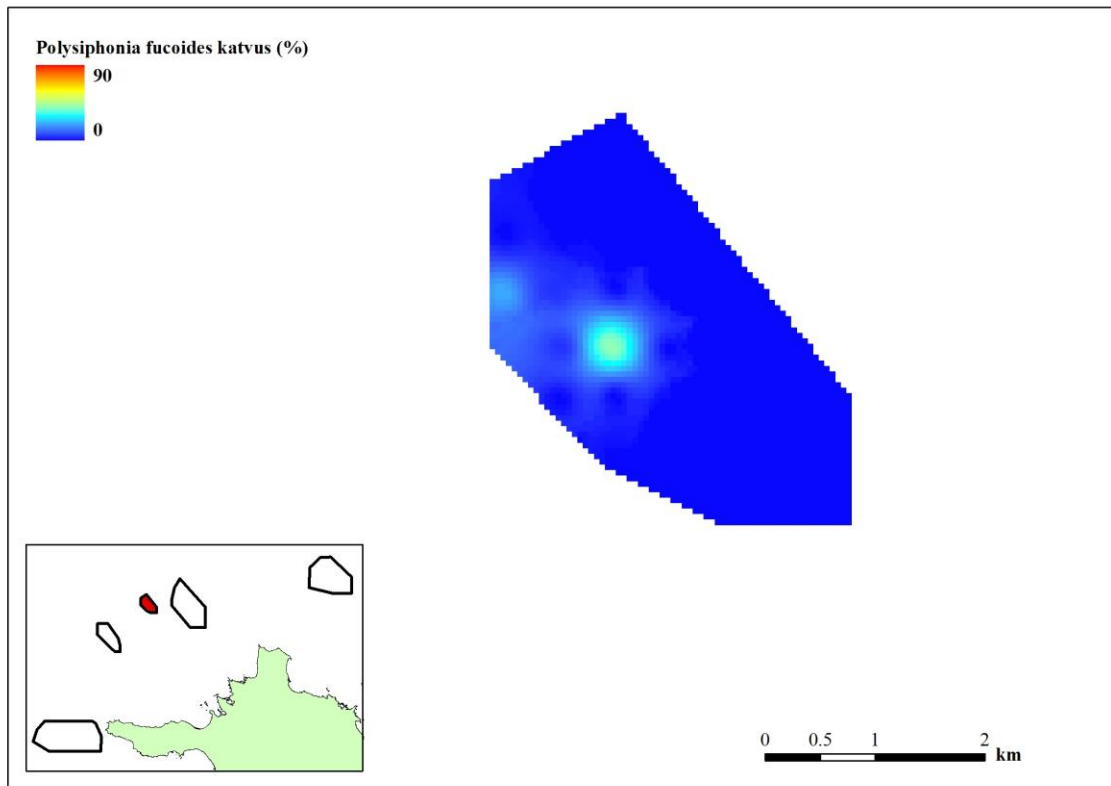
Tabel 7. Madalal 2 esinevad põhjataimestiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m^2).

Liik	Keskmine biomass, g/m^2
<i>Ceramium tenuicorne</i>	0,05
<i>Pilayella littoralis</i>	4,8
<i>Rhodochorton purpureum</i>	0,003
<i>Rhodomela confervoides</i>	4,6
<i>Sphacelaria arctica</i>	2,3

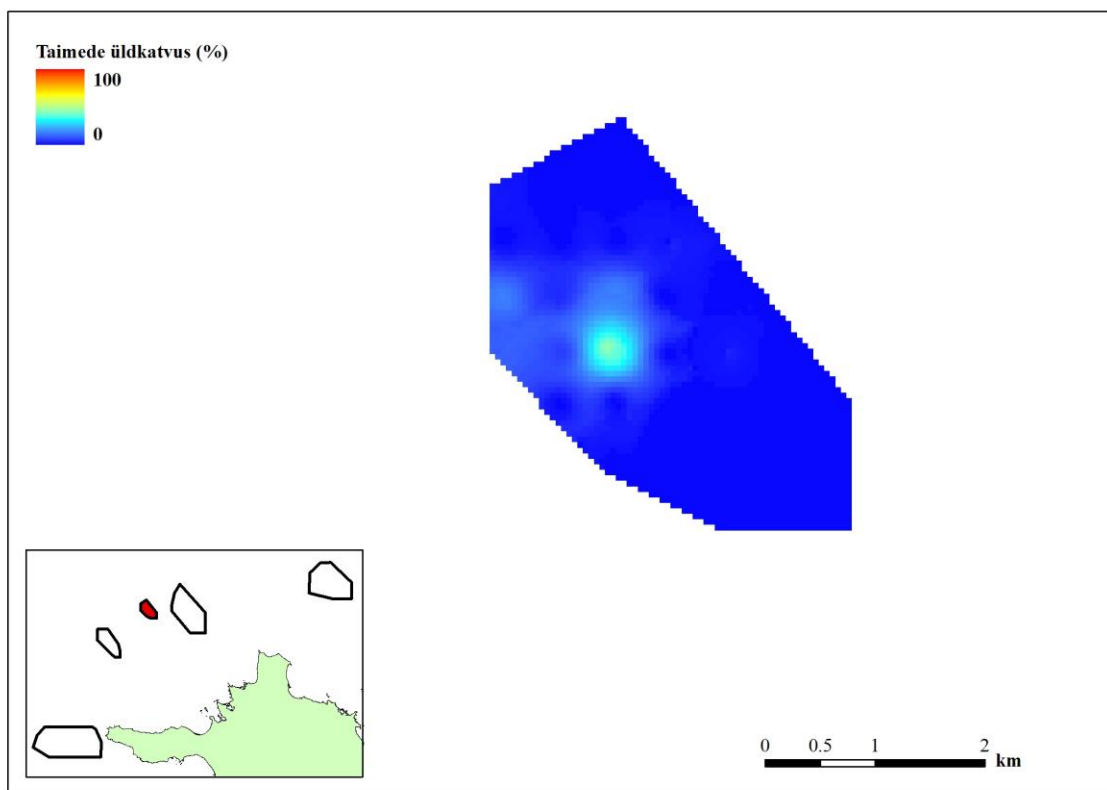
Lisaks eelpool tabelis olevatele liikidele, esines Madalal 2 ka veel punavetikad *Furcellaria lumbricalis* ning *Polysiphonia fucoides*. Antud liigid esinesid nimetatud madalal üksikutes jaamades katvusega vastavalt mitte üle 1% ja 10% (joonised 27–28). Madala 2 põhjataimestiku üldkatvus on ära toodud joonisel 29, mis ei ületa 10%. Põhjataimede liikide sügavuslevik on ära toodud tabelis 8.



Joonis 27. *Furcellaria lumbricalis*'e maksimaalse üldkatvuse (%) esinemine Madalal 2. Kaardi autor Kristjan Herkül..



Joonis 28. *Polysiphonia fucoides*'e maksimaalse üldkatvuse (%) esinemine Madalal 2. Kaardi autor Kristjan Herkül..



Joonis 29. Põhjataimestiku maksimaalse üldkatvuse (%) levik Madalal 2. Kaardi autor Kristjan Herkül.

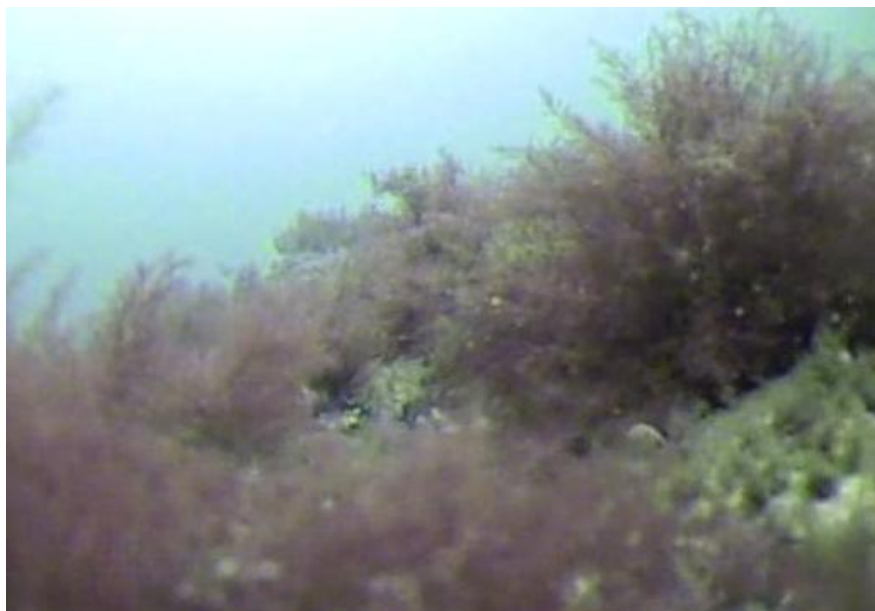
Tabel 8. Madalal 2 esinevate põhjataimede liikide sügavuslevik.

Liik	Esinemise sügavus, m
<i>Ceramium tenuicorne</i>	16,5
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	16,7–17,5
<i>Pilayella littoralis</i>	22
<i>Polysiphonia fucoides</i>	16,5–19
<i>Rhodochorton purpureum</i>	16,5
<i>Rhodomela confervoides</i>	16,5
<i>Sphacelaria arctica</i>	16,5–22

3.1.5. Vinkovi madala põhjataimestik

Vinkovi madalal esineb nii pruun – ja punavetikaid (joonis 30), mis on iseloomulikud suurematele sügavustele, kui ka mõningaid rohevetika liike ning koguni ka üks mändvetikate esindaja. Antud madala liigiline koosseis ning nende keskmised biomassid on ära toodud tabelis 9. Kõige suurema biomassiga oli punavetikas *Furcellaria lumbricalis* ning kõige madalama kuivkaaluga on *Rhodochorton purpureum*. Antud

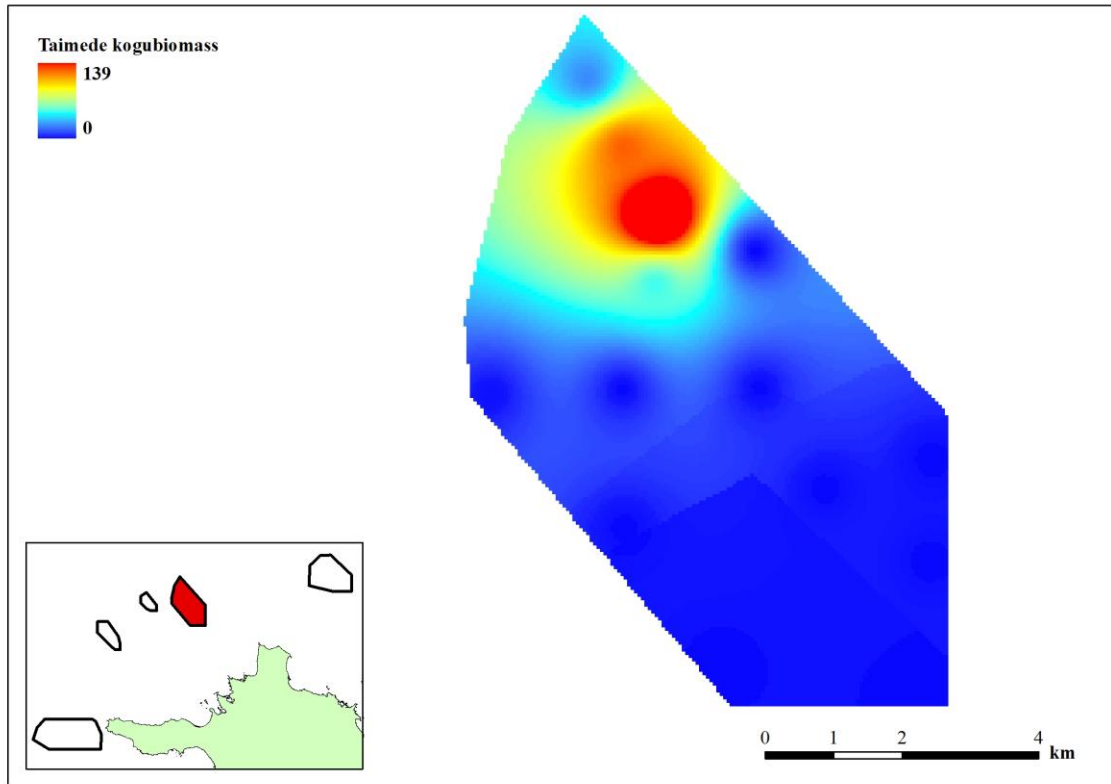
madala keskmiseks taimestiku kuivkaaluks on $6,5 \text{ g/m}^2$. Joonisel 31 on ära toodud Vinkovi põhjataimestiku kogubiomass, mis saavutab maksimumi põhjapoolsel küljel. Antud madalal on esindatud ka mändvetikas *Chara aspera* ning pruunvetikas *Chorda filum*. Need liigid on tavaliselt iseloomulikud madalamatele sügavustele.



Jooni 30. *Polysiphonia* Vinkovi madalal sügavusel 21,9 m.

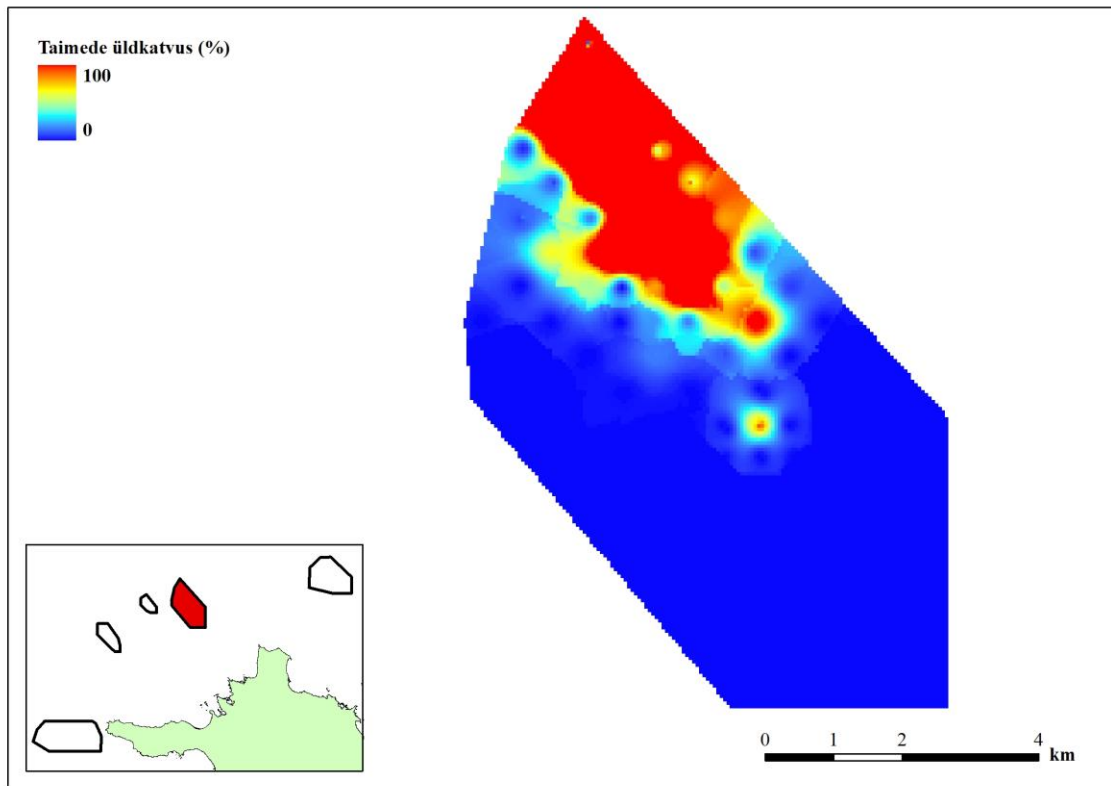
Tabel 9. Vinkovi madalal esinevad põhjataimestiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m^2).

Liik	Keskmine biomass, g/m^2
<i>Ceramium tenuicorne</i>	0,6
<i>Chara aspera</i>	0,3
<i>Chorda filum</i>	0,04
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	28,1
<i>Pilayella littoralis</i>	0,6
<i>Polysiphonia fucoides</i>	8,9
<i>Rhodochorton purpureum</i>	0,004
<i>Rhodomela confervoides</i>	8,8
<i>Sphacelaria arctica</i>	11,4

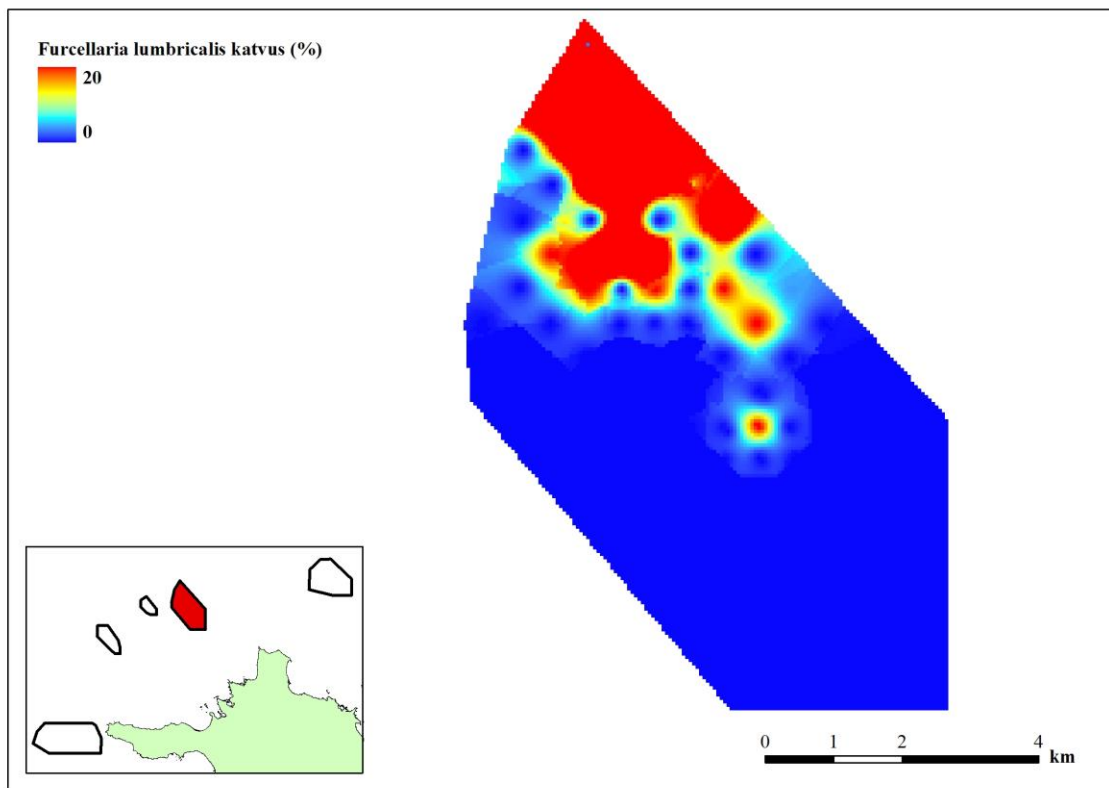


Joonis 31. Põhjataimestiku maksimaalsete biomasside (g/m^2) levik Vinkovi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.

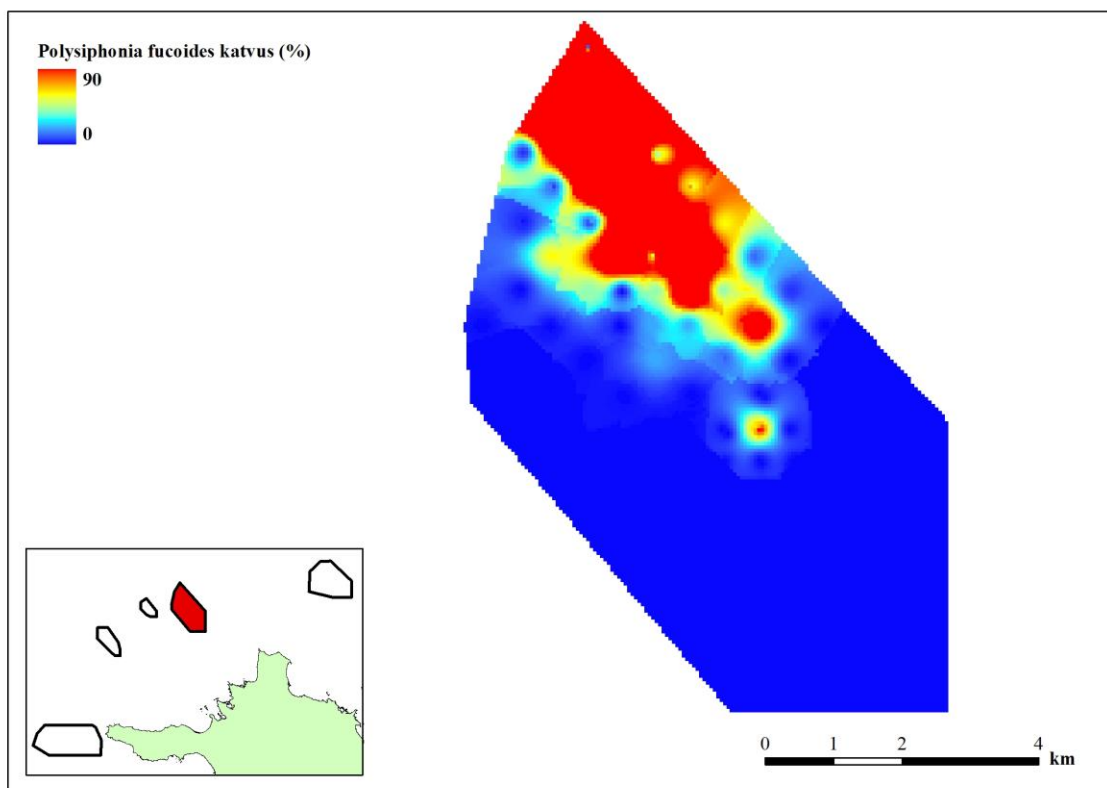
Lisaks tabelis 9 ära toodud liikidele, esines ka Vinkovi madalal üksikutes jaamades punavetikas *Polysiphonia fibrillosa*, mille katvus ei ületanud 5%. Põhjataimestiku maksimaalne üldkatvus esineb uuritud mereala põhjapoolsel küljel (joonis 32). *Furcellaria lumbricalis*'e maksimaalne katvus antud alal on 20% ning *Polysiphonia fuciodese*'l vastavalt 90% (joonised 33–34).



Joonis 32. Põhjataimestiku maksimaalse üldkatvuse (%) levik Vinovi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 33. *Furcellaria lumbricalis*'e maksimaalne üldkatvus (%) Vinkovi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 34. *Polysiphonia fucoides*'e maksimaalne üldkatvus (%) Vinkovi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül..

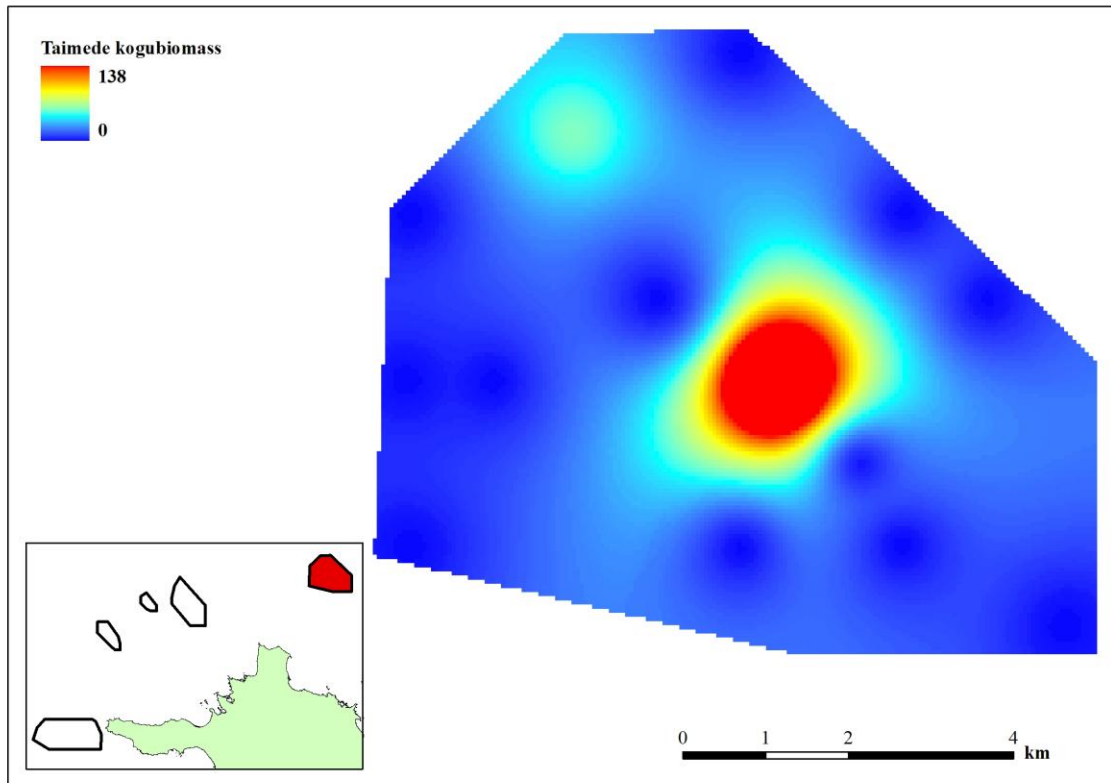
Tabel 10. Vinkovi madalal esinevate põhjataimede liikide sügavuslevik.

Liik	Sügavuslevik, m
<i>Ceramium tenuicorne</i>	13–36
<i>Ceramium virgatum</i>	13–18
<i>Chara aspera</i>	13
<i>Chorda filum</i>	18
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	11,4–35
<i>Pilayella littoralis</i>	13–36
<i>Polysiphonia fucoides</i>	11,4–39
<i>Rhodochorton purpureum</i>	18
<i>Rhodomela confervoides</i>	13–36
<i>Sphacelaria arctica</i>	11,4–25

3.1.6. Apollo madala põhjataimestik

Apollo madalal esinevad suhteliselt suurte biomassidega punavetikad *Furcellaria lumbricalis* ja *Rhodomela confervoides*, lisaks teistele pruun- ja punavetikatele. Uuritud

madala taimestiku keskmine kuivkaal osutub suhteliselt madalaks ($7,5 \text{ g/m}^2$). Punavetikas *Ceramium virgatum* kuivkaal on kõige madalam Apollo madalal olevatest taimestikuliikide kuivkaalust. Joonisel 36 leidub põhjataimestiku kogubiomass Apollo madalal, mille maksimum on koondunud uuritud mereala keskmesse. Tabelis 11 on ära toodud antud madalal esinevate liikide keskmised biomassid ning tabelist 12 leiab liikide sügavuslevikud.



Joonis 35. Põhjataimestiku maksimaalse biomassi (g/m^2) levik Apollo madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.

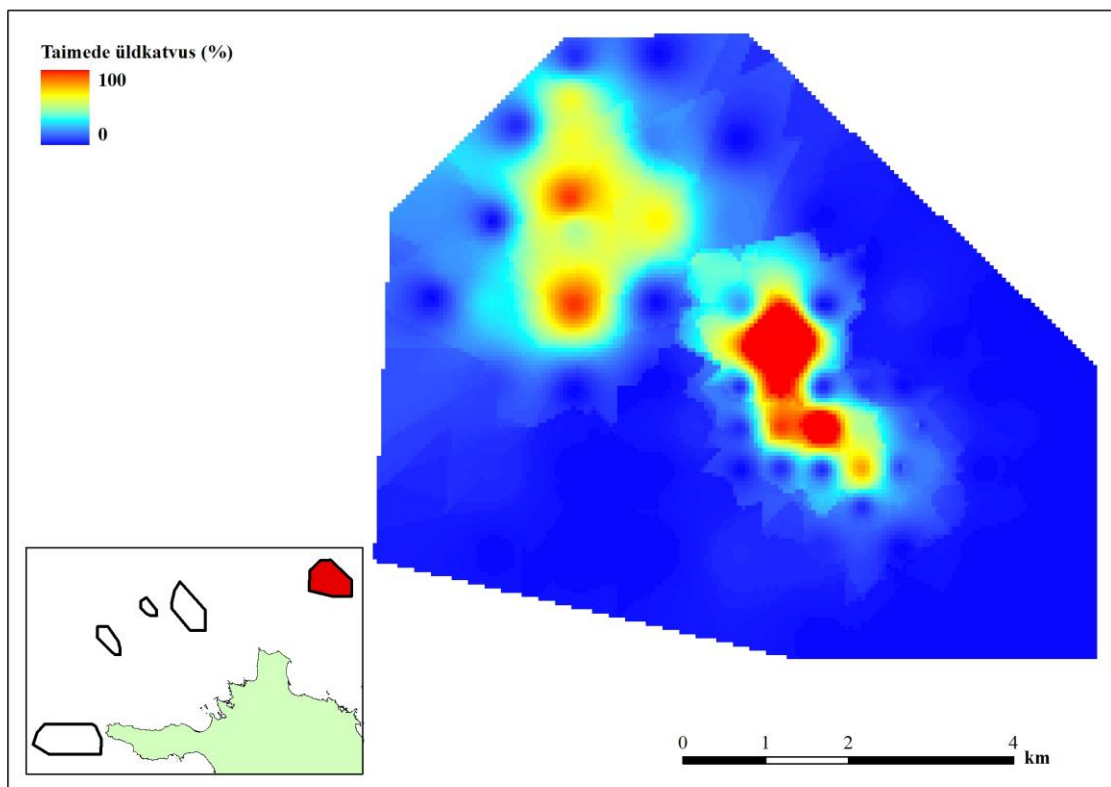
Tabel 11. Apollo madalal esinevad põhjataimestiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m^2).

Liik	Keskmine biomass, g/m^2
<i>Ceramium tenuicorne</i>	0,6
<i>Ceramium virgatum</i>	0,2
<i>Coccotylus truncatus</i>	1,4
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	33,6
<i>Pilayella littoralis</i>	4,2
<i>Polysiphonia fucooides</i>	3,3
<i>Rhodomela confervoides</i>	15,5
<i>Sphacelaria arctica</i>	1,2

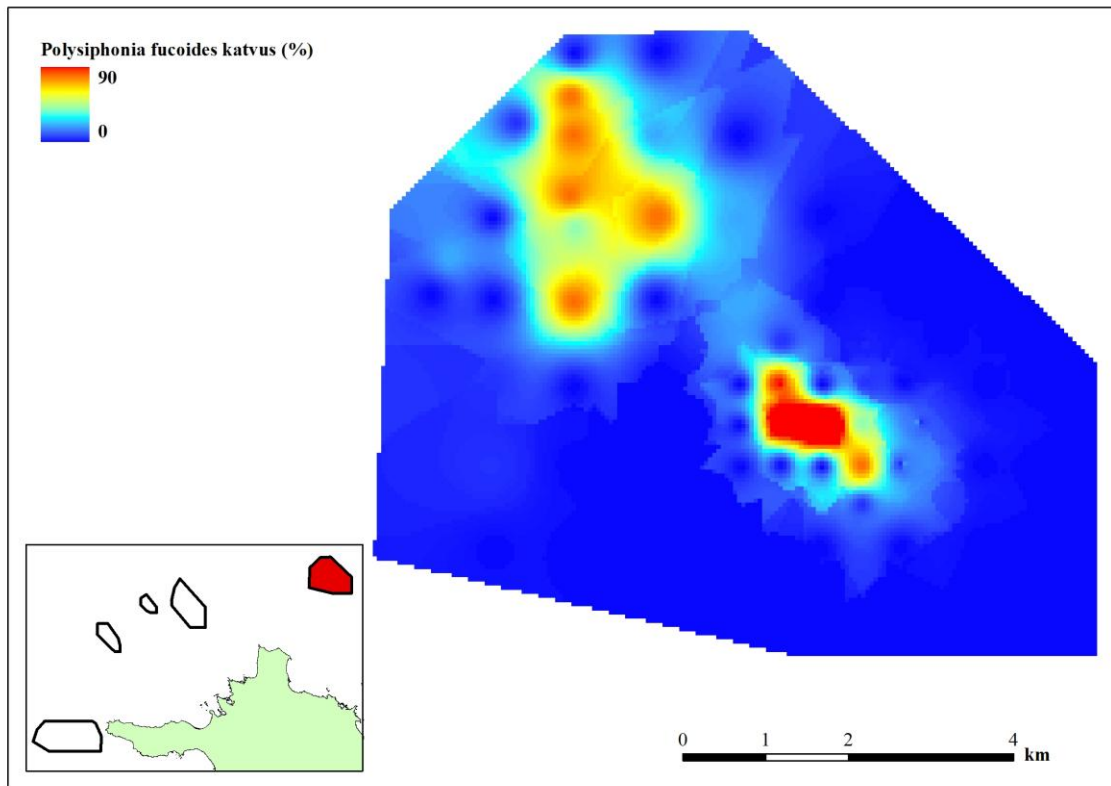
Tabel 12. Apollo madalal esinevate põhjataimede liikide sügavuslevik.

Liik	Esinemise sügavus, m
<i>Ceramium tenuicorne</i>	14–21,7
<i>Ceramium virgatum</i>	24
<i>Coccotylus truncatus</i>	17
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	11,3–21,5
<i>Pilayella littoralis</i>	12,8–24
<i>Polysiphonia fucooides</i>	11,3–29
<i>Rhodomela confervoides</i>	14–24
<i>Sphacelaria arctica</i>	14–24

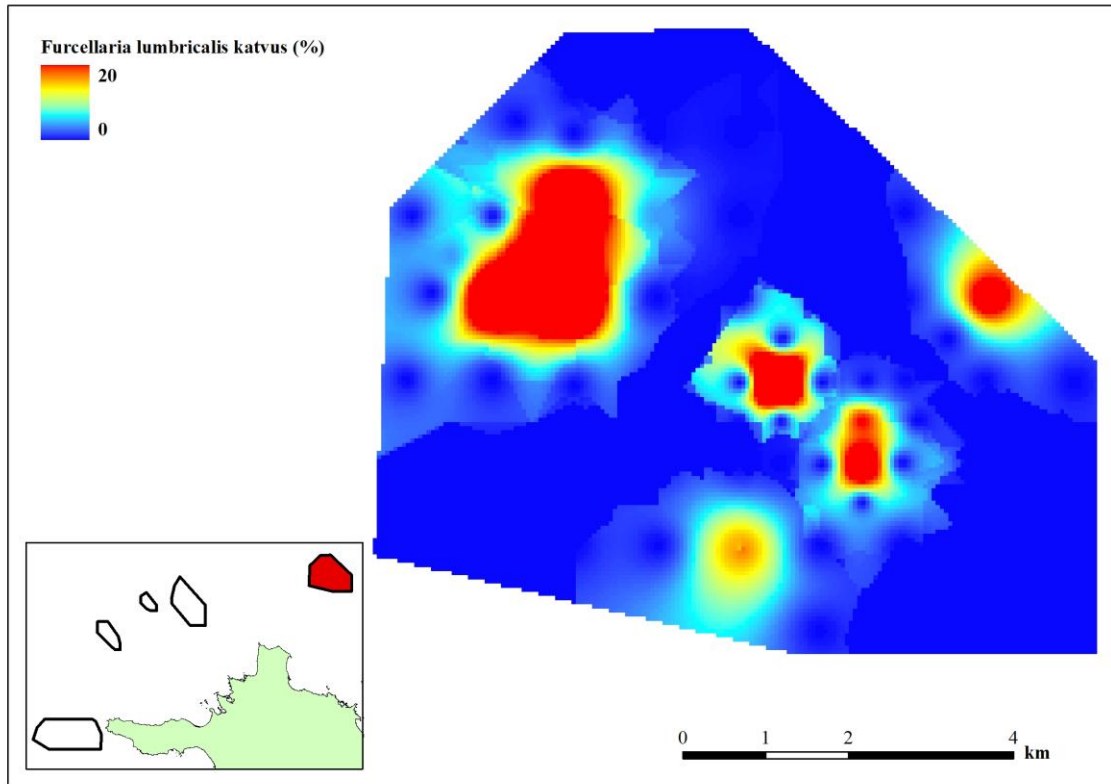
Põhjataimestiku makimaalne üldkatvus esineb Apollo madalal kesk- ning loodeosas (joonis 36). *Polysiphonia fucooides*'e maksimaalne levik on koondunud samuti uuritud ala keskmesse (joonis 37). *Furcellari lumbricalis*'e maksimaalset levikut esineb madalal erinevatest paikades (joonis 38).



Joonis 36. Põhjataimestiku maksimaalse üldkatvuse (%) levik Apollo madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.



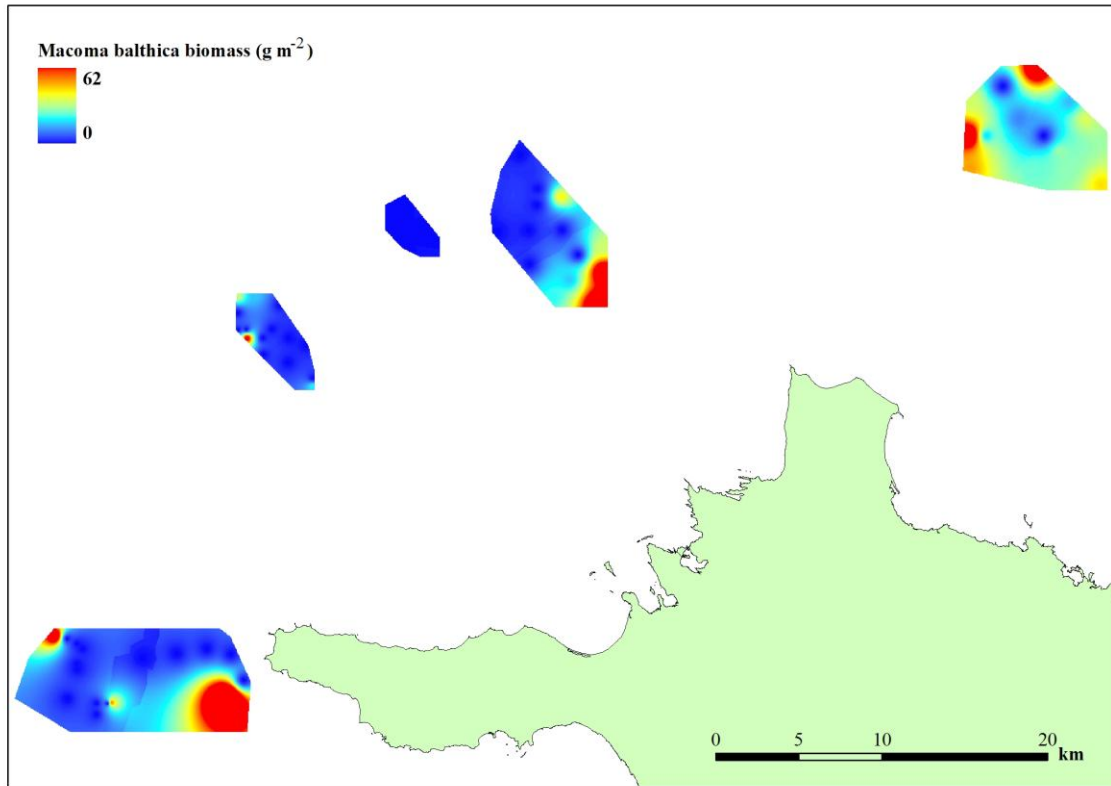
Joonis 37. *Polysiphonia fucoides*'e üldkatvus (%) Apollo madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.



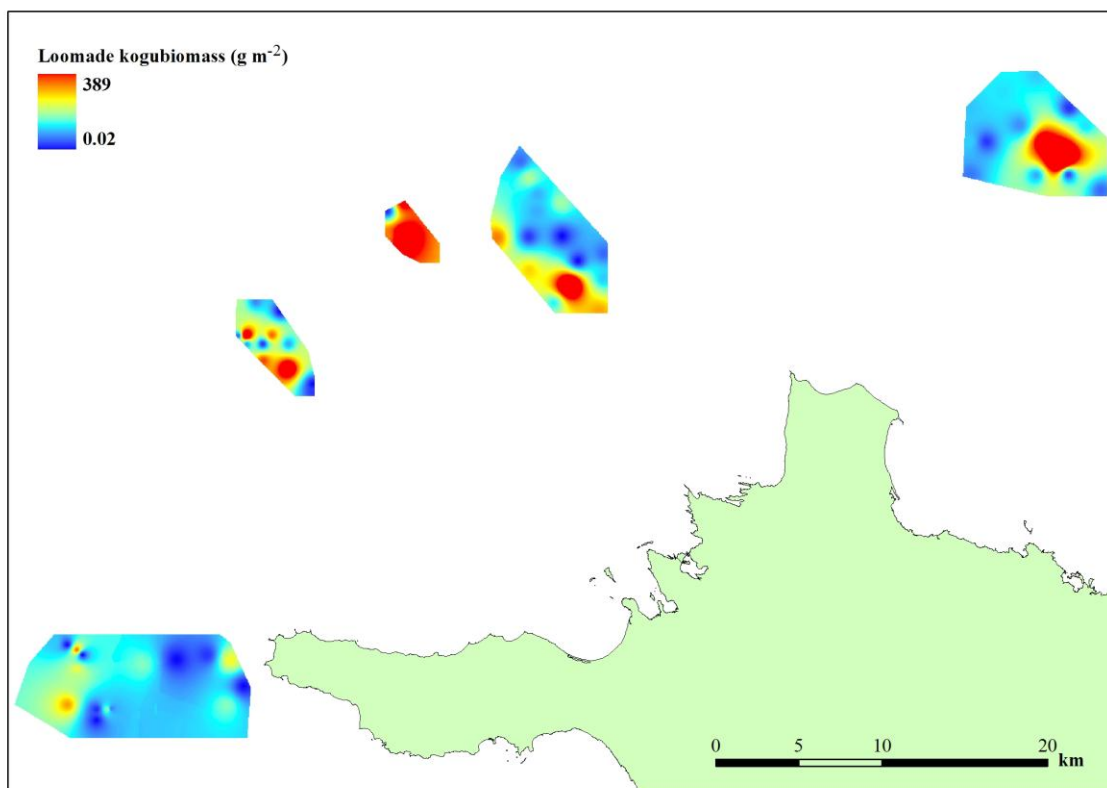
Joonis 38. *Furcellaria lumbricalis*'e üldkatvus (%) Apollo madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.

3.2. Põhjloomastik

Hiiumaa avamere tuuleparkide madalatel on põhjaloomastikust domineerivaks liigiks sessiilse eluviisiga *Mytilus trossulus* (söödav rannakarp), kelle keskmine kuivkaal uuritud merealadel jääb vahemikku 0,2–673,1 g/m². Suurema biomassiga liikide hulgas leidub veel *Balanus improvisus* (tõruvähk), *Idotea baltica* (balti lehtsarv) ning *Macoma baltica* (balti lamekarp) (joonis 39). Liikide mitmekesisus on suurem madalamatel sügavustel, kus leidub elupaiku nii kõva substraadi külge kinnituvatel liikidel, kui ka liikidel, mis on tavaliselt seotud taimestikuga. Sügavamatel aladel domineerivad mõningad sessiilsed liigid. Hiiumaa tuuleparkide alade maksimaalsed põhjaloomastiku biomassid esinevad joonisel 40. Madalatel esinevad põhjaloomastiku liigid on ära toodud tabelis 13 ja nende sügavuslevik on tabelis 14. Lisas 5, tabelis 1 on ära toodud põhjaloomastiku katvushinangud Hiiumaa avamere tuuleparkide madalatel.



Joonis 38. *Macoma balthica* katvus (%) Hiiumaa tuuleparkide aladel. Kaardi autor Kristjan Herkül..



Joonis 40. Hiiumaa tuuleparkide aladel esinevad maksimaalsed põhjaloomastiku biomassid (g/m^2). Kaardi autor Kristjan Herkül.

Tabel 13. Hiiumaa tuuleparkide aladel esinevad põhjaloomastiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m^2).

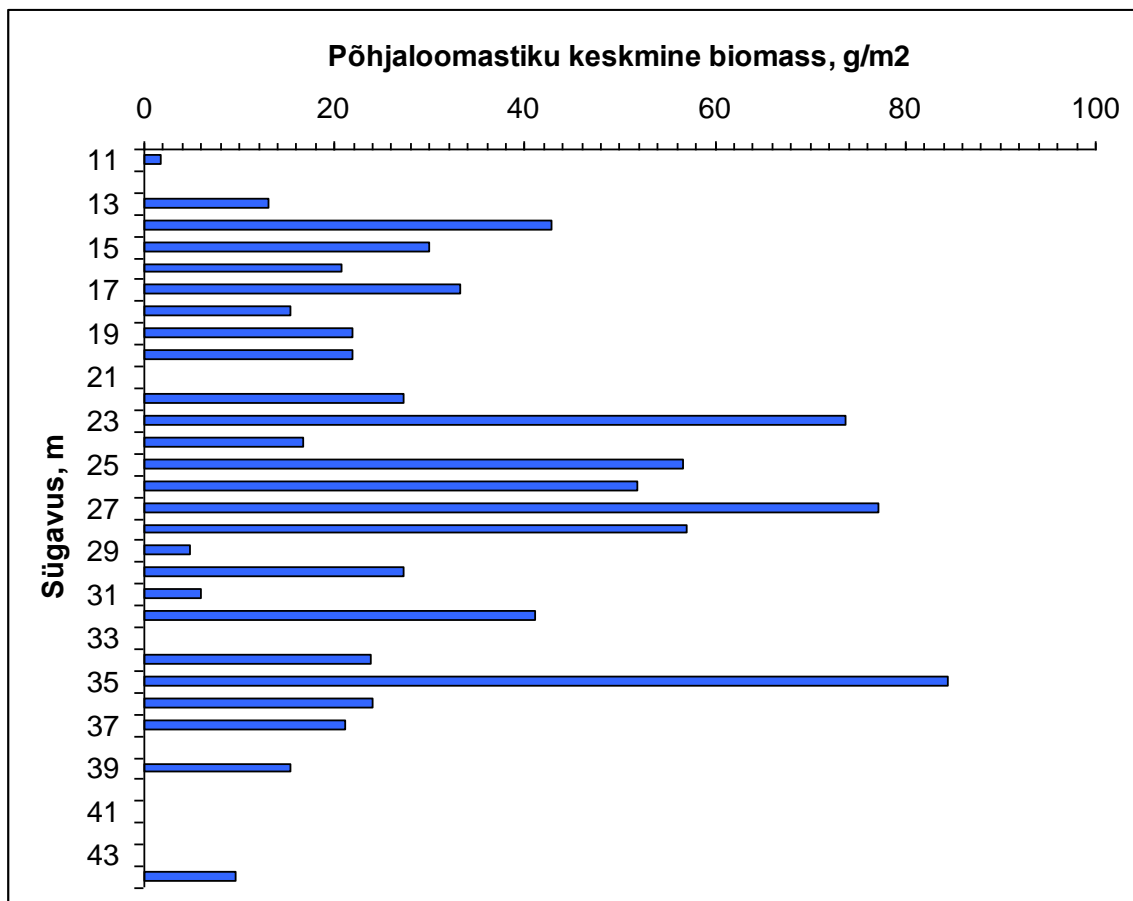
Liik	Keskmine biomass, g/m^2
<i>Alderia modesta</i>	0,02
<i>Balanus improvisus</i>	20,1
<i>Calliopius laevisculus</i>	0,04
<i>Chironomidae</i>	0,04
<i>Crangon crangon</i>	0,003
<i>Gammarus juv</i>	0,04
<i>Gammarus oceanicus</i>	0,03
<i>Gammarus salinus</i>	0,1
<i>Gammarus zaddachi</i>	0,1
<i>Hediste diversicolor</i>	0,05
<i>Hydrobia ulvae</i>	0,6
<i>Idotea baltica</i>	64,5
<i>Jaera albifrons</i>	2,5
<i>Laomedea flexuosa</i>	0,02
<i>Macoma balthica</i>	11,7
<i>Mya arenaria</i>	1,8

Liik	Keskmine biomass, g/m ²
<i>Mytilus trossulus</i>	96,6
<i>Oligochaeta</i>	0,01
<i>Palaemon adspersus</i>	0,01
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	1,5
<i>Cordylophora caspia</i>	0,03
<i>Corophium volutator</i>	0,9
<i>Electra crustulenta</i>	0,9
<i>Gonothyraea loveni</i>	0,1
<i>Marenzelleria neglecta</i>	0,02
<i>Monoporeia affinis</i>	0,1
<i>Saduria entomon</i>	5,6

Tabel 14. Hiiumaa tuuleparkide aladel esinevate põhjaloomastiku liikide sügavuslevik.

Liik	Esinemise sügavus, m
<i>Alderia modesta</i>	16,5
<i>Balanus improvisus</i>	11–39
<i>Calliopius laevisculus</i>	11–16,5
<i>Chironomidae</i>	13–32
<i>Cordylophora caspia</i>	14–47
<i>Corophium volutator</i>	14–23
<i>Crangon crangon</i>	16,5
<i>Electra crustulenta</i>	14–35
<i>Gammarus juv</i>	11–35
<i>Gammarus oceanicus</i>	13–15,3
<i>Gammarus salinus</i>	11–32
<i>Gammarus zaddachi</i>	13–17
<i>Gonothyraea loveni</i>	16–32
<i>Hediste diversicolor</i>	13–29
<i>Hydrobia ulvae</i>	15,1–21,5
<i>Idotea baltica</i>	13–18
<i>Jaera albifrons</i>	13–38,8
<i>Laomedea flexuosa</i>	15,1–37
<i>Macoma balthica</i>	13–36
<i>Marenzelleria neglecta</i>	23–35
<i>Monoporeia affinis</i>	23–35
<i>Mya arenaria</i>	17–21,5
<i>Mytilus trossulus</i>	11–47
<i>Oligochaeta</i>	14–38
<i>Palaemon adspersus</i>	16,5
<i>Saduria entomon</i>	17–23
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	13–35

Joonisel 41 on ära toodud Hiiumaa avamere tuuleparkide alade põhjaloomastiku keskmine biomass vastavalt sügavustele. Kuivkaal kasvab sügavuse suurenedes, kuni 35 m–ni. Põhilise osa biomassist moodustavad kõvale põhjale kinnituvad liigid nagu söödav rannakarp ning tavaline tõruvähk.



Joonis 41. Hiiumaa avamere tuuleparkide alade põhjaloostiku keskmise biomassi (g/m^2) sügavuslevik.

3.2.1. Uurimispiirkonnas esinevate põhjaloostiku liikide lühiiseloostus

Alderia modesta ehk kojata tigu. Tegemist on riimveelise liigiga. Levik kõikjal Läänemeres välja arvatud Soome lahe idaosas. (Ярвекюльг, 1979)

Balanus improvisus (tavaline tõruvähk) talub vee tugevat magestumist ja ka kõrget soolsust (0-40‰), reostust ja eutrofeerumist ning elab valdavalt rannalähedastes vetes sessiilse eluvormina. (Järvekül, Veldre; 1963)

Calliopius laevisculus kuulub kirpvähiliste hulka (Järvekül, Veldre; 1963).

Chironamidae (surusääsklaste vastsed) on tavaliselt omane rannikulähedasele madalale veele, kuid neid leidub ka avameres (Järvekül, Veldre; 1963).

Cordylophora caspia (järvetõlvik) on riimveeline koloniaalne hüdrapolüüp. Elab põhiliselt rannalähedastel aladel (eriti jõesuudmete ümbruses) ning laskuvad mõnekümne meetri sügavusele. (Järvekülg, Veldre; 1963)

Corophium volutator (harilik kootvähk) on Läänemeres kõige tavalisemaks ja arvukamaks liigiks. Esineb mudase ja savise põhjaga madalmerealadel tihti hiigelhulkades, uuristades settesse U-kujulisi tunneleid. (Järvekülg, Veldre; 1963)

Crangon crangon (merepõhja garneel) on levinud kuni Läänemere idaosani ning esinevad ka Eesti rannikuveetes. (Järvekülg, Veldre; 1963)

Electra crustulenta on sammalloom ning riimveeline. Levinud kõikjal Läänemeres. (Ярвекюльг, 1979)

Perekond *Gammaruse* liigid elavad ranna lähedal ja taimestikuga kaetud merepõhjal. Eelistavad jooksvat ja hapnikurikast vett. (Järvekülg, Veldre; 1963) Hiiumaa avamere tuuleparkide aladel on esindatud *Gammarus juv.* (juveniilid), *Gammarus oceanicus*, *Gammarus salinus* ja *Gammarus zaddachi*.

Gonothyraea loveni on avarasoolane merevorm. Tegemist on hüdraloomaga. (Järvekülg, Veldre; 1963)

Hediste diversicolor on tavaline magestunud rannikuvee liik ning levinud kõikjal Läänemeres (Järvekülg, Veldre; 1963).

Hydrobia ulvae (lamekeermene vesitigu) on avarasoolane merevorm. Elavad eelkõige madalas vees, taimestikuga kaetud põhjal. (Järvekülg, Veldre; 1963)

Idotea baltica (balti lehtsarv) ja *Jaera albifrons* (valgelaup-kakand) on tavalised kakandilistest Läänemeres. Elupaikadeks on rannalähedased taimestikurikkad veealad. (Järvekülg, Veldre; 1963)

Laomedea flexuosa on avarasoolane merevorm. Tegemist on hüdraloomaga, kes on levinud kõikjal Läänemeres osades. (Järvekülg, Veldre; 1963)

Macoma balthica (balti lamekarp) talub kõige paremini soolsuse vähenemist ning on ühtlasi kõige laialdasemalt levinud ja suurema arvukusega. On juhtivaks liigiks kogu mere põhjaloomastikus. See liik elab eelkõige madalama veega (kuni 40 m) aladel, kui aga hingamistingimused on soodsad, laskub ta märgatavalt sügavamale, isegi üle 100m. (Järvekülg, Veldre; 1963)

Marenzelleria neglecta talub erinevaid soolsusi ning samuti ka temperatuuri muutusi. Vähenõudlik liik hapniku suhtel. (Ярвекюльг, 1979)

Monoporeia affinis on riimveeline vorm, kes levib kõikjal Läänemeres (Ярвекюльг, 1979).

Mya arenaria (liiva-uurikkarp) elab põhjasetteis ning võib tungida kuni 30 cm sügavuseni. Asustab peamiselt alla 10 m veesügavusega alasid. (Järvekül, Veldre; 1963)

Mytilus edulis (söödav rannakarp) elab Läänemeres eeskätt kuni 40 m sügavuseni ning on sessiilne eluvorm. On suhteliselt arvukas, talub suuri temperatuure ja soolsuse kõikumist. Rannakarpidega asustatud merepõhja ruutmeeter puhastab 50–280 m³ vett ööpäevas. (Järvekül, Veldre; 1963)

Oligohaeta (väheharjasuss) on üldiselt magevee elanikud, kuid paljud on suuremal või vähemal määral osutunud avarasoolasteks. Eelistavad elamiseks pehmeid põhjasid. (Järvekül, Veldre; 1963)

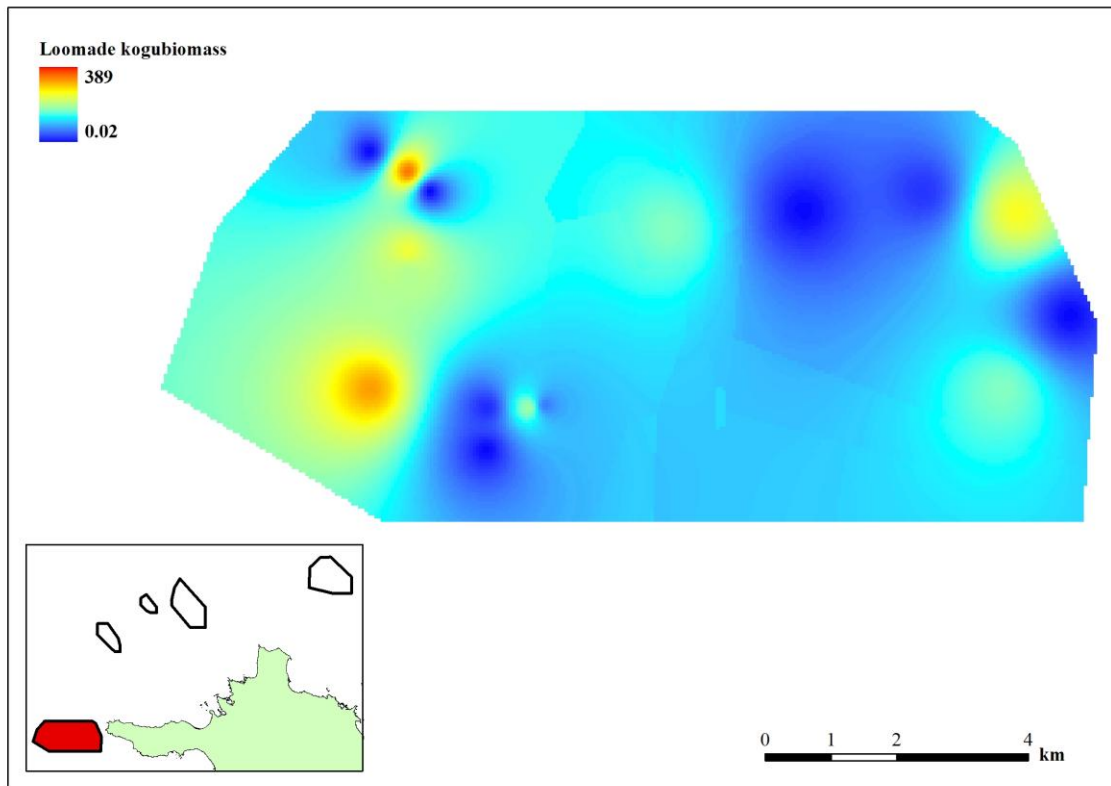
Palaemon adspersus on mereline vorm, kes väldib madala soolsusega merepiirkondi (Ярвекюльг, 1979).

Saduria entomon on riimveeline vorm, kes esineb kõikjal Läänemere piirkondades (Ярвекюльг, 1979).

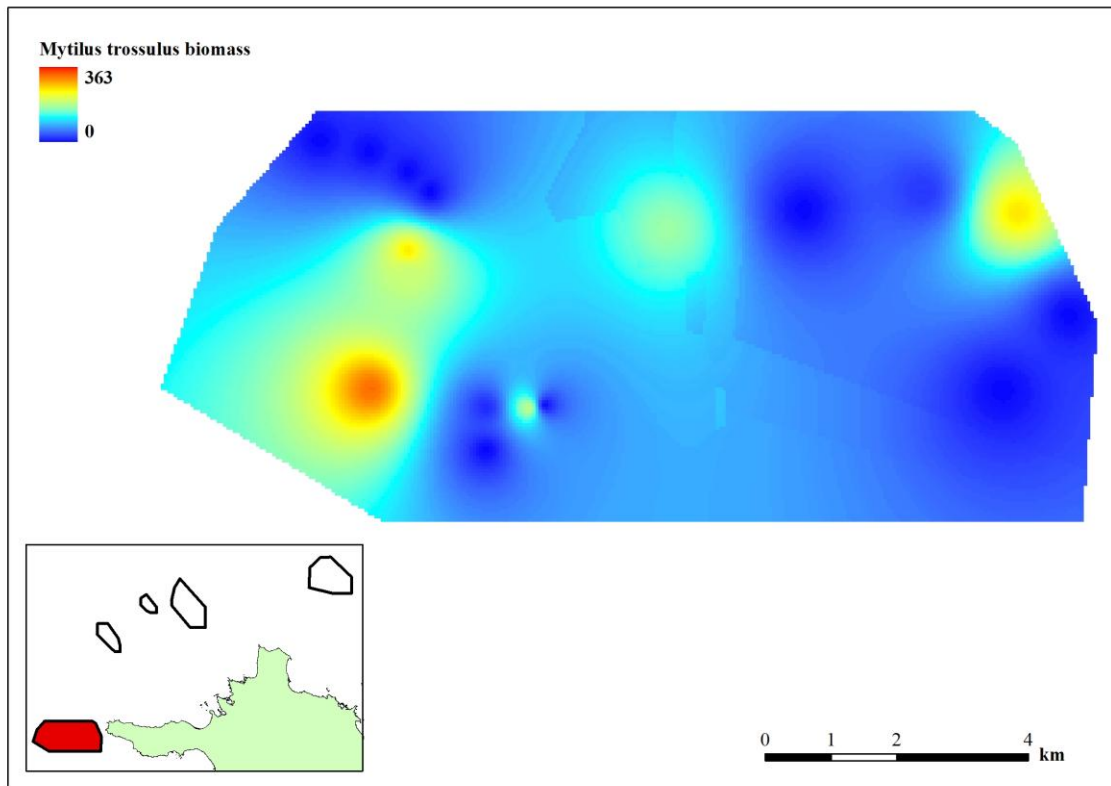
Theodoxus fluviatilis (vesiking) on elutingimuste suhtes võrdlemisi plastiline ja talub kuni 16‰ vee soolsust. Läänemere rannikupiirkonda asustab ta kogu ulatuses, laskudes tavaliselt mõnekümne meetri sügavuseni. (Järvekül, Veldre; 1963).

3.2.2. Neupokojevi madala põhjaloomastik

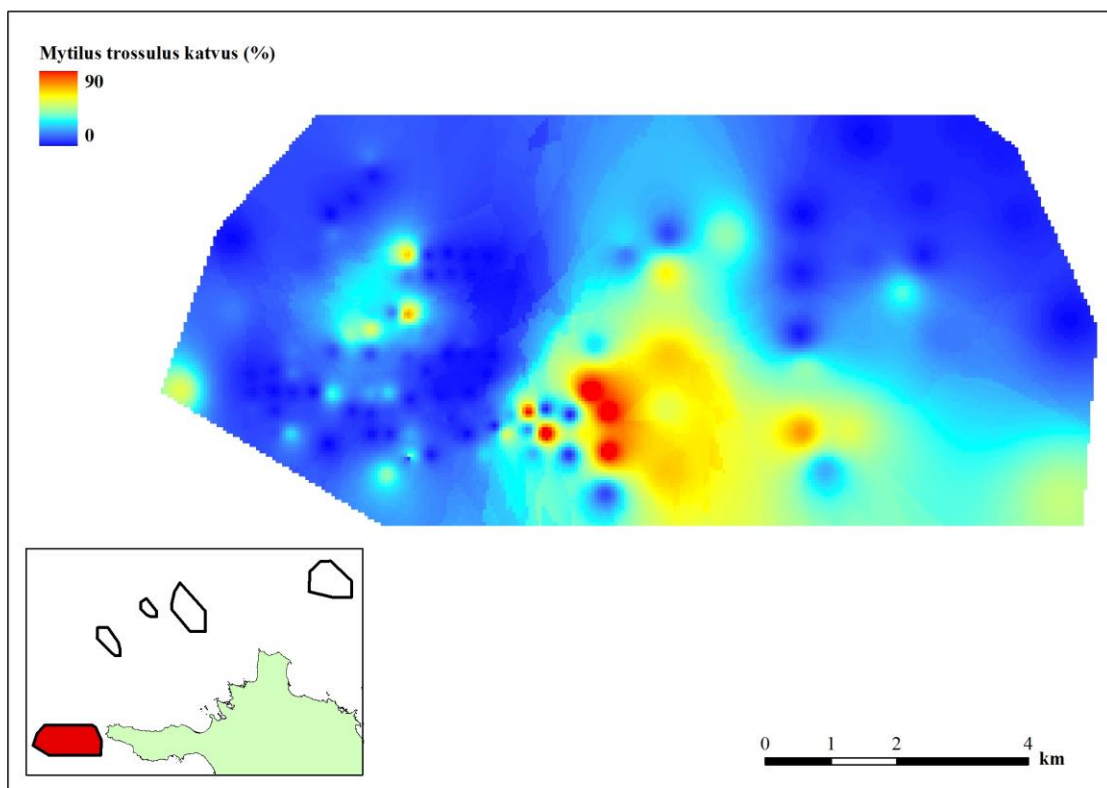
Neupokojevi madal on suhteliselt liigirikas põhjaloomade suhtes, kuid biomassid on küllalki väikesed andes madala keskmiseks vaid 13,7 g/m². Joonisel 42 on ära toodud põhjaloomade maksimaalne biomass (g/m²) uuritud mereala. Domineerivaks liigiks on *Idotea baltica* ning suhteliselt suure biomassiga sessiilse eluvormiga *Mytilus trossulus*, sügavustel vastavalt 37 m ja 11–40 m. Söödava rannakarbi biomass (maksimum esineb madala edelapoolsel küljel) ja katvus (maksimum esineb lõunapoolsel küljel) on joonistel 43–44. Madalal leiduvad loomastiku liigid ja nende keskmised biomassid on ära toodud tabelis 15.



Joonis 42. Põhjaloostiku üldkatvuse (%) levik Neupokojevi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 43. *Mytilus trossulus*'e biomass (g/m^2) Neupokojevi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 44. *Mytilus trossulus*'e üldkatvus (%) Neupokojevi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.

Tabel 15. Neupokojevi madalal esinevad põhjaloomastiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m^2).

Liik	Keskmine biomass, g/m^2
<i>Alderia modesta</i>	0,02
<i>Balanus improvisus</i>	0,8
<i>Calliopius laevisculus</i>	0,03
<i>Crangon crangon</i>	0,003
<i>Electra crustulenta</i>	0,01
<i>Gammarus juv</i>	0,1
<i>Gammarus oceanicus</i>	0,01
<i>Gammarus salinus</i>	0,1
<i>Gammarus zaddachi</i>	0,02
<i>Hediste diversicolor</i>	0,003
<i>Idotea balthica</i>	128,8
<i>Jaera albifrons</i>	0,1
<i>Macoma balthica</i>	34,2
<i>Mytilus trossulus</i>	53,7
<i>Palaemon adspersus</i>	0,01
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	1,6

Tabelis 16 on ära toodud Neupokojevi madalal esinevate põhjaloomade liigiline sügavuslevik. Lisaks eelolevas tabelis äratoodud liikidele, leidis antud madalal ka hüdralooma *Cordylophora caspiat*.

Tabel 16. Neupokojevi madalal esinevate põhjaloomade liikide sügavuslevik.

Liik	Sügavuslevik, m
<i>Alderia modesta</i>	16,5
<i>Balanus improvisus</i>	11–26,4
<i>Calliopius laevisculus</i>	11–16,5
<i>Cordylophora caspia</i>	14–27,3
<i>Crangon crangon</i>	16,5
<i>Electra crustulenta</i>	32
<i>Gammarus juv</i>	11–16,5
<i>Gammarus oceanicus</i>	15,3
<i>Gammarus salinus</i>	11–15,3
<i>Gammarus zaddachi</i>	13–15,3
<i>Hediste diversicolor</i>	13
<i>Idotea balthica</i>	37
<i>Jaera albifrons</i>	13–32
<i>Macoma balthica</i>	20–36
<i>Mytilus trossulus</i>	11–40
<i>Palaemon adspersus</i>	16,5
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	15,3–32

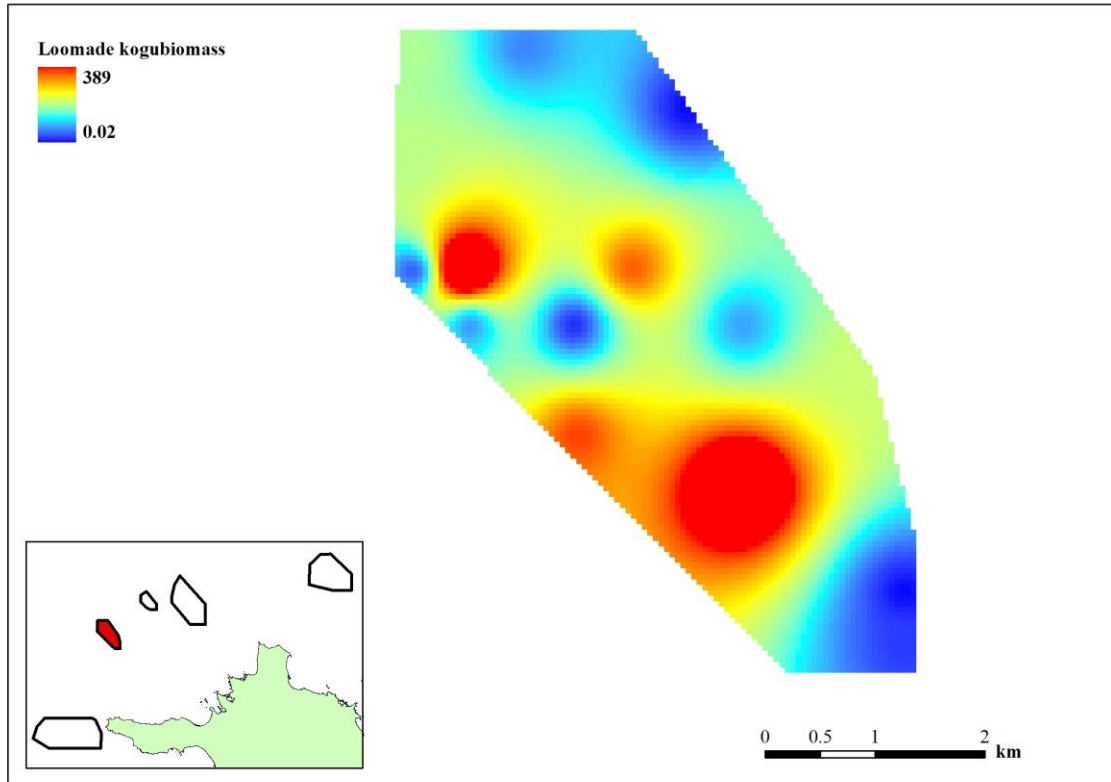
3.2.3. Madala 1 põhjaloomastik

Madala 1 domineerivad sessiilsed liigid *Mytilus trossulus* ja *Balanus improvisus*. Ülejäänud liigid, peale *Macoma balthica*, on biomassilt esindatud suhteliselt tagasihoidlikult (tabel 17). Joonisel 45 esineb uuritud mereala põhjaloomade kogubiomass. Madala 1 keskmine biomass on 8,4 g/m². Tabelis 18 on ära toodud põhjaloomastiku liikide sügavuslevikud uuritud merealal.

Tabel 17. Madala 1 alal esinevad põhjaloomastiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m²).

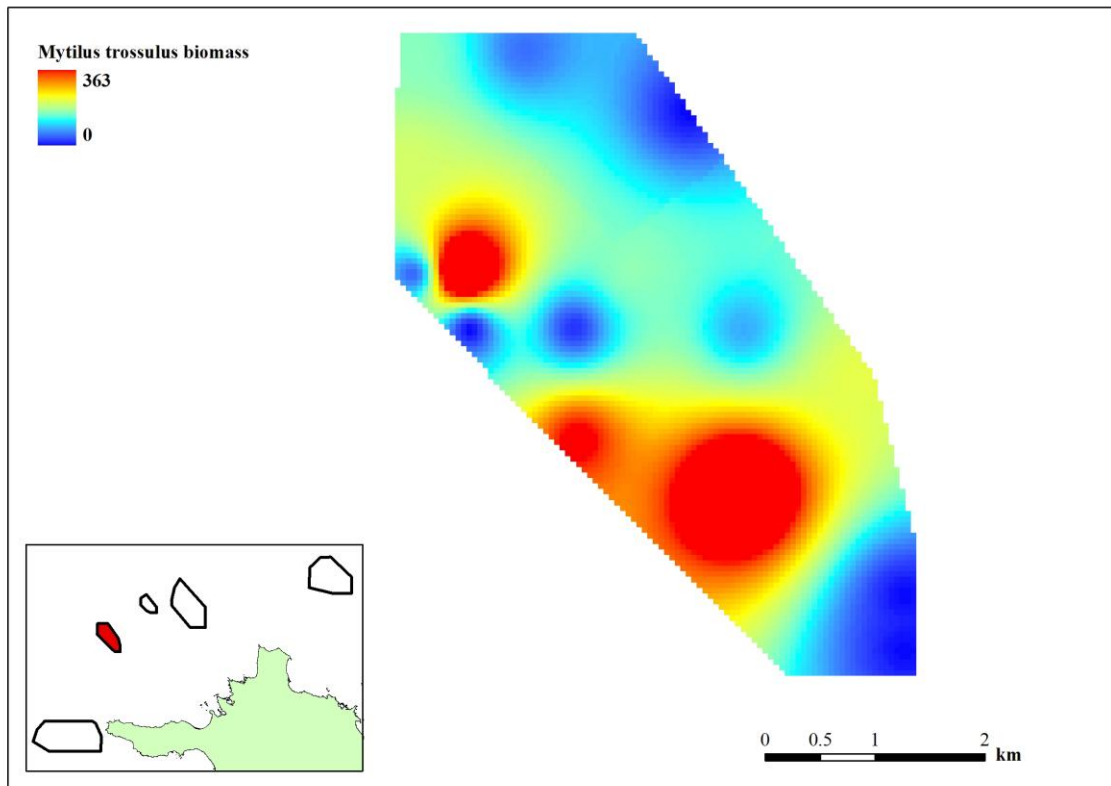
Liik	Keskmine biomass, g/m ²
<i>Balanus improvisus</i>	39,1
<i>Chironomidae</i>	0,02
<i>Corophium volutator</i>	0,04
<i>Electra crustulenta</i>	0,01
<i>Gammarus juv</i>	0,02
<i>Gammarus salinus</i>	0,2
<i>Gammarus zaddachi</i>	0,1
<i>Gonothyraea loveni</i>	0,3
<i>Hydrobia ulvae</i>	0,2

Liik	Keskmine biomass, g/m ²
<i>Jaera albifrons</i>	0,02
<i>Laomedea flexuosa</i>	0,02
<i>Macoma balthica</i>	15,0
<i>Marenzelleria neglecta</i>	0,02
<i>Mytilus trossulus</i>	76,5
<i>Oligochaeta</i>	0,01
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	3,2

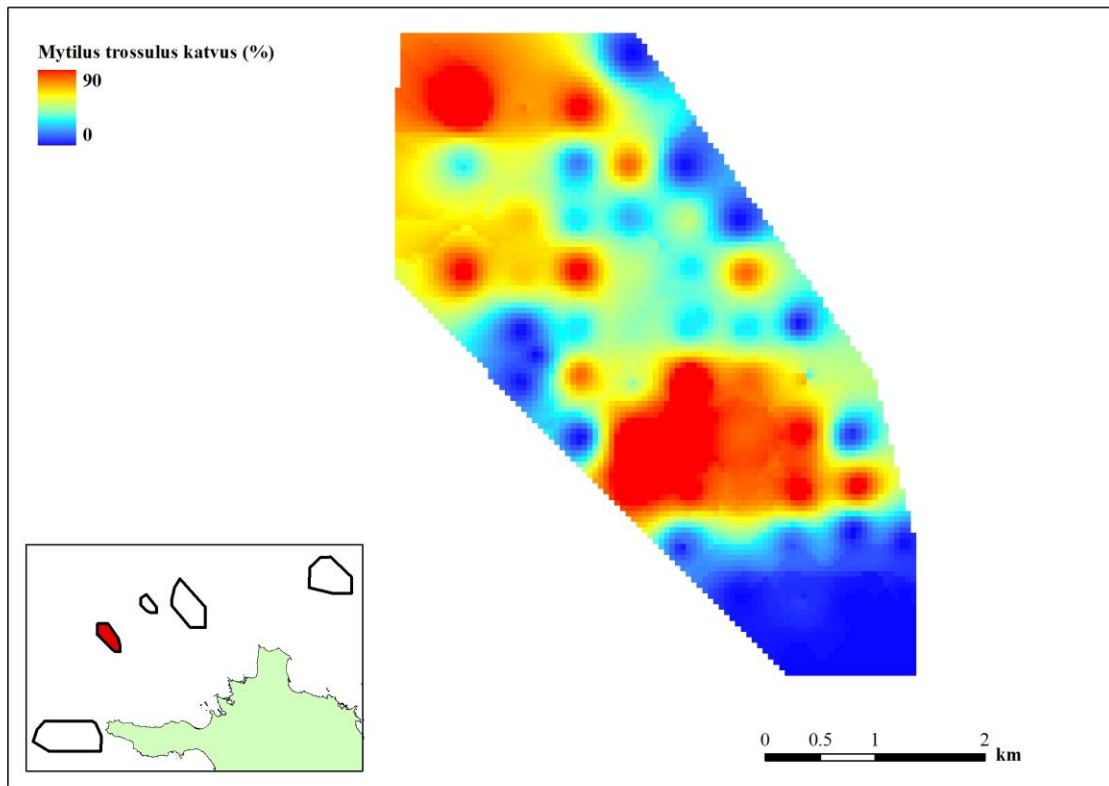


Joonis 46. Madalal 1 esinevad põhjaloomastiku maksimaalsed biomassid (g/m²). Kaardi autor Kristjan Herkül.

Mytilus trossulus'e maksimaalne biomass esineb Madalal 1 edela- ja läänepoolsel küljel (joonis 47). Joonisel 48 on näha, et söödava rannakarbi 90%-list (ehk maksimaalset) katvust esineb uuritud merealal nii põhja kui ka lõunapoolsel küljel.

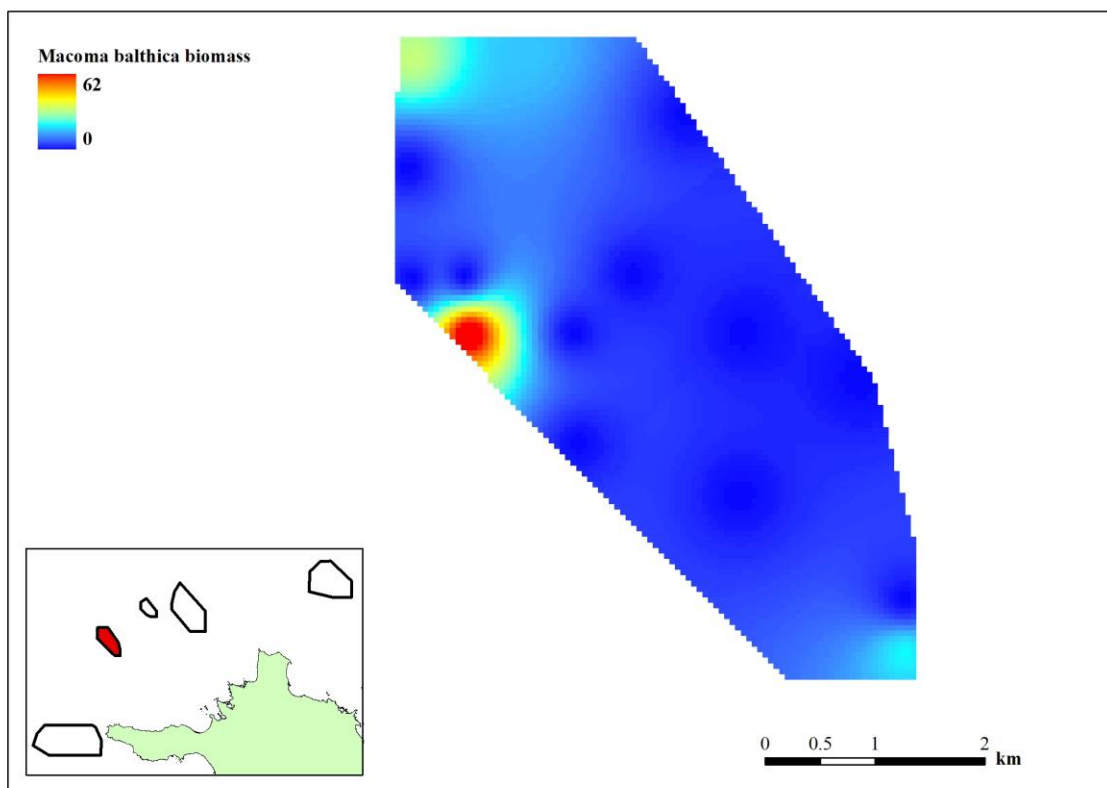


Joonis 47. *Mytilus trossulus*'e biomass (g/m^2) Madalal 1. Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 48. *Mytilus trossulus*'e üldkatvuse (%) levik Madalal 1. Kaardi autor Kristjan Herkül..

Macoma baltica keskmine biomass Madalal 1 on 15 g/m^2 , kuid maksimaalne kuivkaal (62 g/m^2) uuritud merealal esineb läänepoolsel küljel (joonis 49).



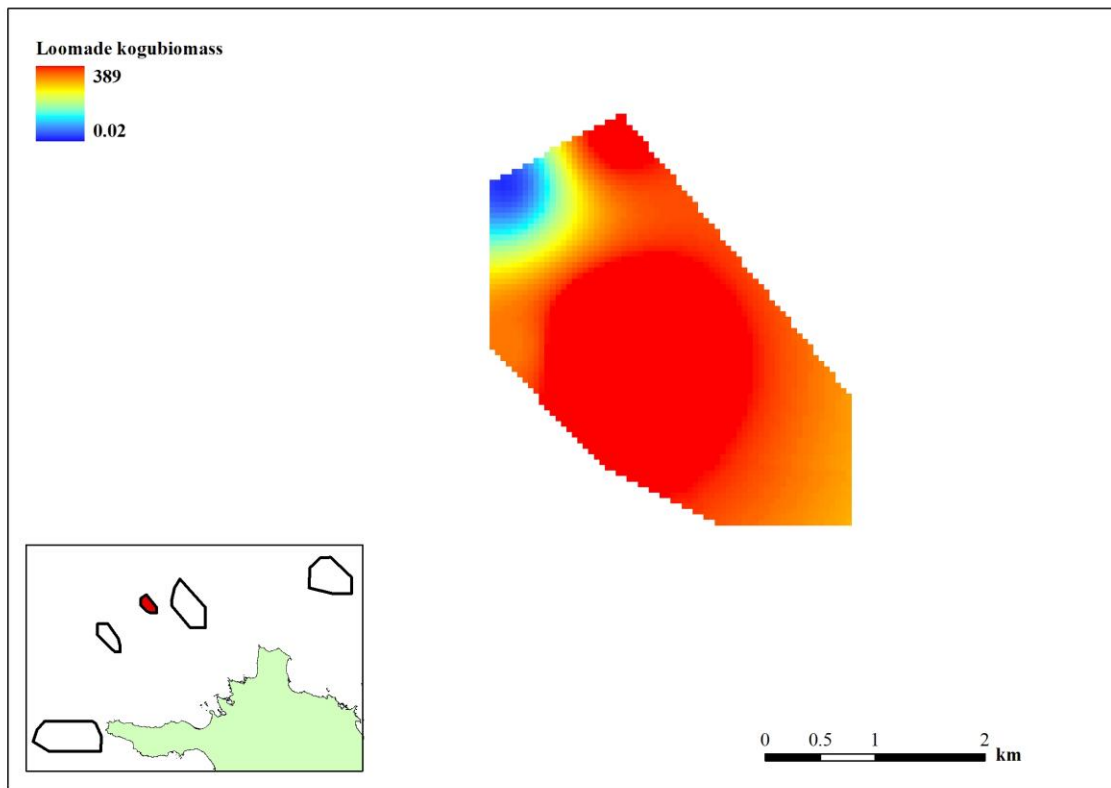
Joonis 49. *Macoma baltica* biomassi (g/m^2) levik Madalal 1. Kaardi autor Kristjan Herkül.

Tabel 18. Madalal 1 esinevate põhjaloomade liikide sügavuslevik.

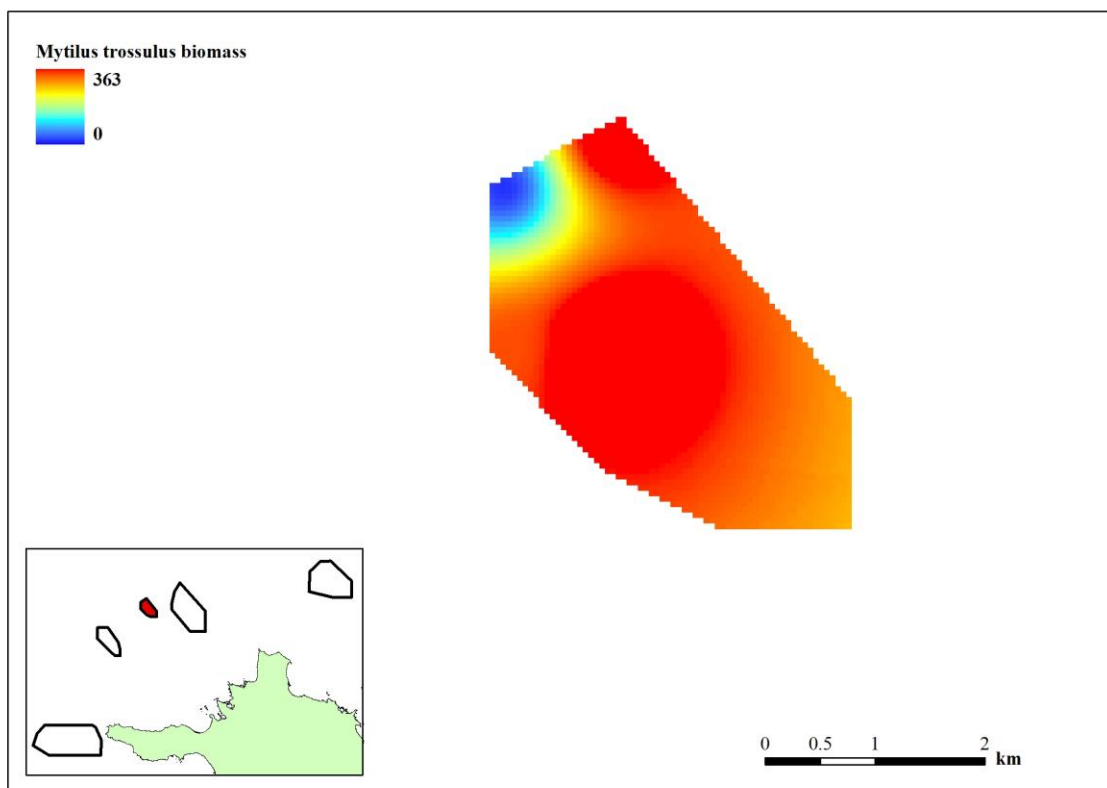
Liik	Sügavuslevik, m
<i>Balanus improvisus</i>	14–35
<i>Chironomidae</i>	15,1–32
<i>Cordylophora caspia</i>	14–27,6
<i>Corophium volutator</i>	17
<i>Electra crustulenta</i>	17–32
<i>Gammarus juv</i>	15,1–35
<i>Gammarus salinus</i>	15,1–32
<i>Gammarus zaddachi</i>	15,1
<i>Gonothyraea loveni</i>	26
<i>Hydrobia ulvae</i>	15,1
<i>Jaera albifrons</i>	15,1–32
<i>Laomedea flexuosa</i>	15,1–38
<i>Macoma balthica</i>	17–35
<i>Marenzelleria neglecta</i>	26–35
<i>Mytilus trossulus</i>	13,9–38
<i>Oligochaeta</i>	15,1–38
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	17

3.2.4. Madala 2 põhjaloomastik

Madala 2 põhjaloomastik on Hiiumaa avamere tuuleparkide uuritud aladest kõige liigivaesem, kuid antud ala keskmine on $14,8 \text{ g/m}^2$. Domineerivaks vormiks on siiski sessiilsete eluviisidega *Mytilus trossulus*, kes antud madala on esindatud suhteliselt kõrge biomassiga ($128,9 \text{ g/m}^2$) ning ka tavaline tõruvähk (*Balanus improvisus*). Joonisel 50 on ära toodud põhjaloomade kogubiomass uuritud mereala. Maksimaalne biomass (389 g/m^2) on saavutatud ühtlaselt tervel madalal, välja arvatud loodepoolses osas. Madala 2 loomastiku biomassi moodustab enamuses söödav rannakarp (363 g/m^2) (joonis 51). Madalal 2 esinevad põhjaloomastiku liigid ning nende keskmine biomass on ära toodud tabelis 19.



Joonis 50. Madalal 2 esinev põhjaloomastiku biomass (g/m^2). Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 51. *Mytilus trossulus*'e biomass (g/m^2) Madalal 2. Kaardi autor Kristjan Herkül.

Tabel 19. Madala 2 alal esinevad põhjaloomastiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m^2).

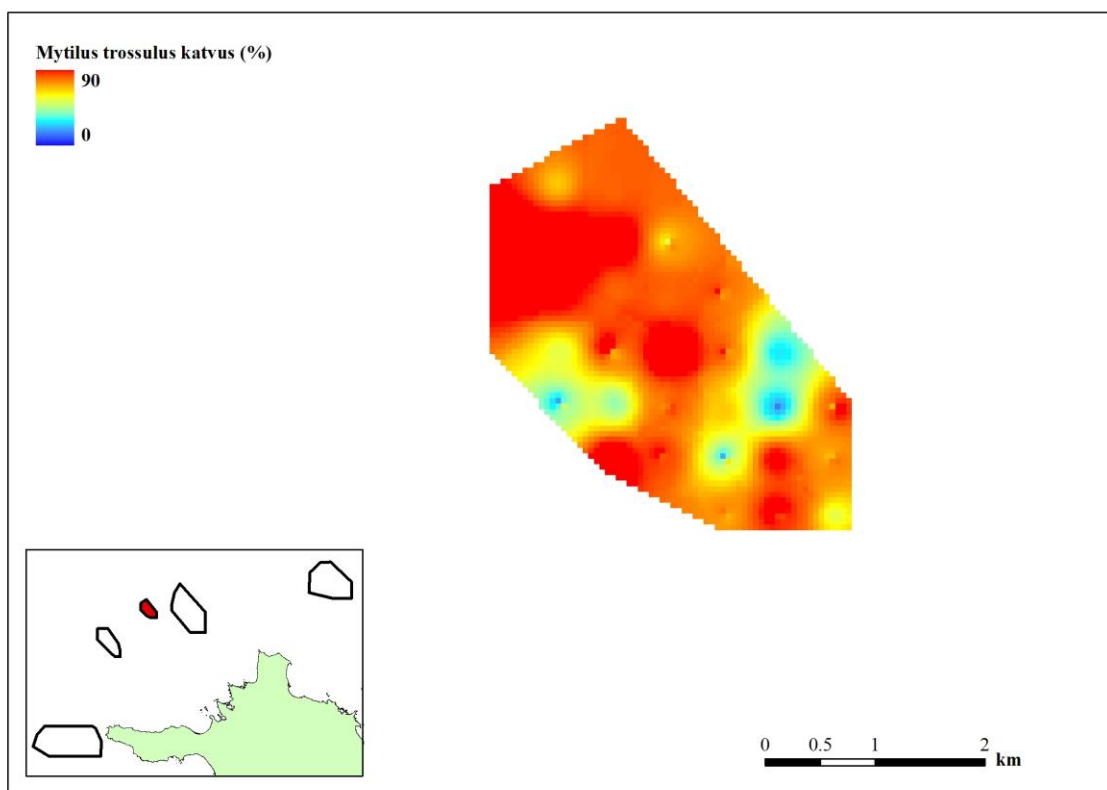
Liik	Keskmine biomass, g/m^2
<i>Balanus improvisus</i>	24,3
<i>Chironomidae</i>	0,03
<i>Electra crustulenta</i>	0,4
<i>Gammarus juv</i>	0,04
<i>Gammarus salinus</i>	0,1
<i>Gonothyrea loveni</i>	0,04
<i>Hediste diversicolor</i>	0,1
<i>Jaera albifrons</i>	7,8
<i>Laomedea flexuosa</i>	0,04
<i>Mytilus trossulus</i>	128,9
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	1,3

Tabeli 20 on ära toodud Madalal 2 esinevate liikide sügavuslevik. Põhjaloomastiku liikike leidus kuni 36 m sügavuseni. Enamasti levisid nii sügavale sessiilsed põhjaloomad.

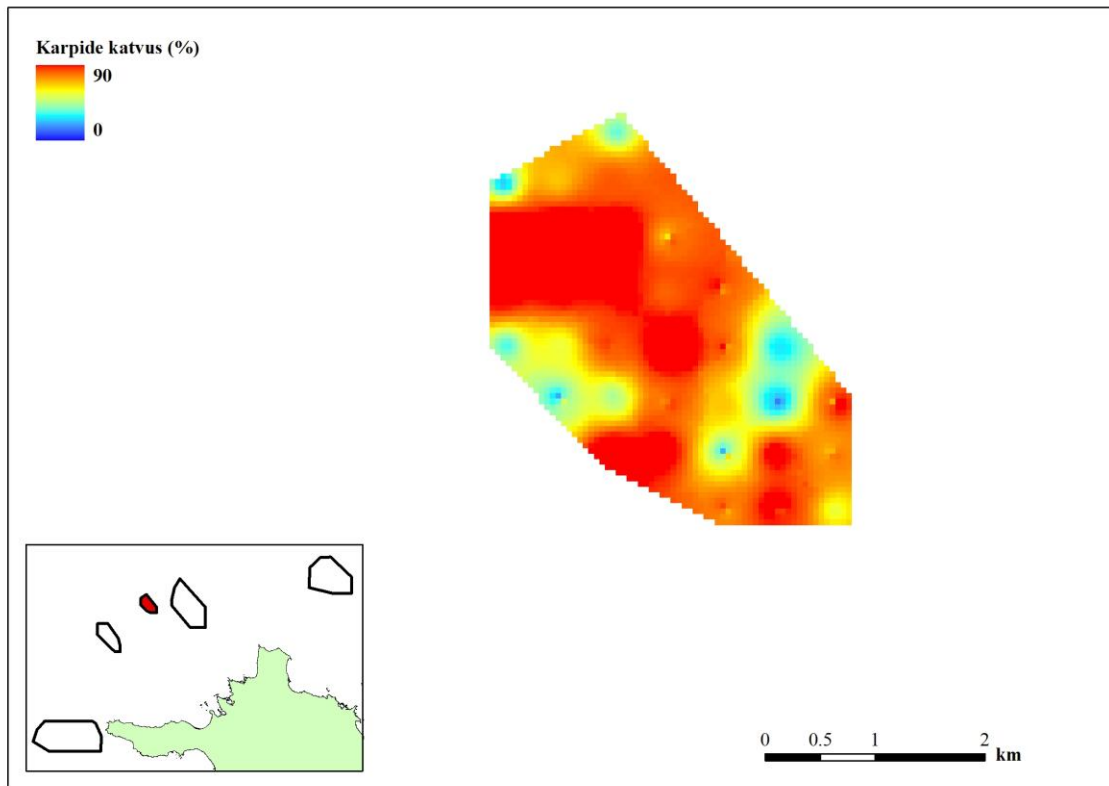
Tabel 20. Madalal 2 esinevate põhjaloomade liikide sügavuslevik.

Liik	Sügavuslevik, m
<i>Balanus improvisus</i>	16,5–36
<i>Chironomidae</i>	16,5
<i>Cordylophora caspia</i>	16,7–23,5
<i>Electra crustulenta</i>	25–27,6
<i>Gammarus juv</i>	16,5
<i>Gammarus salinus</i>	16,5
<i>Gonothyraea loveni</i>	25–31
<i>Hediste diversicolor</i>	16,5
<i>Jaera albifrons</i>	16,5–36
<i>Laomedea flexuosa</i>	16,5
<i>Mytilus trossulus</i>	16,5–36
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	16,5–27,6

Põhjaloomastiku kogu üldkatvuse moodustasid enamuses karpide kooslused, domineerivaks liigiks on *Mytilus trossulus* (joonis 52). Maksimaalne katvus (90%) esineb ühtlaselt tervel uuritud merealal (joonis 53).



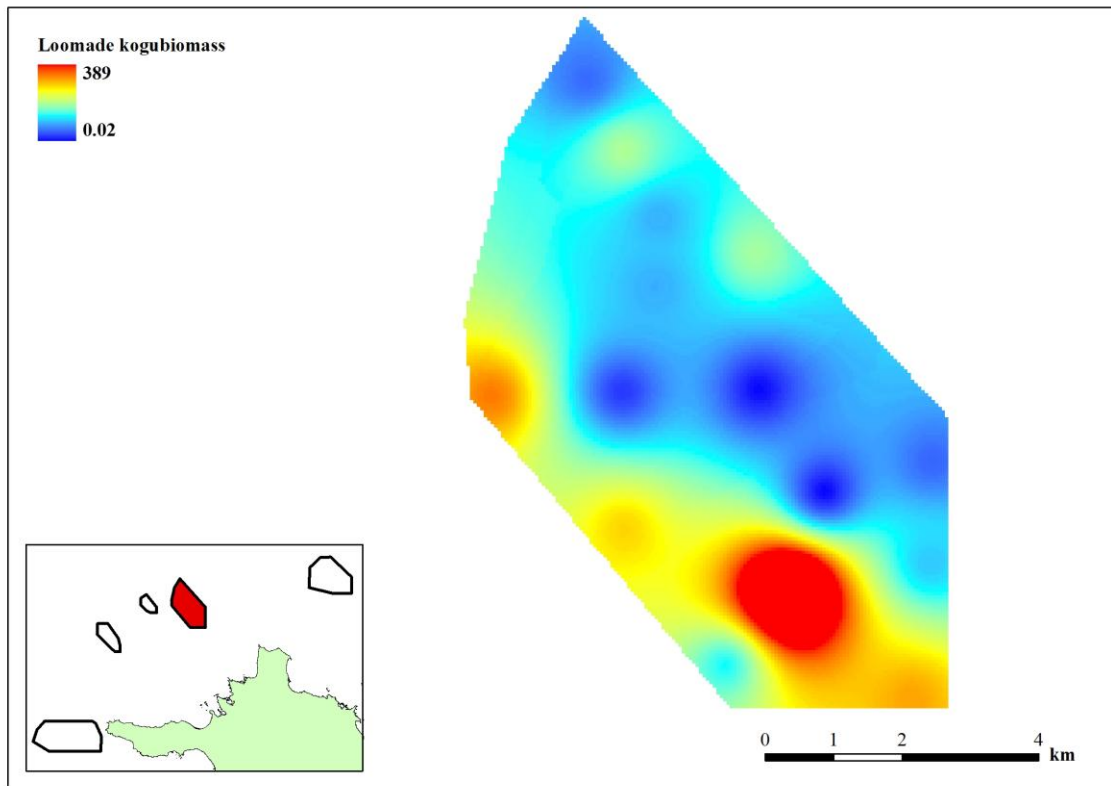
Joonis 52. *Mytilus trossulus*'e üldkatvuse (%) levik Madalal 2. Kaardi autor Kristjan Herkül..



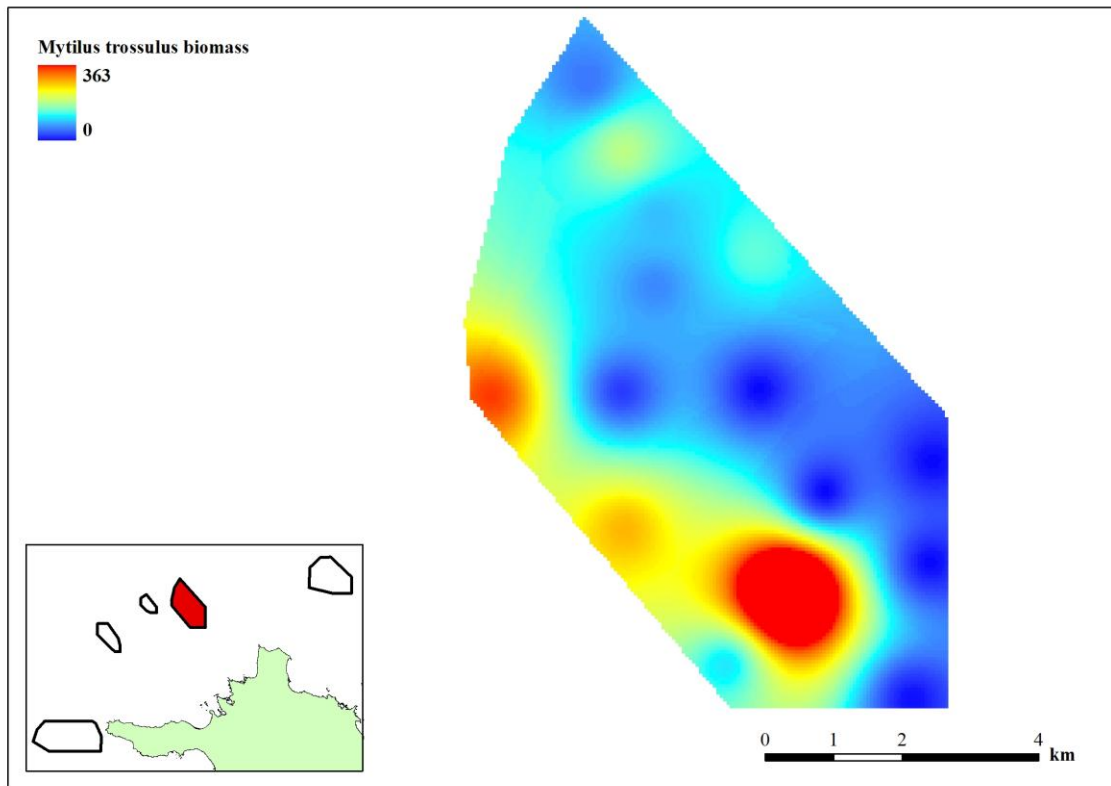
Joonis 53. Karpide üldkatvuse (%) levik Madalal 2. Kaardi autor Kristjan Herkül..

3.2.5. Vinkovi madala põhjaloomastik

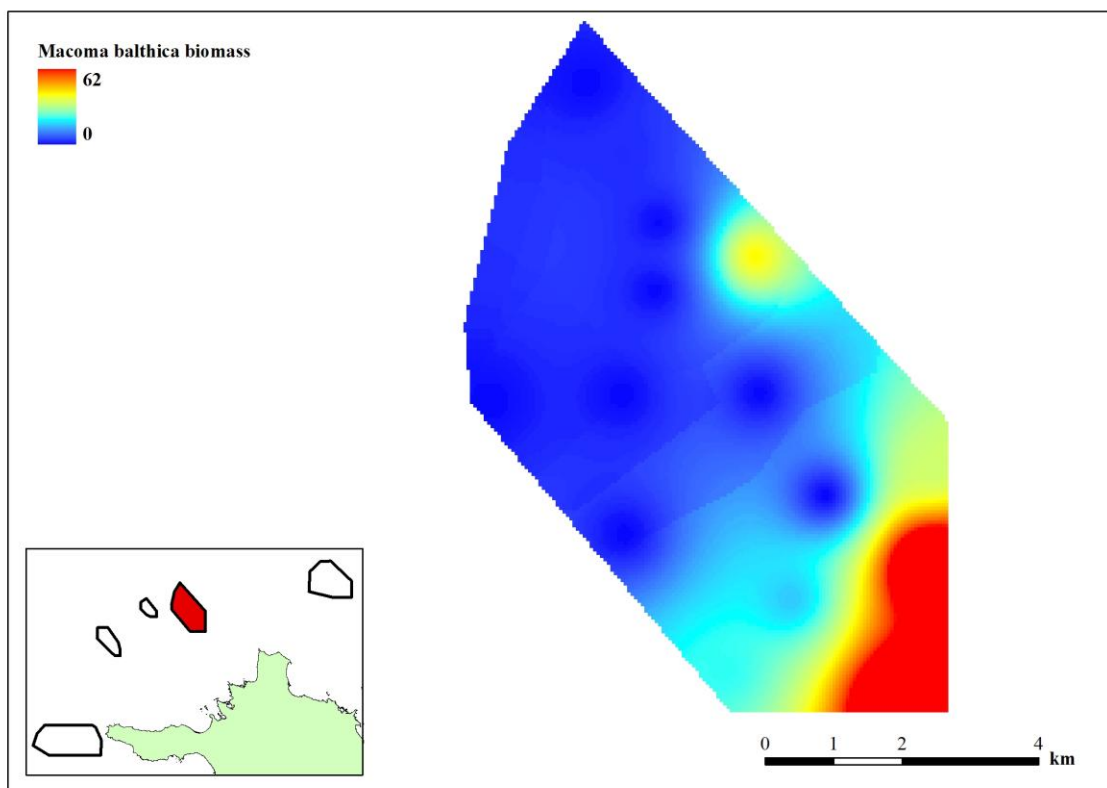
Vinkovi madal on suhteliselt liigirikas põhjaloomade suhtes, kuid biomassid on küllalki väikesed andes madala keskmiseks ainult $5,1 \text{ g/m}^2$. Joonisel 54 esineb kogu põhjaloomastiku biomass (389 g/m^2), mis leidub madala lõunapoolsel küljel. Domineerivaks liigiks on *Mytilus trossulu* suhteliselt suure biomassiga (joonis 55) ning *Balanus improvisus*. Lisaks sessiilsetele põhjaloomadele, leidis kuivkaalu poolest ka *Macoma balticat*, kelle kuivkaal (62 g/m^2) esineb madala lõunapoolsel küljel (joonis 56). Madalal leiduvad loomastiku liigid ja nende kesmised biomassid on ära toodud tabelis 21.



Joonis 54. Vinkovi madalal esinevad põhjaloomastiku biomassid (g/m^2). Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 55. *Mytilus trossulus*'e biomassi (g/m²) levik Vinkovi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 56. *Macoma balthica* biomassi (g/m^2) levik Vinkovi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.

Tabel 21. Vinkovi madalal esinevad põhjaloomastiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m^2).

Liik	Keskmine biomass, g/m^2
<i>Balanus improvisus</i>	19,3
<i>Calliopius laevisculus</i>	0,1
<i>Chironomidae</i>	0,1
<i>Cordylophora caspia</i>	0,03
<i>Corophium volutator</i>	1,1
<i>Electra crustulenta</i>	0,005
<i>Gammarus juv</i>	0,01
<i>Gammarus oceanicus</i>	0,05
<i>Gammarus salinus</i>	0,1
<i>Gammarus zaddachi</i>	0,1
<i>Gonothyraea loveni</i>	0,1
<i>Hediste diversicolor</i>	0,05
<i>Hydrobia ulvae</i>	0,2
<i>Idotea baltica</i>	0,2
<i>Jaera albifrons</i>	0,5
<i>Laomedea flexuosa</i>	0,02
<i>Macoma balthica</i>	14,5

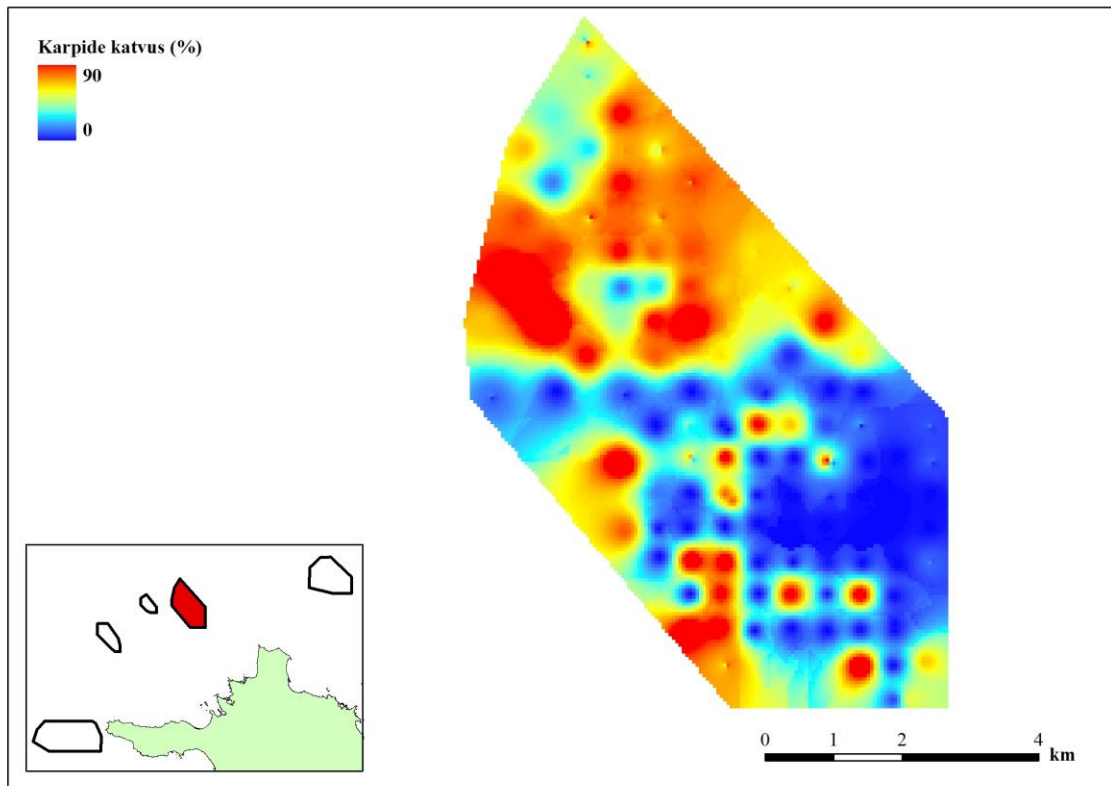
Liik	Keskmine biomass, g/m ²
<i>Marenzelleria neglecta</i>	0,01
<i>Monoporeia affinis</i>	0,1
<i>Mya arenaria</i>	0,01
<i>Mytilus trossulus</i>	74,8
<i>Oligochaeta</i>	0,005
<i>Saduria entomon</i>	10,7
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	1,3

Tabelis 22 on öra toodud Vinkovi madalal esinevate põhjaloomastiku liikide sügavuslevik, mis jääb vahemikku 11,4–47 m. Kõige sügavamal leidub *Cordylophora caspia*'t ning *Mytilus trossulus*'t.

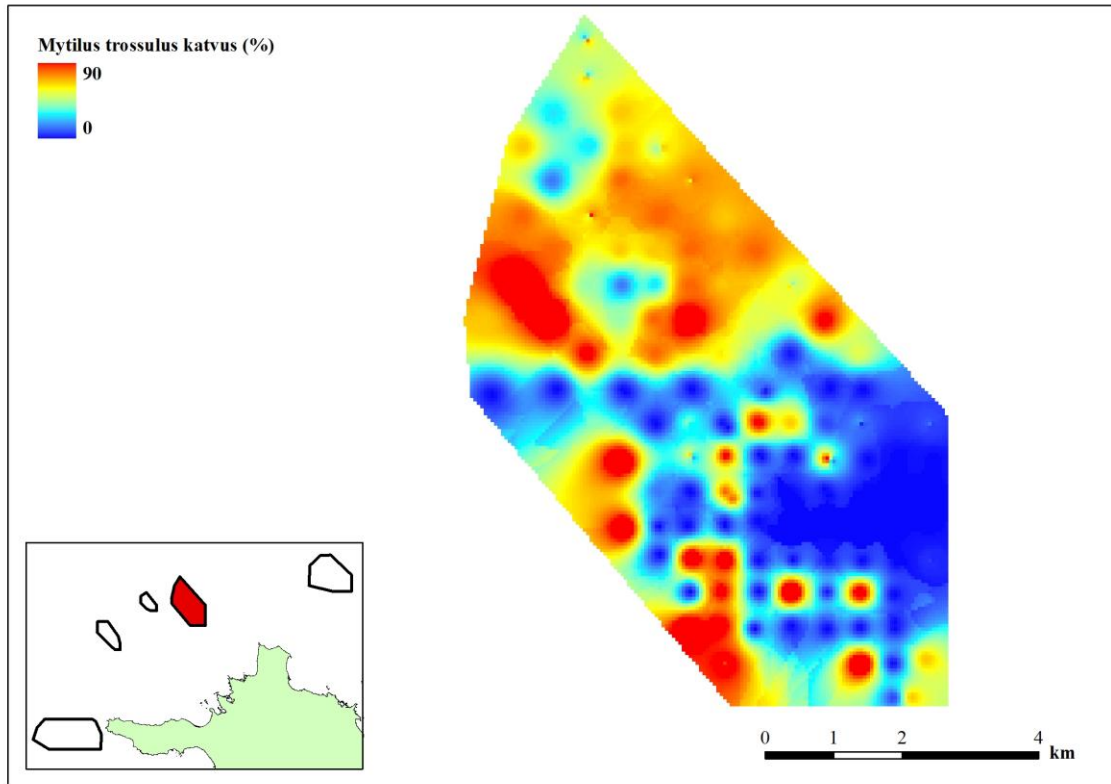
Tabel 22. Madalal 2 esinevate põhjaloomade liikide sügavuslevik.

Liik	Sügavuslevik, m
<i>Balanus improvisus</i>	11,4–39
<i>Calliopius laevisculus</i>	13–18
<i>Chironomidae</i>	13–19
<i>Cordylophora caspia</i>	17–47
<i>Corophium volutator</i>	14–23
<i>Electra crustulenta</i>	14–35
<i>Gammarus juv</i>	13–35
<i>Gammarus oceanicus</i>	13
<i>Gammarus salinus</i>	13–18
<i>Gammarus zaddachi</i>	13
<i>Gonothyraea loveni</i>	18–28
<i>Hediste diversicolor</i>	13–22
<i>Hydrobia ulvae</i>	18
<i>Idotea baltica</i>	13–18
<i>Jaera albifrons</i>	18–35
<i>Laomedea flexuosa</i>	18
<i>Macoma balthica</i>	13–24
<i>Marenzelleria neglecta</i>	23
<i>Monoporeia affinis</i>	23
<i>Mya arenaria</i>	18
<i>Mytilus trossulus</i>	11,4–47
<i>Oligochaeta</i>	18–30
<i>Saduria entomon</i>	19
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	13–35

Põhjaloomade maksimaalse üldkatvuse (90%) moodustavad karpide kooslused (joonis 57), millest suurem osa on sessiilse eluviisiga söödav rannakarp (joonis 58). Maksimaalse üldkatvuse levik on suhtelilest homogeenne, ainult kagupoelses osas ei esine 90%-list üldkatvust.



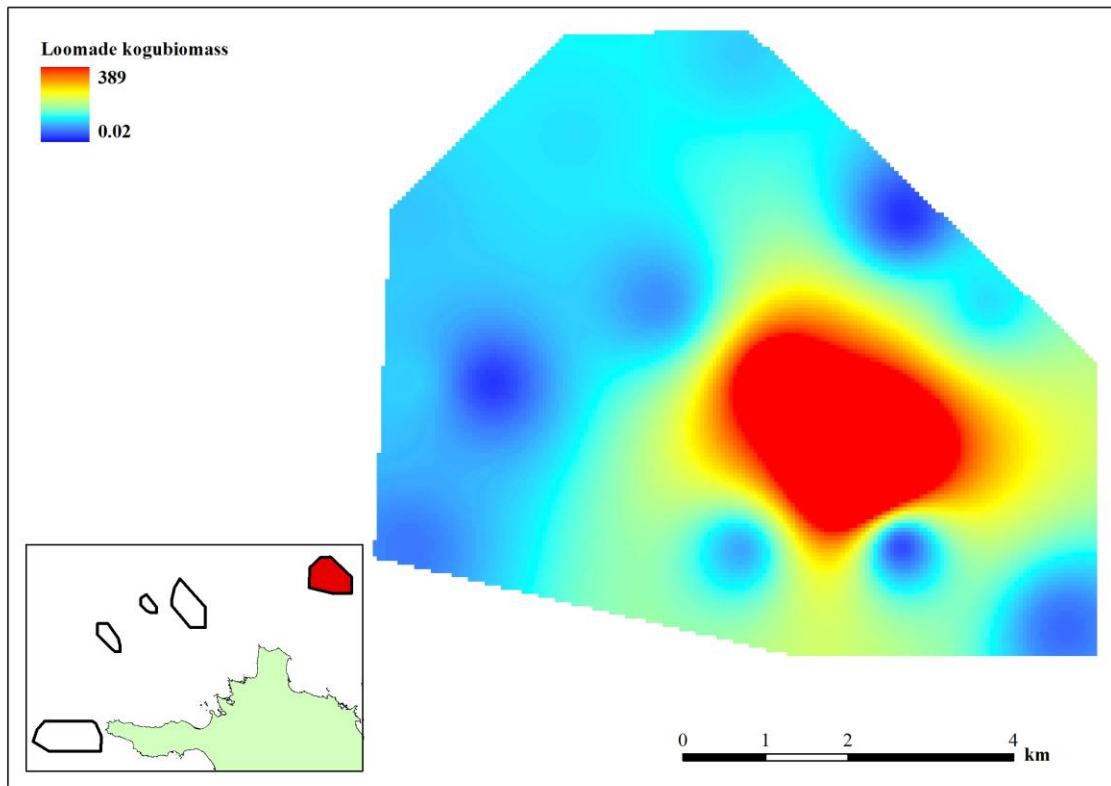
Joonis 57. Karpide maksimaalse katvuse (%) esinemine Vinkovi madalal. Autor on Kristjan Herkül.



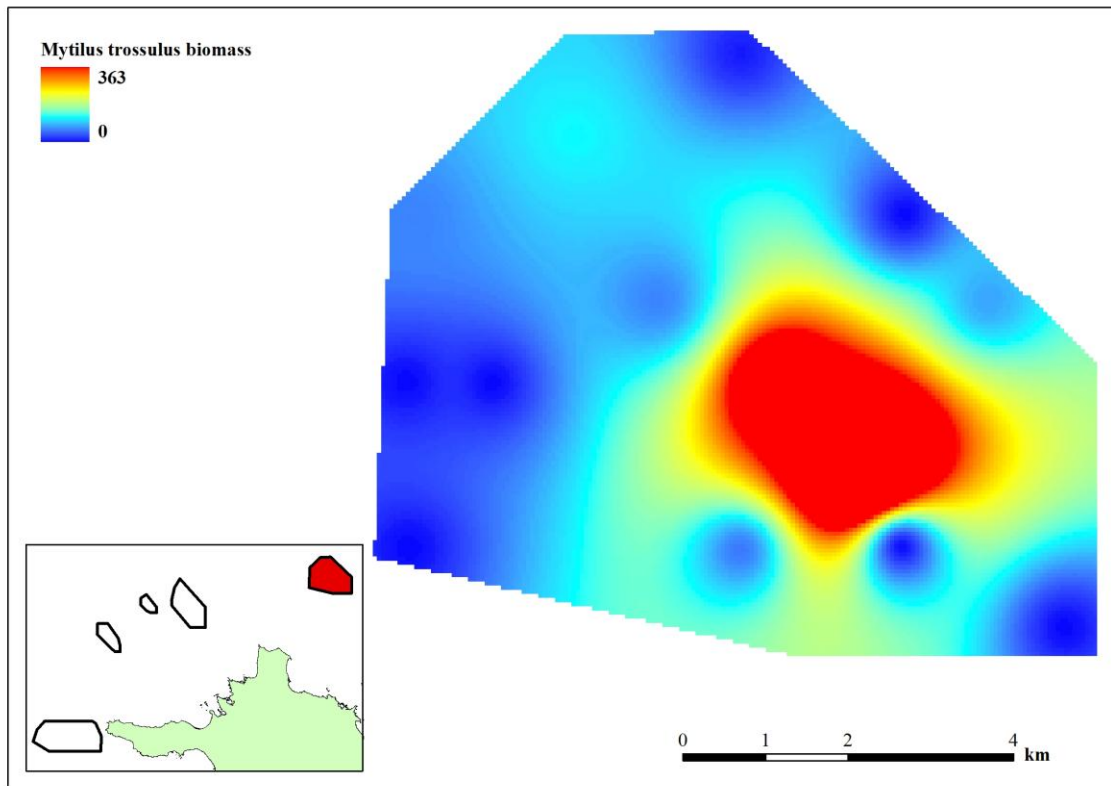
Joonis 58. *Mytilus trossulus*'e üldkatvus (%) Vinkovi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül..

3.2.6. Apollo madala põhjaloomastik

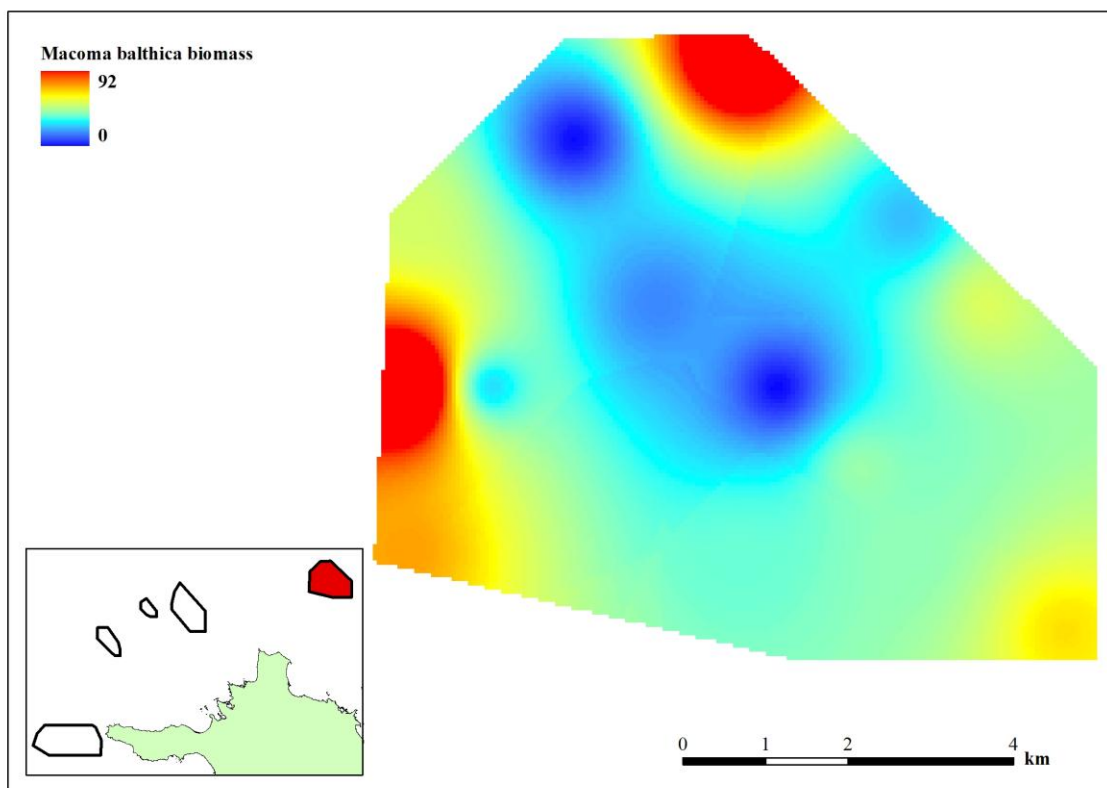
Apollo madalal esineb arvu poolest vähem liike, kui eelnevatel aladel, kuid biomass on siin suurim (madala keskmine – $106,6 \text{ g/m}^2$). Biomassi ruumiline jaotus on ära toodud joonisel 59, mis on koondunud madala keskossa. *Mytilus trossuluse* suurim kuikaal esineb just Apollo madalal (joonis 60). Lisaks sessiilsele põhjaloomale, leidis kuivkaalu poolest ka *Macoma balticat* rohkem kui ülejäänud liike (joonis 61). Balti lamekarbi maksimaalne biomass (92 g/m^2) on koondunud uuritud ala lääne- ja põhjapoolsele küljele. Madalal leiduvad loomastiku liigid ja nende keskmised biomassid on ära toodud tabelis 23.



Joonis 59. Apollo madalal esinevad põhjaloomastiku biomass (g/m^2). Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 60. *Mytilus trossulus*'e biomassi (g/m^2) levik Apollo madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 61. *Macoma balthica* biomass (g/m^2) Apollo madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.

Tabel 23. Apollo madalal esinevad põhjaloomastiku liigid ning nende keskmised biomassid (g/m^2).

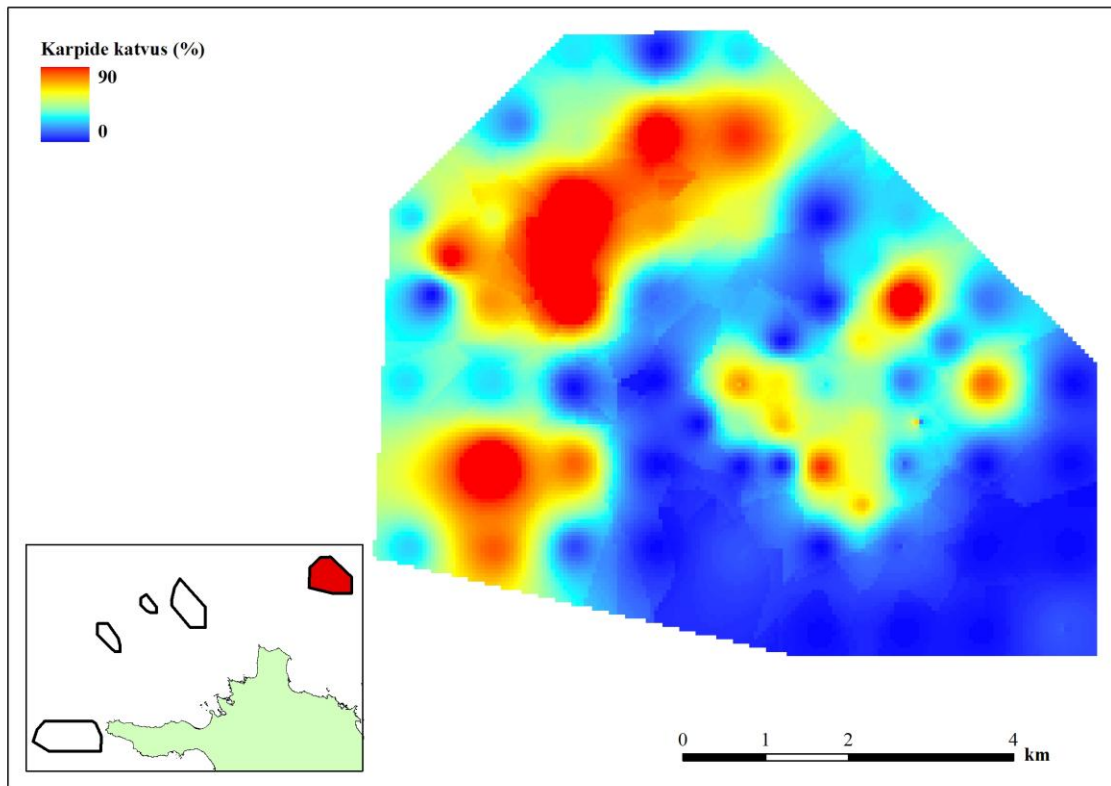
Liik	Keskmine biomass, g/m^2
<i>Balanus improvisus</i>	6,7
<i>Chironomidae</i>	0,03
<i>Gammarus juv</i>	0,01
<i>Gammarus salinus</i>	0,3
<i>Gammarus zaddachi</i>	0,2
<i>Gonothyraea loveni</i>	0,03
<i>Hediste diversicolor</i>	1,4
<i>Hydrobia ulvae</i>	0,9
<i>Jaera albifrons</i>	0,02
<i>Macoma balthica</i>	20,2
<i>Mya arenaria</i>	3,6
<i>Mytilus trossulus</i>	138,9
<i>Oligochaeta</i>	0,01
<i>Saduria entomon</i>	0,6
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	1,8

Tabelis 24 on ära toodud Apollo madalal leiduva põhjaloomastiku sügavuslevik. Liikide leviku ON sügavusvahemikuks 11,3–38 m. Kuni 38 m leidub *Macoma balthica*'t ning *Mytilus trossulus*'t.

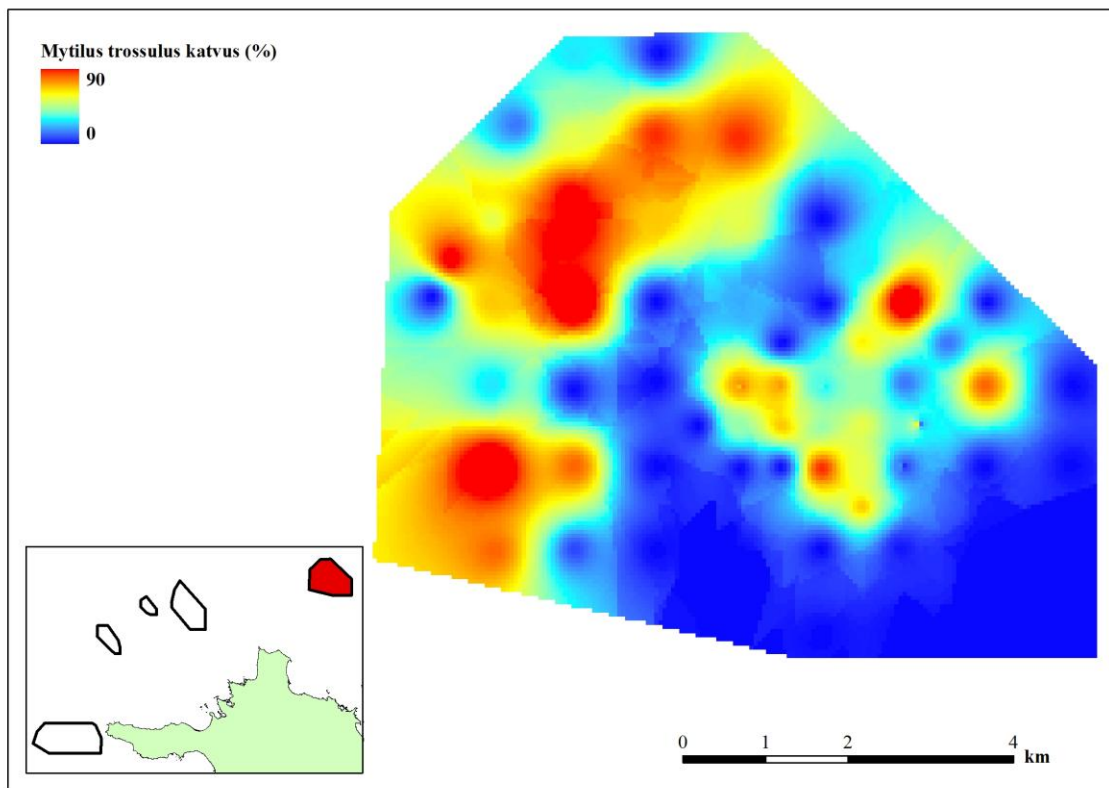
Tabel 24. Apollo madalal esinevate põhjaloomade liikide sügavuslevik.

Liik	Sügavuslevik, m
<i>Balanus improvisus</i>	11,3–29
<i>Chironomidae</i>	14–21,7
<i>Cordylophora caspia</i>	14–18
<i>Gammarus juv</i>	14–21,7
<i>Gammarus salinus</i>	14–17
<i>Gammarus zaddachi</i>	17
<i>Gonothyraea loveni</i>	17
<i>Hediste diversicolor</i>	17–29
<i>Hydrobia ulvae</i>	17–29
<i>Jaera albifrons</i>	14–17
<i>Macoma balthica</i>	17–38
<i>Mya arenaria</i>	17–21,5
<i>Mytilus trossulus</i>	11,3–38
<i>Oligochaeta</i>	29
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	28–35

Põhjaloomade maksimaalse üldkatvuse (90%) moodustavad karpide kooslused (joonis 62), millest suurem osa on sessiilse eluviisiga söödav rannakarp (joonis 63). Maksimaalse üldkatvuse levik on suhtelisele homogeenne, ainult kagu- ja lõunapoolses osas ei esine 90%-list üldkatvust.



Joonis 62. Karpide üldkatvuse (%) levik Apollo madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.



Joonis 63. *Mytilus trossulus*'e üldkatvus (%) levik Apollo madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.

4. Väärtuslike elupaikade ja Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide levik Hiiumaa madalate merealal

Mereliste elupaikade määratlemisel võib kasutada mitut kaasajal laiemalt kasutuses olevat süsteemi. Kahjuks pole siiani suudetud rakendada ühtset, kõiki tähtsaid rannikumere ökosüsteemi komponente arvestavat süsteemi.

4.1. Eestis avaldatud rannikumere elupaiga klassifikatsioonid

Käesoleva ajani pole Eesti rannikumere kohta avaldatud ühtset ja universaalset elupaikasid (biotoope) puuduvat klassifikatsiooni. Enamikul juhtudest on siiani piiratud vaid teatud organismirühmade koosluste klassifikatsiooni ja klassifikatsiooniüksuste geograafilise leviku kirjeldamisega. Järgnevalt tuuakse ära põhiliste uurimuste lühiseloostused, mis otseselt või kaudselt puudutavad mereliste elupaikade defineerimist või kirjeldamist Eesti rannikumeres.

Põhjataimestiku klassifikatsioon Lääne-Eesti vetes (Trei, 1973; 1991a)

Antud klassifikatsioon hõlmab kokku 13 põhjataimestiku assotsiatsiooni, mis on omakorda ühendatud kahte suuremasse koosluste rühma vastavalt kinnitumissubstraadi iseloomule (kooslused kõvadel põhjadel ja kooslused pehmetel põhjadel). Kooslused kõvadel põhjadel on jaotatud nende vertikaalse leviku järgi omakorda kaheks rühmaks ning kooslused pehmetel põhjadel omakorda lainetuse mõju järgi kooslusteks suhteliselt avatud ja suhteliselt kaitsud piirkondades.

Põhjataimestiku klassifikatsioon Soome lahe rannikumeres (Kukk, 1979)

Klassifikatsioonis on Soome lahe põhjataimestiku kooslused jaotatud 20 assotsiatsiooni, mis omakorda on ühendatud 16 assotsiatsioonirühma. Esmasel tasandil on assotsiatsioonide eraldamise põhimõtted olnud küllaltki sarnased Trei poolt avaldatud üksustega.

Põhjaloostiku koosluste levik

Kõrvuti põhjataimestiku kooslustel põhinevate klassifikatsioonidega eksisteerivad ka bentiliste selgrootute koosluste klassifikatsioonid, mis hõlmavad ka Eesti rannikumerd. Kuigi põhjaloomastik on Läänemere tingimustes suhteliselt liigivaene ning põhjaloomastiku uuringud on siiani olnud seotud vaid osaga võimalikest elupaikadest (tehnilistel põhjustel on siiani olnud võimalik hinnata vaid pehmete põhjade põhjaloomastikku), on andmeid eri põhjaloomastiku koosluste geograafilise leviku liigivaest ning eraldab 5 võimalikku põhjaloomastiku liigilisel koosseisul ja kvantitatiivsetel näitajatel põhinevat

kooslust. Eesti rannikumeres levivad nendest vaid kaks: balti lamekarbi kooslus ja mitmesugused vaesustunud kooslused Liivi lahe keskosas. Viimastel aastatel on lisandunud suurel hulgal andmeid Eesti madala rannikumere põhjaloomastiku koosluste kohta, kuid enamasti nendes töödes ei eristata erinevaid kooslusi (Kotta et al., 1998; 1999)kohta Läänemere ulatuses ilmunud juba XX sajandi keskpaigast. Nii on Shurin (1953) kirjeldanud Liivi lahes seitsme erineva põhjaloomastiku koosluse levikut. Järvekül (1963) iseloomustab Läänemere põhjaloomastikku, kui

Eesti taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon (Paal, 1997)

Tegemist on publikatsiooniga, kus on ära toodud Eesti looduslike elupaikade klassifikatsioon, mis põhineb elupaigale omase taimkatte kirjeldamisel. Rannikumerd puudutavad kasvukohatüübid on ühendatud "Riimveekogude taimestu" klassi, mis omakorda on jaotatud "Madalvee-" ja "Avaveetaimestu" tüübirühma. Esimene nendest sisaldab ühte – "Madalvee" kasvukohatüüpi ja teine kolme: "Pehme merepõhja", "Kõva merepõhja" ja "Veekihhi" kasvukohatüüpi. Jaotus on koostatud põhinedes Trei poolt avaldatud põhjataimestiku klassifikatsioonil (Trei, 1973; 1991b). Kuigi on tegemist esimese tõsise elupaikasad puudutava klassifikatsiooniga rannikumere kohta, omab ta rida puudusi. Eeskätt on klassifikatsioonist välja jäänud mitmed põhjataimestiku kooslused, mis esinevad Eesti rannikumeres küllalt suurtel aladel.

HELCOMi Läänemere mere- ja ranniku biotoopide loendil põhinev klassifikatsioon (HELCOM, 1998; Martin, 1999)

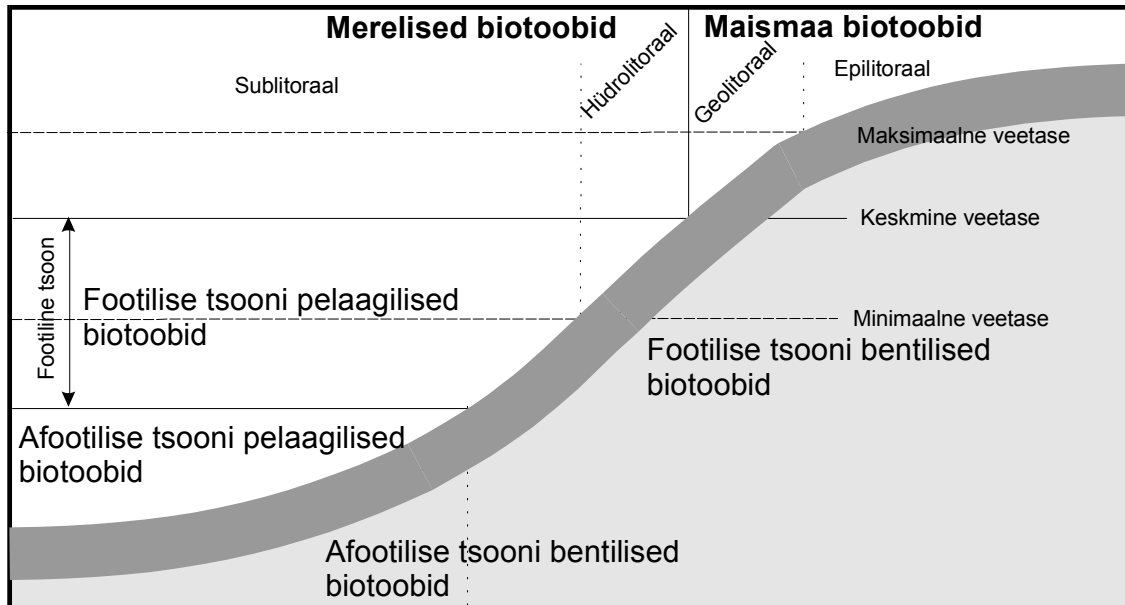
Esimeseks tõeliseks merelupaikade klassifikatsiooniks, mis puudutab ka Eesti rannikumerd, võib pidada 1998 aastal Läänemere konventsiooni (HELCOM) poolt välja antud raamatut Läänemere mere- ja ranniku biotoopide "punase nimekirja" kohta (HELCOM, 1998). Klassifikatsioon töötati välja viieaastase töö tulemusena. Kaasatud olid eksperdid kõikidest Läänemere äärsetest riikidest, lähtuti EU-Life programmi Bio-Mar projekti läbiviimise kogemustest ning tulemustest ("Mere bentiliste biotoopide klassifikatsioonisüsteem, Connor et al., 1995), Põhjamaade Ministrite Nõukogu EU Elupaikade direktiivi (EEC-Directive 92/43) lisa I laiendamise töörühma tulemustest, EC-CORINE elupaikade klassifikatsioonisüsteemi koostamise kogemusest ja paljude teiste analoogsete töörühmade ja projektide kogemustest ja tulemustest. Töö eesmärgiks oli koostada Läänemere mere- ja ranniku biotoopide klassifikatsioon, mis võimaldaks hinnata nende elupaikade levikut ja ohustatust piirkonnas ning koostada Läänemere piirkonna mere ja rannikubiotoopide punane raamat, kus oleksid välja toodud ja iseloomustatud Läänemere piirkonna kõige ohustatumad ja kriitilisemas seisus biotoobid.

Antud klassifikatsioonisüsteem põhineb järgmistel põhimõtetel:

- a. klassifikatsiooni aluseks on biotoopide asukoht sügavusgradiendil ning bentiliste biotopide puhul ka aluspõhja iseloom. Biotoopide klassifikatsioon vertikaalse tunnuse järgi on iseloomustatud joonisel 64;
- b. teiseks tähtsaimaks klassifikatsiooni tunnuseks on footilise tsooni puhul taimestiku olemasolu.

c. igale biotoobile ja biotoobi tüübile on omastatud teatud kood, mis peegeldab antud struktuuriüksuse hierarhilist kuuluvust.

Joonis 64. Läänemere rannikubiotoopide tsoneering vastavalt vertikaalsele paiknemisele (HELCOM, 1998).



Biotoopide ohustatust hinnati kahes kategoorias:

- a. pindala kaotus,
- b. kvaliteedi kaotus.

Igat kategooriat hinnati 9 punktilise skaala alusel, mille järgi hiljem tehti üldistus biotoobi ohustatuse kohta Läänemeres. Rahvuslikul tasandil hindasid biotoopide ohustatust erinevad eksperdid. Eesti rannikumere tingimuste jaoks on seda klassifikatsioonisüsteemi arendatud koosluste tasemele Lääne-Eesti Saarestiku Biosfääri Kaitseala vete jaoks (Martin, 1999).

4.2. EL Elupaigatüüpide käsiraamat (Paal, 2007)

Tegemist on EL Loodusdirektiivi lisa I Euroopa Liidu poolt oluliseks peetud elupaigatüüpidega (mille kaitsmine eeldab spetsiaalsete loodushoiualade rajamist) loeteluga ja nende elupaikade eestikeelsete kirjeldustega (tabel 25). Eraldi on ära toodud otsetõlge Loodusdirektiivi lisa I elupaikade tõlgenduskäsiraamatust (Interpretation Manual of European Union Habitats) ja sellele vastav elupaiga kirjeldus Eesti kohta. Kõikide Loodusdirektiivi lisa I esitatud mereelupaigatüüpide kohta on antud lühikirjeldus koos levikukaartidega. Kogu selle klassifikatsioonisüsteemi puuduseks on peetud

klassifikatsiooniühikute liiga üldist detailsuse astet. Praktilises looduskaitstes on enamasti vajalik suurem detailsuse aste (koosluste ja populatsioonide tase).

Tabel 25. Elupaigatüüpide loodushoiualad.

Kood	EL Loodusdirektiivi originaalnimetus	Eestikeelne nimi (Paal, 2007)
1110	Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time	Mereveega üleujutatud liivamadald
1120	Posidonia beds (<i>Posidonia oceanicae</i>)	Posidonia merepõhjad (<i>Posidonia oceanicae</i> kooslused)
1130	Estuaries	Jõgede lehtersuudmed
1140	Mudflats and sandflats not covered by seawater at low tide	Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud
1150	Coastal lagoons	Rannikulõukad
1160	Large shallow inlets and bays	Laiad madalad abajad ja lahed
1170	Reefs	Karid
1180	Submarine structures made by leaking gases	Merepõhjust eristuvate gaaside mõjul moodustunud struktuurid
1630	Boreal Baltic islets and small islands	Läänemere kesk- ja põhjaosa väikesaared ning laiud (+S&R)

4.3. EU LIFE projekti “Merekaitsealad Läänemere idaosas” välja töötatud elupaikade klassifikatsioon

Praktilise looduskaitse puhul on tavaliselt vaja tegutseda tasemel, mis võimaldab korraldada bioloogiliste objektide või üksuste kaitset. Selle tõttu on EL Loodusdirektiivi elupaigatüübid praktiliseks käsitlemiseks enamasti liiga üldised ning Läänemere idaosas rannikualade inventeerimisel tekkis vajadus arendada välja elupaikade klassifikatsioon, mis võimaldaks arvestada elupaikade nii geomorfoloogilisi tunnuseid kui bioloogilisi iseärasusi. Nii loodi juba olemasolevate klassifikatsioonisüsteemide baasil uus rannikumere elupaikade klassifikatsioonisüsteem, mis arvestab esimesel ja teisel hierarhiline tasemel Läänemere bioloogiliste koosluste jaoks tähtsate keskkonnafaktoritega nagu avatus lainetusele ja merepõhjas domineeriva substraadi tüübist ning mis põhineb bioloogiliste koosluste iseloomustamisel.

Selline klassifikatsioonisüsteem võimaldab esitada kogutud andmeid erineval informatsiooni integreerimise tasemel (vajadusel on võimalik esitada andmeid ka üksikute koosluste kaupa – samas on võimalik üldistada ka detailset bioloogilist informatsiooni kasutamata). Seega süsteem on tunduvalt paindlikum ja omab suuremat praktilist väärtust merealade ökoloogiliste väärtuste kirjeldamisel. Käesolevat süsteemi kasutatakse käesoleval hetkel mitme erineva mereelupaikade kaardistamise projekti

tulemuste avaldamisel. Seda süsteemi kasutavad nii Eesti, Läti kui Leedu mere Natura alade inventeerijad ning tulevikus on kavas ühildada see süsteem Läänemere jaoks arendatava EUNIS klassifikatsiooniga (süsteemi põhiprintsiibid ja kriteeriumid on EUNIS süsteemiga sarnased).

4.3.1. Klassifikatsioonisüsteemi kirjeldus

Süsteemi loomisel lähtuti eesmärgist võimaldada kasutada tähtsaimat bioloogilist informatsiooni (võtmeliikide kvantitatiivne iseloomustus) kombinatsioonis tähtsamate keskkonnateguritega. Kirjandusest on teada, et rannikumere merepõhja koosluste struktuurile avaldavad Läänemere tingimustes suurimat mõju järgmised keskkonnategurid (Kautsky, 1988; Martin, 2000):

- avatus lainetusele (mehaaniline stress),
- põhja iseloom (sõltub taimestiku ja loomastiku kinnitumisvõime),
- sügavus (eelkõige valguse kättesaadavuse kaudu),
- soolsus (Läänemere tingimustes üks tähtsamaid tegureid mis määrab liikide leviku. Omab tähtsust ainult regionaalsel skaalal, ei oma tähtsust kohalikul tasemel).

Süsteem arvestabki tähtsaima tegurina eelkõige avatust lainetuse mõjule (süsteemis on eristatud kolm avatuse klassi). Järgmise tegurina arvestatakse merepõhja iseloomu ja domineeriva substraadi tüüpi. Merepõhja iseloomu kirjeldamisel lähtuti järgmistest põhimõtetest:

- eristatakse kahte põhilist kategooriat – pehme ja kõva põhi,
- merepõhja tüüp määratakse domineeriva substraadi tüübi järgi (51 % –domineerimine),
- klassifikatsiooni ühikuks on ühik pindalaga minimaalselt 10x10m.

Bioloogilise komponendina arvestatakse võtmeliikide esinemist. Koosluste võtmeliikideks loetakse järgmisi liike:

- *Fucus vesiculosus*
- *Furcellaria lumbricalis*
- kõvade põhjade karpide ja vääneljalaliste kooslused (*Mytilus trossulus*, *Dreissena polymorpha*, *Balanus improvisus*)
- *Zostera marina*
- õistaimed (muud peale *Zostera marina*)
- mändvetikad
- pehmete põhjade karpide kooslused (*Macoma balthica*, *Cerastoderma glaucum*, *Mya arenaria*).

Footilise tsooni mõju iseloomustamiseks kasutatakse ühtset sügavuskriteeriumi. Selleks kriteeriumiks lepitati kokku Läänemere idaosa kohta kasutada 20 m samasügavusjoont. Tabelis 26 on ära toodud Eesti rannikuvetes esinevad 18 EU LIFE projekti „Merekaitsealad Läänemere kirdeosas“ merepõhja elupaigad.

Tabel 26. EU LIFE projekti “Merekaitsealad Läänemere idaosas” merepõhja elupaikade klassifikatsioon (Eesti rannikuvetes esinevad 18 elupaika).

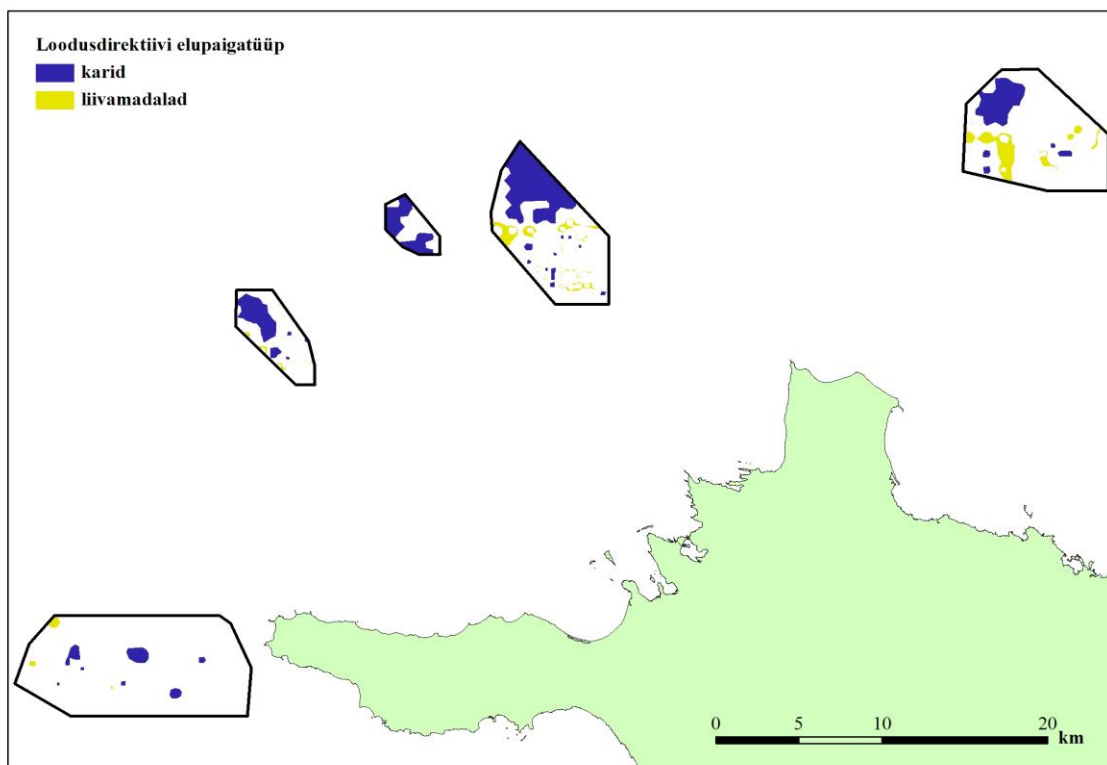
Elupaiga kood	Elupaiga nimetus	Lühiiseloostus
1.	Varjatud kõvad põhjad <i>Fucus vesiculosus</i> kooslustega	Lainetuse eest varjatud kõvad põhjad põisadru kooslustega. Tavaliselt sügavusvahemikus 0–7(8) m. Kõrge biomass ja liigiline mitmekesisus.
2.	Varjatud kõvad põhjad karpide kooslustega	Lainetuse eest varjatud kivised merepõhjad. Reeglina sügavamal kui 10–15 m. Taimestik kas puudub või on väga madala biomassiga. Loomastikust domineerivad <i>Mytilus trossulus</i> , <i>Dreissena polymorpha</i> , <i>Balanus improvisus</i> .
3.	Varjatud kõvad põhjad ilma kindla domineerimiseta	Lainetuse eest varjatud kõvad põhjad madala liigilise mitmekesisusega ja biomassiga.
4.	Varjatud pehmed põhjad õistaimede kooslustega	Lainetuse eest kaitstud liivased, mudased põhjad koos lopsaka õistaimede taimestikuga. Tavaliselt sügavuseni kuni 4 m.
5.	Varjatud pehmed põhjad mändvetika kooslustega	Lainetuse eest kaitstud liivased ja tihti mudased põhjad, kus taimestikust domineerivad mändvetikakooslused. Biomass võib olla eriti kõrge (liigi <i>Chara tomentosa</i> puhul). Merepõhjas võib olla anoksiat. Taimestiku ja loomastiku liigiline mitmekesisus väike.
6.	Varjatud pehmed põhjad karpide kooslustega	Liivased ja mudased merepõhjad, kus domineerivad karbid. Taimestik reeglina puudub.
7.	Varjatud pehmed põhjad ilma selge domineerimiseta	Liivased ja mudased põhjad, lainetuse eest varjatud. Settes võivad olla anoksilised tingimused.
8.	Mõõdukalt avatud kõvad põhjad <i>Fucus vesiculosus</i> kooslustega	Kivised põhjad põisadru kooslustega. Tavaliselt kuni 6–7 m sügavuseni. Vahel ka sügavamal. Kõrge biomass ja liikide arv.
9.	Mõõdukalt avatud kõvad põhjad <i>Furcellaria lumbricalis</i> kooslustega.	Kivised põhjad agariku kooslustega. Sügavusvahemik 6–10 (12) m. Biomass madal, liikide arv väiksem.
10.	Mõõdukalt avatud kõvad põhjad karpide ja <i>Balanus improvisus</i> kooslustega	Kivised põhjad reeglina allpool taimestiku sügavuspiiri karpide kooslustega. Samas võivad esineda ka madalamal, kui puudub mitmeaastane taimestik. Biomass suur, liigiline mitmekesisus väike.
11.	Mõõdukalt avatud kõvad põhjad ilma selge liigilise domi-	Footilise tsooni kivised põhjad ilma mitmeaastaste liikideta.

	neerimiseta < 20 m	
12.	Mõõdukalt avatud kõvad põhjad ilma selge liigilise domineerimiseta > 20 m	Kivised põhjad allpool footilist tsooni kui puuduvad ka domineerivad karbid. Biomass väike, liigiline mitmekesisus väike.
13.	Mõõdukalt avatud pehmed põhjad <i>Zostera marina</i> kooslustega	Liivased põhjad <i>Zostera marina</i> kooslustega. Tavaliselt sügavusvahemik 1–6 m. Biomass võib olla kõrge. Liigiline mitmekesisus võib-olla kõrge.
14.	Mõõdukalt avatud pehmed põhjad õistaimede kooslustega (v.a. <i>Zostera marina</i>)	Liivased põhjad õistaimede kooslustega. Tavaliselt madalamal kui 4 m. Liigiline mitmekesisus võib olla kõrge. Biomass võib olla väga kõrge. Settes võivad olla anoksilised tingimused.
15.	Mõõdukalt avatud pehmed põhjad mändvetika kooslustega	Liivased põhjad, kus domineerivad erinevad mändvetikaliigid. Tavaliselt kuni 2–3 m sügavuseni. Liigiline mitmekesisus madal. Biomass võib olla väga kõrge.
16.	Mõõdukalt avatud pehmed põhjad <i>Furcellaria lumbricalise</i> kooslustega	Liivased põhjad kinnitumata agariku kooslustega. Seni teada ainult Väinamere piirkonnast. Tavaliselt esineb sügavusvahemikus 4–9(10) m. Biomass kuni 4 kg/m ² . Liigiline mitmekesisus madal.
17.	Mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega	Liivased põhjad ilma taimestikuta, kuid arvestatava karpide biomassiga. Tavaliselt sügavamal kui 5(6) m.
18.	Mõõdukalt avatud pehmed põhjad ilma liikide domineerimiseta >20 m	Liivased ja mudased põhjad allpool footilist tsooni.

4.4. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Hiiumaa madalate piirkondades

Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide kohaselt võib Hiiumaa madalate piirkonnas leida elupaigatüübid 1170 „Karid“ ning 1110 „Mereveega üleujutatud liivamadalad“. Antud elupaikade leviku määratlemisel kasutati 2007 aastal täiendatud definitsiooni ning geoloogilist, batümeetrilist ja bioloogilist informatsiooni. Antud elupaigatüübid hõlmavad uuritud merealast 35,5 km². Antud elupaigatüüpide levik on ära toodud joonisel 65.

Kõige suurema pindalaga elupaigatüübiks uuritud merealal osutus elupaigatüüp 1170 (Karid). Kõige väiksema pindalaga seevastu oli elupaigatüüp 1110 (Liivamadalad) (tabel 27).



Joonis 65. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide 1170 „Karid“ ja 1110 „Mereveega üleujutatud liivamadalad“ esinemine Hiiumaa madalate piirkonnas. Autor on Kristjan Herkül.

Tabel 28. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide 1170 „Karid“ ja 1110 „Mereveega üleujutatud liivamadalad“ pindalate esinemine Hiiumaa madalatel.

Ala	Elupaigatüüp	Pindala, km ²	%
Neupokojev	karid	2,3	3,0
	liivamadalad	0,4	0,6
Madal 1	karid	4,1	25,1
	liivamadalad	0,4	2,2
Madal 2	karid	4,1	51,8
	liivamadalad	0,002	0,02
Vinkov	karid	12,1	27,6
	liivamadalad	2,1	4,9
Apollo	karid	6,1	11,9
	liivamadalad	3,9	7,5

Elupaigatüüp 1170 „Karid“. Loodusdirektiivi mõistes (2007 aasta täpsustatud definitsioon) on karide näol tegemist merepõhjast litoraali või sublitoraali kerkivate reeglina kõvast substraadist moodustunud pinnamoodustistega. Selle elupaigatüübi sügavusleviku määramisel ei kasutata enam kindlat sügavuse parameetrit vaid elupaigatüübi sügavuslevik määratakse iseloomuliku bioloogiliste koosluste tsoneerin-

guga. Karisid asustavat elustikku iseloomustab äärmiselt kõrge bioloogiline produktiivsus ja dünaamilised keskkonnatingimused.

Eesti rannikumeres esineb antud elupaigatüüp suhteliselt harva. Enamasti on teda leida moreense päritoluga merepõhja seljandike piirkonnas ning veealuste paepaljandite puhul. Siin moodustuvad karid rahnude kuhjatistest või rahnude ja kiviklibu moodustistest.

Eestis kuuluvad karide elupaigatüüpi rannikumere rahnuderikkad alad või aluspõhjakiivimeist merepõhjakõrgendikud, mis paguvee ajal võivad ulatuda üle veepinna. Eestis tuleb selle elupaigatüübi alla arvata ka mõnede saarte ümbruses (Osmussaar, Pakri ja Vaika saared) esinevad enam-vähem sileda pealispinnaga ning astmeliselt sügavamale laskuvad kaljurahnud.

Põhjataimestiku moodustavad põhiliselt erinevad pruun- ja punavetikate kooslused. Kui valgustingimused (sügavus) võimaldavad, siis areneb sublitoraalis kõrge biomassiga ja liigilise mitmekesisusega põisadru kooslus. Põisadru vööndist sügavamal leidub siin tavaliselt ohtralt kinnituvat agarikku või söödavat rannakarpi.

Selgrootutest võib leida kividel vetikate vahelt ja sügavamatest piirkondadest söödavat rannakarpi *Mytilus edulis* ja rändkarpi *Dreissena polymorpha*. Põisadru kooslustes elab hulgaliselt liikuvaid põhjaloomi – kirpvähid *Gammarus* spp., müsiidid *Neomysis integer*, *Braunus* spp., lehtsarved *Idothea* spp. Kalstik võib olla liigirikas. Tihti võib kohata lesta, makala, kammeljat, merisiiga, nolgust.

Kaitsestaatus: avamere karid on enamasti väljaspool olemasolevate kaitsealade piire. Enamuses ilma kaitseta.

Ohustatus: Eesti rannikumere tingimustes on elupaigatüüp ohustatud enamikel juhtudel vaid kadsete ohtude poolt. Inimese majandustegevus praeguse arengu juures tavaliselt elupaigatüüpi ei häiri.

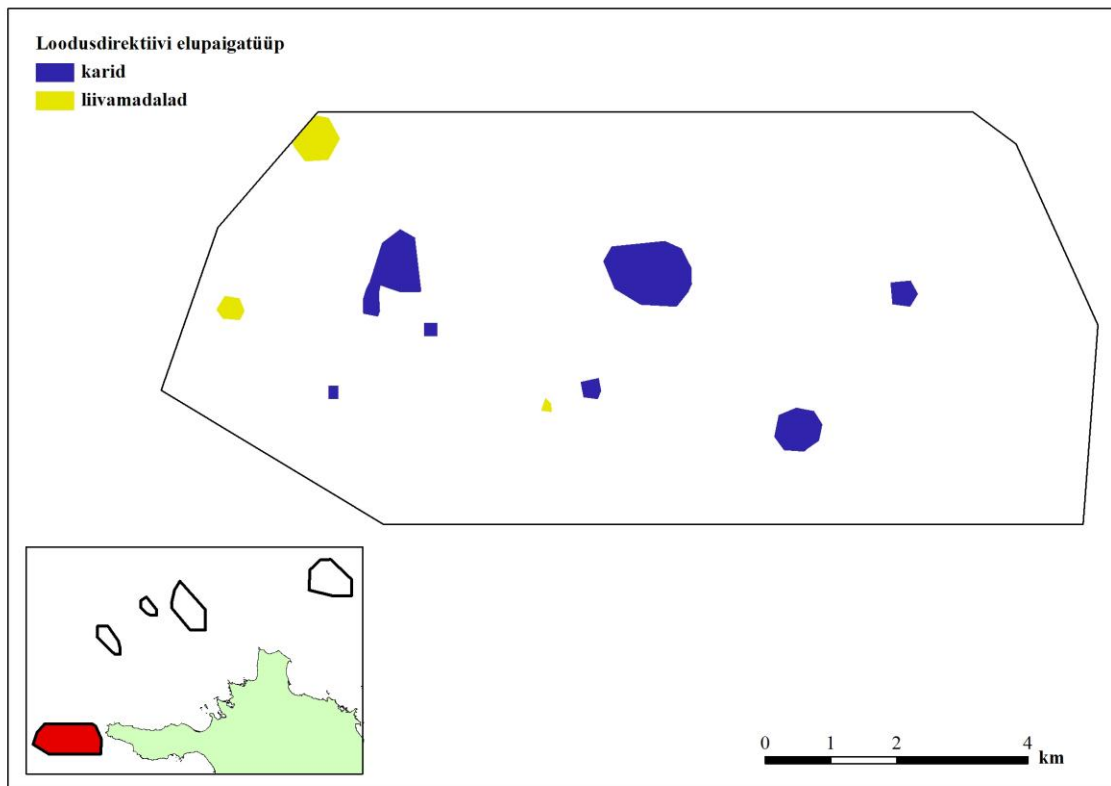
Elupaigatüüp 1110 “Mereveega üleujutatud liivamadalad”. Vastavalt 2007 aasta definitsioonile on selle elupaigatüübi puhul tegemist erineva kujuga merepõhjast eristuva, valdavalt liivastest setetest koosnevate moodustistega. Peale liivase sette võib põhja substraadi hulka kuuluda ka jämedamat fraktsiooni kuni kruusa ja kivideni välja. Juhul kui liivane sete katab kõvemat substraati, kas peenema või paksema kihina, klassifitseeritakse sellised põhjad samuti liivamadalateks, juhul kui settes esinevad liivamadalatele omased bioloogilised kooslused. Liivamadalaid iseloomustab iseloomuliku elustiku olemasolu, millele Läänemere tingimustes vastab kõrgemate taimede, mändvetikate ja arvukate karbipopulatsioonide esinemine. Tavaliselt ei ulatu liivamadalad sügavamale kui 20 m, kuid definitsiooni järgi võib sügavus olla ka suurem, kui settes esinevad liivamadalatele iseloomulikud kooslused. Seega uue definitsiooni järgi on määravaks peamiselt vaid kaks faktorit: sette koostis (peab domineerima liivane sete) ja iseloomulik bioloogiline komponent. Ulatuslikud madalaveelised alad on iseloomulikud eriti Lääne–Eesti rannikumererele.

Elupaigatüübile on iseloomulik suhteliselt taimestikuvaeste koosluste olemasolu. Kuna elupaigatüüp esineb enamasti hüdroloogiliselt aktiivsetes piirkondades, siis on ka kinnitunud põhjataimestiku esinemine tavaliselt raskendatud. Kui põhjataimestik esineb, siis on ta esindatud kõrgemate veetaimede või harvem määndvetikate kooslustega. 2007 aasta juhendi järgi on liivamadalatele iseloomulikud meriheina, penikeelte, *Ruppia* sp. ja määndvetikate kooslused.

Tegemist on tavaliselt aktiivsete põhjadega on sessiilne põhjaloomastik tavaliselt suhteliselt liigi ja biomassivaene. Tüüpilisemateks liikideks on balti lamekarp, liivauurik-karp ja südakarp.

4.4.1. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Neupokojevi madalal

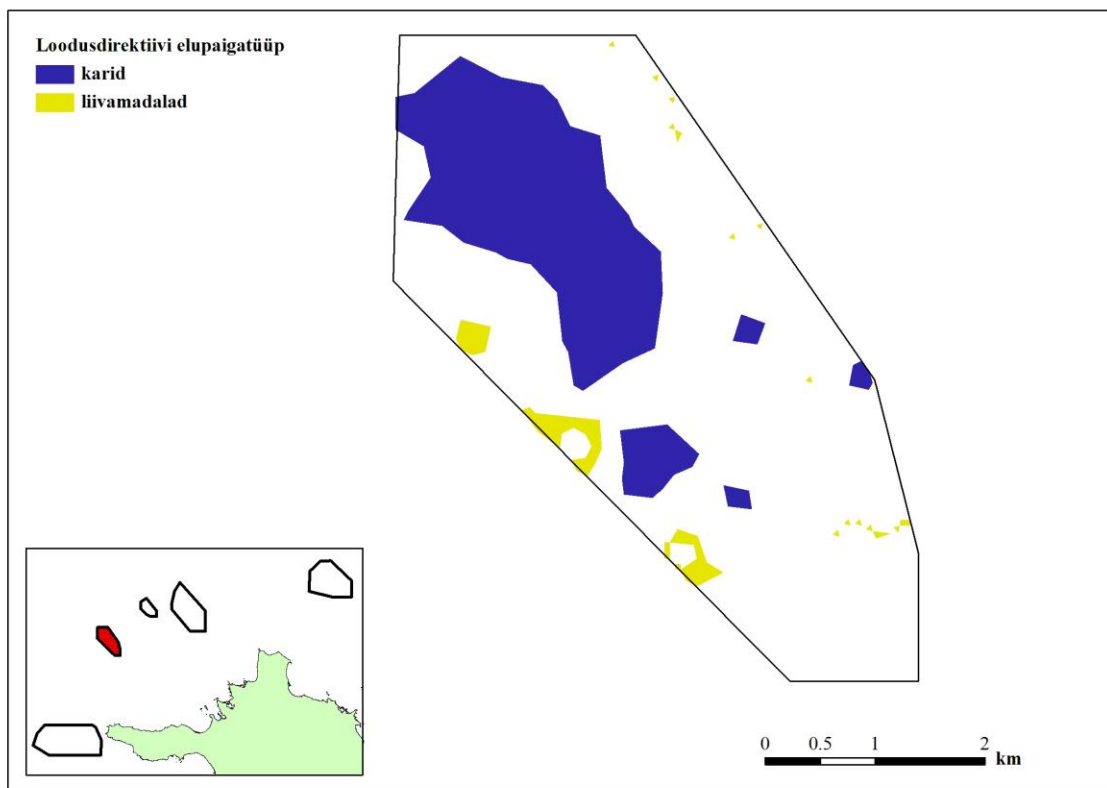
Neupokojevi madalal domineerib Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüp 1170 „Karid“. Uuritud ala hõlmab 79 km², millest 2,3 km² (3%) moodustab elupaigatüüp „Karid“. Liivamadalad moodustab vaid väikese osa kogu pindalast (0,4 km² ehk 0,6%), mis asuvad enamasti uuritud madala äärealadel. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid Neupokojevi madalal on ära toodud joonisel 66.



Joonis 66. Neupokojevi madalal esinevad Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid. Kaardi autor Kristjan Herkül.

4.4.2. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Madalal 1

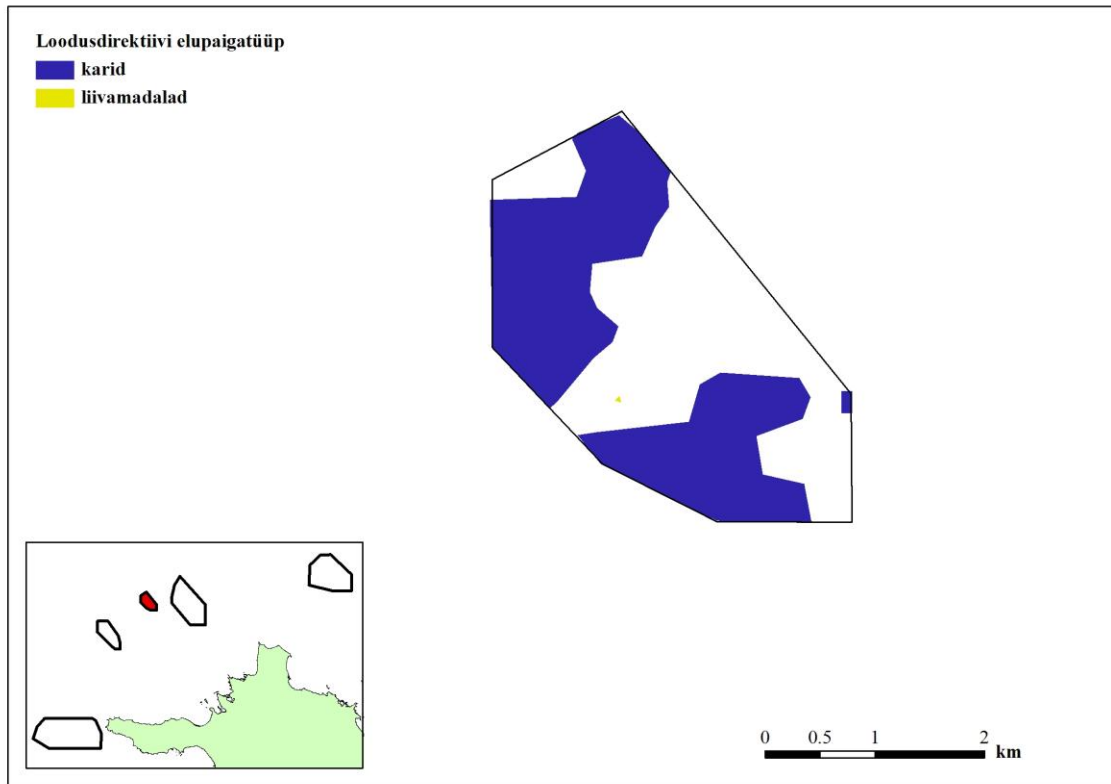
Madalal 1 domineerib Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüp 1170 „Karid“. Uuritud ala hõlmab 16,5 km², millest 4,1 km² (25,1%) moodustab elupaigatüüp „Karid“. Liivamadalad moodustavad vaid väikese osa kogu pindalast (0,4 km² ehk 2,2%), mis asuvad uuritud madala äärealadel. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid Madalal 1 on ära toodud joonisel 67.



Joonis 67. Madalal 1 esinevad Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid. Kaardi autor Kristjan Herkül.

4.4.3. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Madalal 2

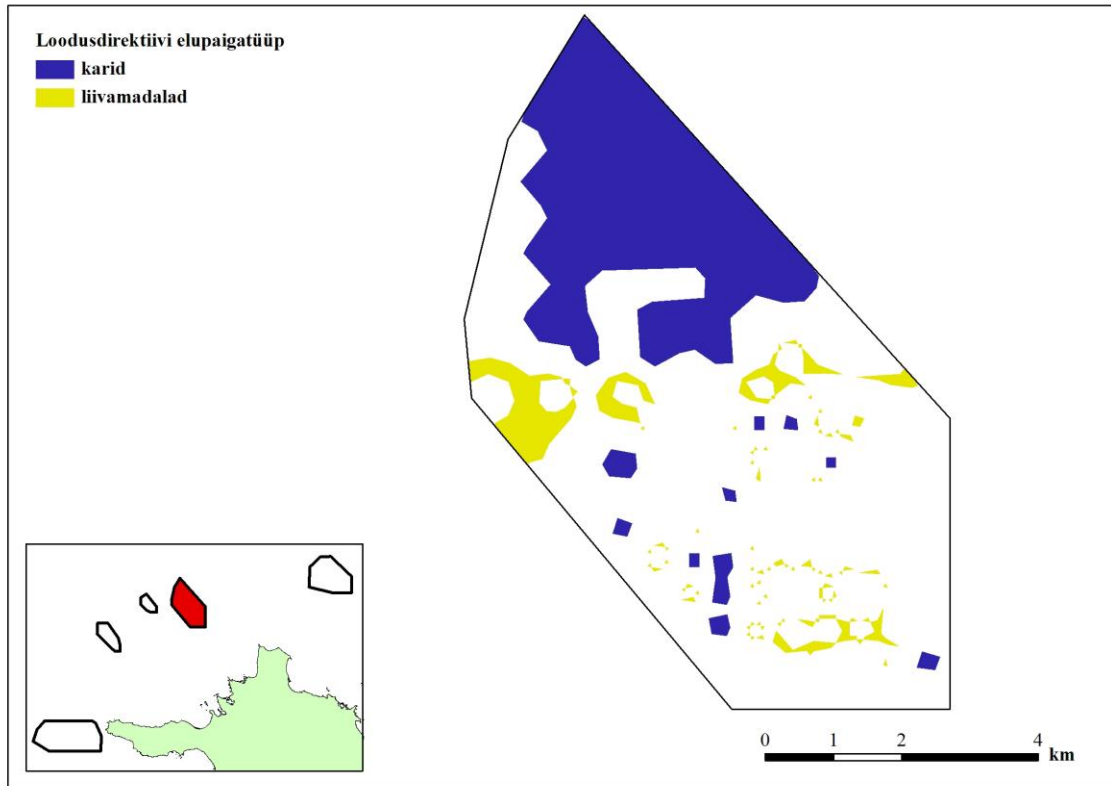
Madalal 2 domineerib Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüp 1170 „Karid“. Uuritud ala hõlmab 7,9 km², millest 4,1 km² (51,8%) moodustab elupaigatüüp „Karid“. Liivamadalad moodustavad vaid väikese osa kogu pindalast (0,002 km² ehk 0,02%), mida esineb antud madalal vaid ainult ühes kohas. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid Madalal 2 on ära toodud joonisel 68.



Joonis 68. Madalal 2 esinevad Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid. Autor on Kristjan Herkül.

4.4.4. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Vinkovi madalal

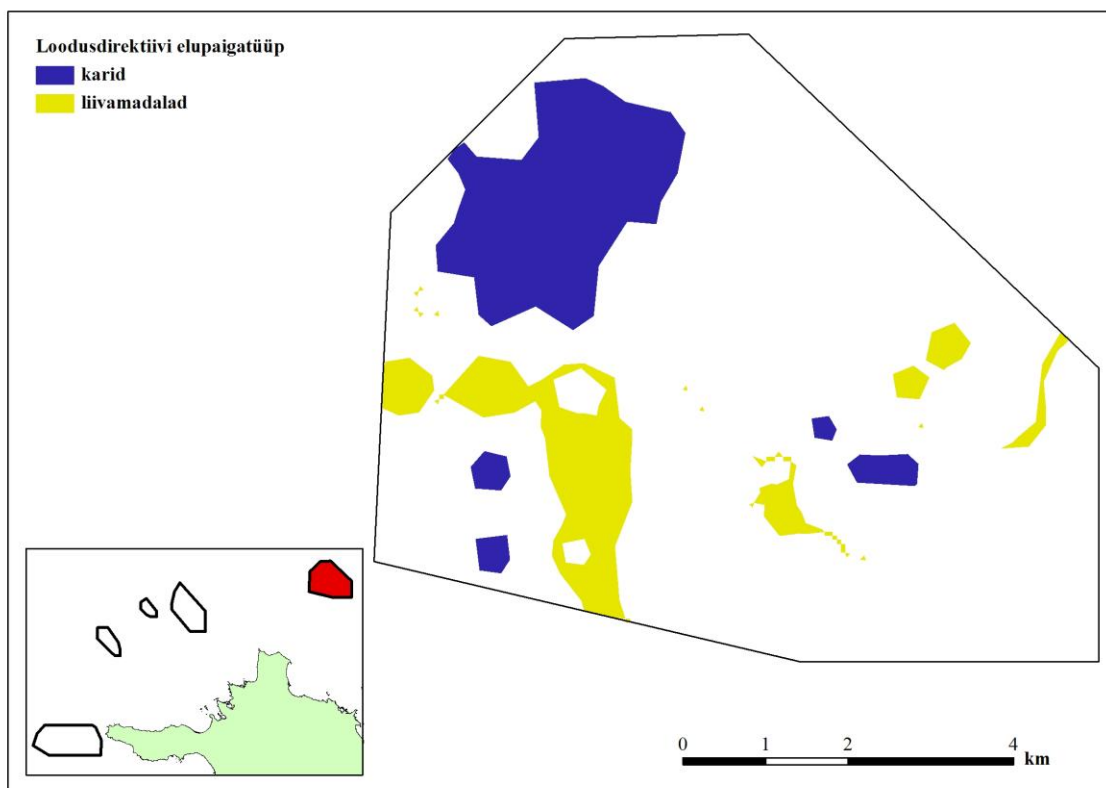
Vinkovi madalal domineerib Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüp 1170 „Karid“. Uuritud ala hõlmab 44 km², millest 12,1 km² (27,6%) moodustab elupaigatüüp „Karid“. Liivamadalad moodustavad vaid väikese osa kogu pindalast (2,1 km² ehk 4,9%), mida esineb uuritud merealal ainult lõunapoolses osas. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid Vinkovi madalal on ära toodud joonisel 69.



Joonis 69. Vinkovi madalal esinevad Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid. Kaardi autor Kristjan Herkül.

4.4.5. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide levik Apollo madalal

Apollo madalal domineerib Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüp 1170 „Karid“. Uuritud ala hõlmab 51,4 km², millest 6,1 km² (11,9%) moodustab elupaigatüüp „Karid“. Liivamadalad moodustavad vaid väikese osa kogu pindalast (3,9 km² ehk 7,5%), mida esineb uuritud merealal ainult lõunapoolses osas. Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid Apollo madalal on ära toodud joonisel 70.



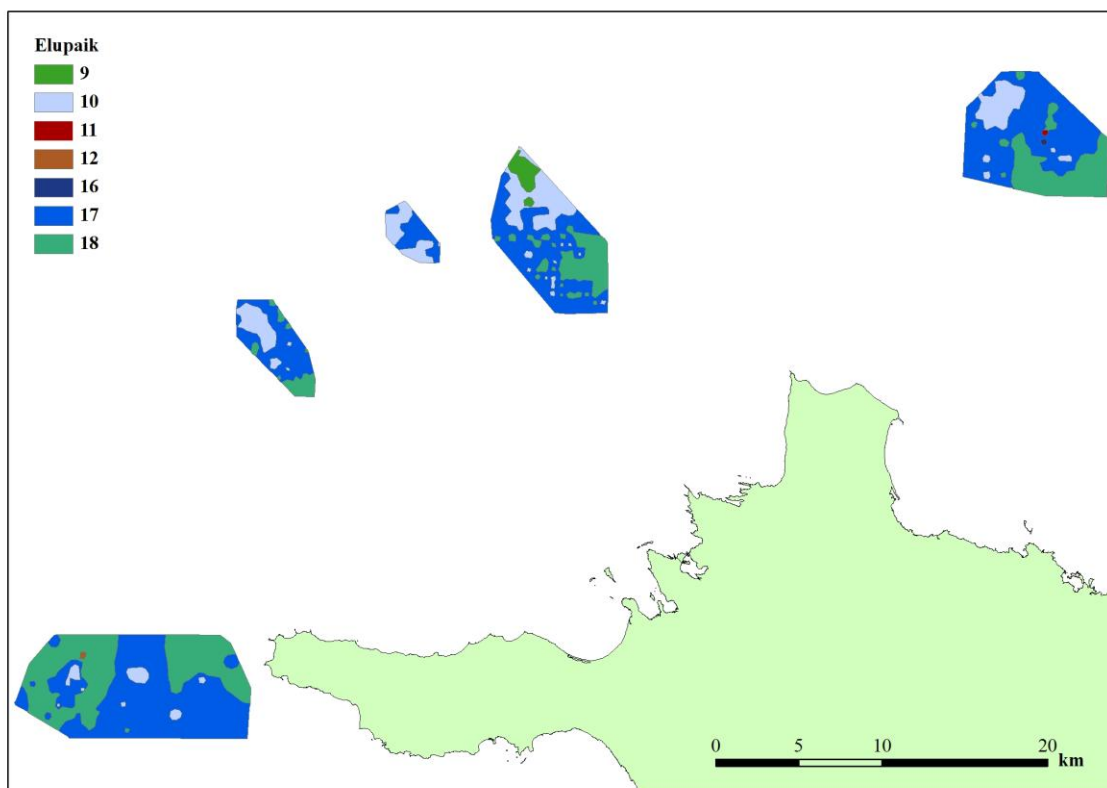
Joonis 70. Apollo madalal esinevad Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid. Kaardi autor Kristjan Herkül.

4.5. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaikade levik Hiiumaa madalate piirkonnas

EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaikade klassifikatsiooni järgi osutus uuritud Hiiumaa madalate mereala suhteliselt heterogeenseks (joonis 71). Eesti rannikuvetes esinevatest 18-st EU LIFE projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ merepõhja elupaikadest esinesid uuritud merealadel 7:

- 9 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad *Furcellaria lumbricalis* kooslustega,
- 10 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad karpide ja *Balanus improvisus* kooslustega,
- 11 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad ilma selge liigilise domineerimiseta < 20 m,
- 12 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad ilma selge liigilise domineerimiseta > 20 m,
- 16 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad *Furcellaria lumbricalise* kooslustega,
- 17 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega,
- 18 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad ilma liikide domineerimiseta >20 m.

Antud elupaikade määramisel lähtuti põhiliselt geograafilisest ja bioloogilisest informatsioonist.



Joonis 71. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Hiiumaa madalatel. Kaardi autor Kristjan Herkül..

Domineerivaks elupaigaks kõikidel uuritud merealadel on mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega. Esinevad enamasti liivased põhjad ilma taimestikuta, kuid arvestatava karpide biomassiga. Antud elupaik esineb tavaliselt sügavamal kui 5(6) m. Kõige haruldasemad elupaigad on mõõdukalt avatud kõvad põhjad ilma selge liigilise domineerimiseta < 20 m ja mõõdukalt avatud pehmed põhjad *Furcellaria lumbricalise* kooslustega, mis esinesid ainult Apollo madalal. Neupokojevi madalal esines elupaik mõõdukalt avatud kõvad põhjad ilma selge liigilise domineerimiseta > 20 m, mida teistel uuritud merealadel ei leidunud.

Tabelis 28 on ära toodud EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere loodeosas“ välja töötatud elupaikade pindalad Hiiumaa madalatel.

Tabel 28. Elupaikade pindalad Hiiumaa madalatel.

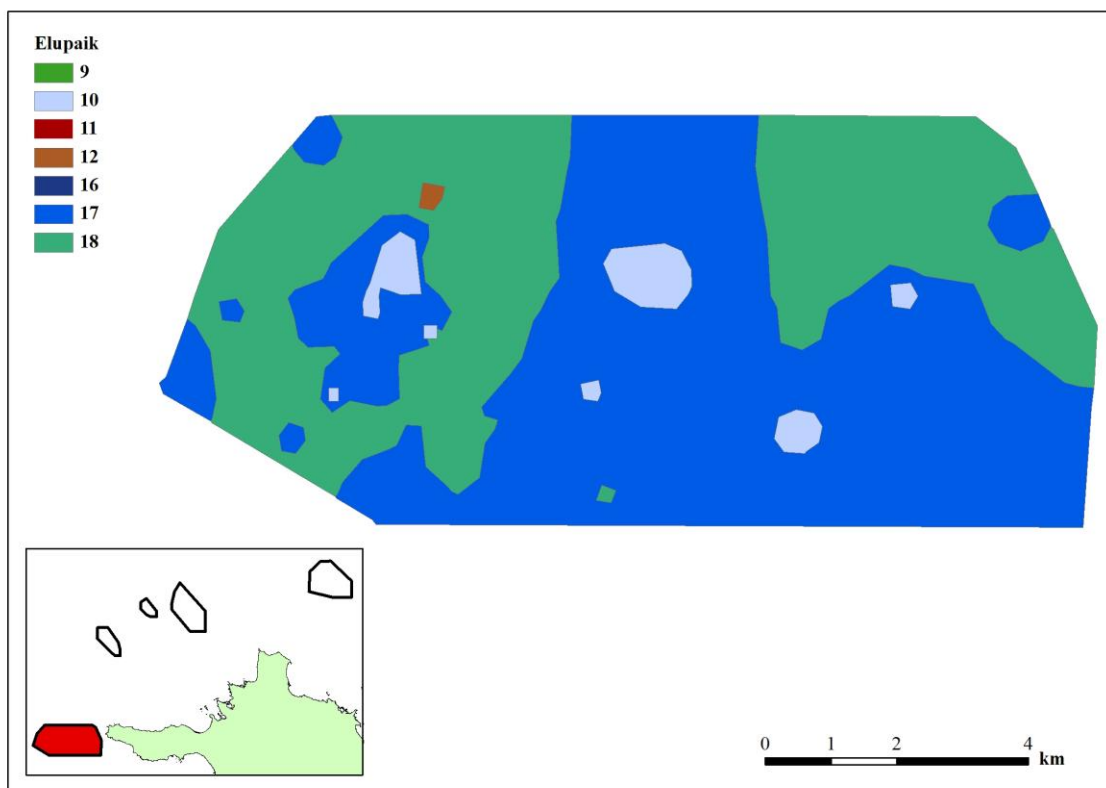
Ala	Elupaiga nr	Pindala, km ²	%
Neupokojev	10	2,3	3
	12	0,1	0,2
	17	44	55,8
	18	32,5	41,1
Madal 1	9	0,03	0,2
	10	4,1	25,1

Ala	Elupaiga nr	Pindala, km ²	%
	17	9,5	58,32
	18	2,7	16,4
Madal 2	10	4,1	51,8
	17	3,8	48,2
Vinkov	9	2,8	6,3
Vinkov	10	9,4	21,4
	17	22,4	51,2
	18	9,2	21,1
Apollo	10	6,1	11,9
	11	0,1	0,2
	16	0,1	0,2
	17	29,9	58,4
	18	15	29,2

4.5.1. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Neupokojevi madalal

Neupokojevi madalal esineb 4 elupaika (joonis 72):

- 10 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad karpide ja *Balanus improvisus* kooslustega,
- 12 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad ilma selge liigilise domineerimiseta > 20 m,
- 17 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega,
- 18 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad ilma liikide domineerimiseta >20 m.



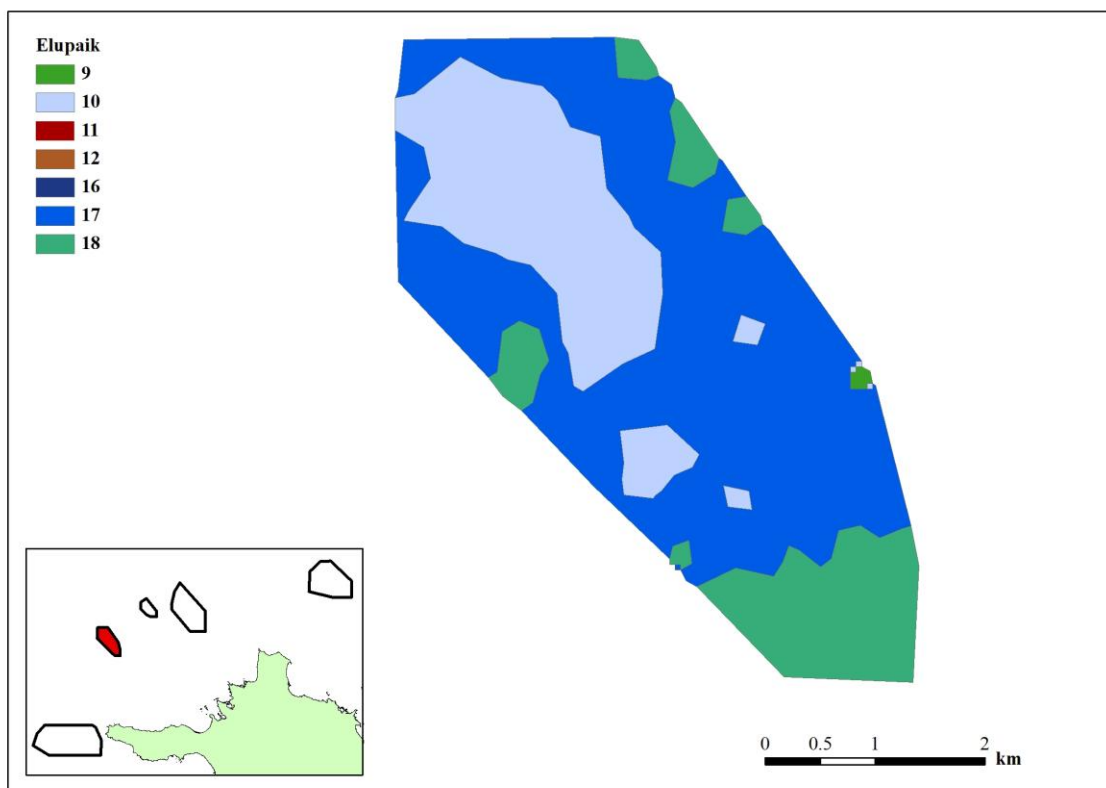
Joonis 72. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Neupokojevi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.

Domineerivaks elupaigaks on mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega, mis moodustab 44 km² (55,8%) uuritud merealast. Antud elupaik esineb suuresti üle terve Neupokojevi madala. Kõige väiksema pindalaga elupaik on mõõdukalt avatud kõvad põhjad ilma selge liigilise domineerimiseta > 20 m, mis esineb uuritud mereala loodepoolses küljes ning teistel uuritud merealadel ei leidu. Elupaik mõõdukalt avatud pehmed põhjad ilma liikide domineerimiseta >20 m on antud madal esindatud suhteliselt laialdaselt.

4.5.2. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Madalal 1

Madalal 1 esineb 4 elupaika (joonis 73):

- 9 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad *Furcellaria lumbricalis* kooslustega,
- 10 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad karpide ja *Balanus improvisus* kooslustega,
- 17 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega,
- 18 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad ilma liikide domineerimiseta >20 m.



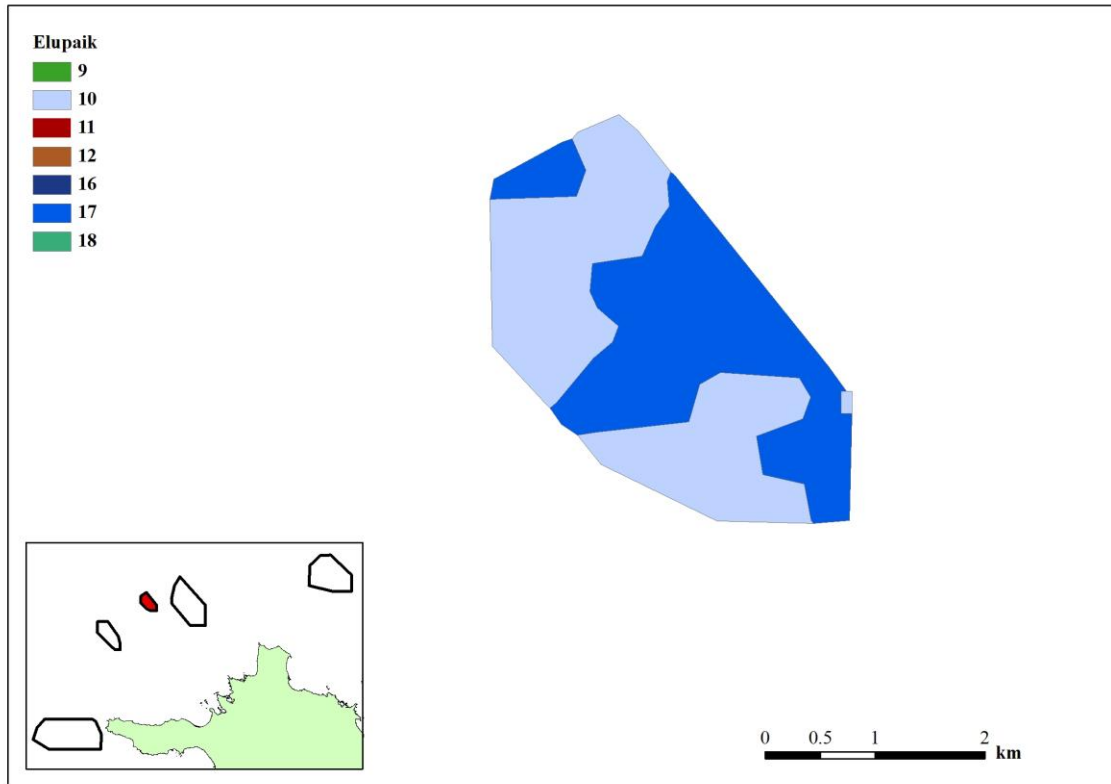
Joonis 73. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Madalal 1. Kaardi autor Kristjan Herkül.

Domineerivaks elupaigaks on mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega, mis moodustab 9,5 km² (58,3%) uuritud merealast. Antud elupaik esineb suuresti üle terve madala, välja arvatud lõunapoolses küljes. Kõige väiksema pindalaga elupaik on mõõdukalt avatud kõvad põhjad *Furcellaria lumbricalis* kooslustega, mis esineb uuritud mereala idapoolses küljes.

4.5.3. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Madalal 2

Madalal 2 esineb 2 elupaika (joonis 74):

- 10 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad karpide ja *Balanus improvisus* kooslustega,
- 17 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega.



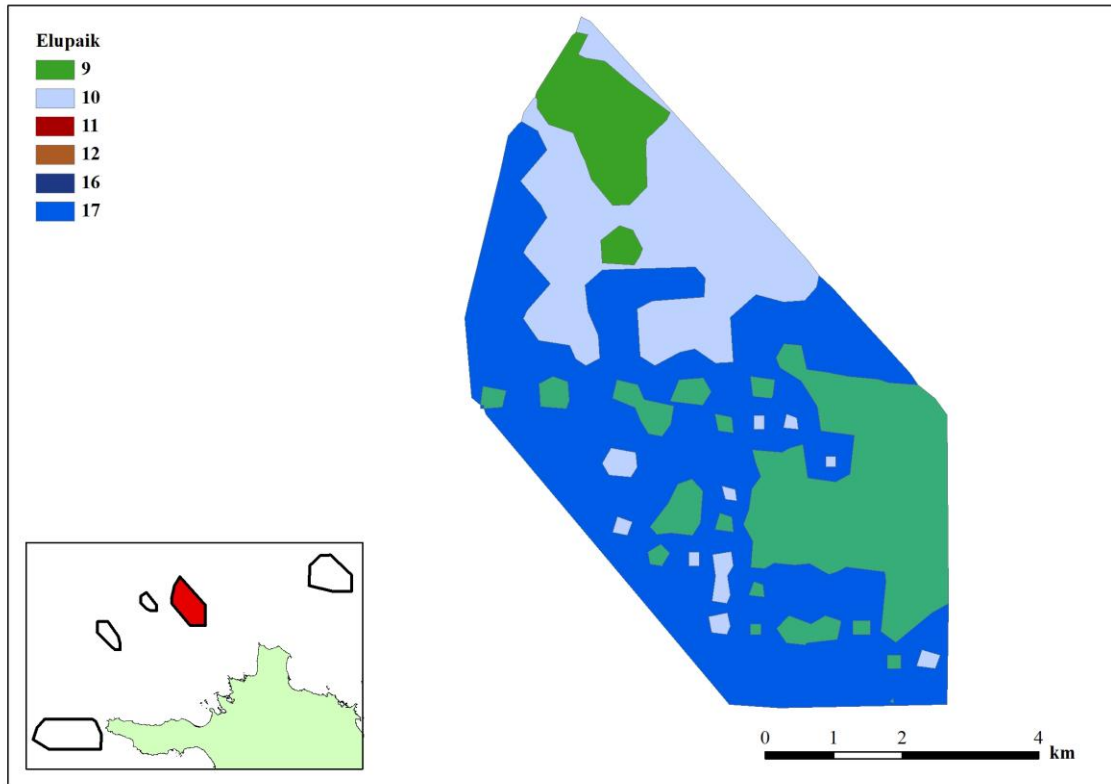
Joonis 74. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Madalal 2. Kaardi autor Kristjan Herkül..

Domineerivaks elupaigaks on mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega, mis moodustab 3,8 km² (48,2%) uuritud merealast. Antud elupaik esineb suuresti üle terve madala.

4.5.4. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Vinkovi madalal

Vinkovi madalal esineb 4 elupaika (joonis 75):

- 9 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad *Furcellaria lumbricalis* kooslustega,
- 10 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad karpide ja *Balanus improvisus* kooslustega,
- 17 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega,
- 18 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad ilma liikide domineerimiseta >20 m.



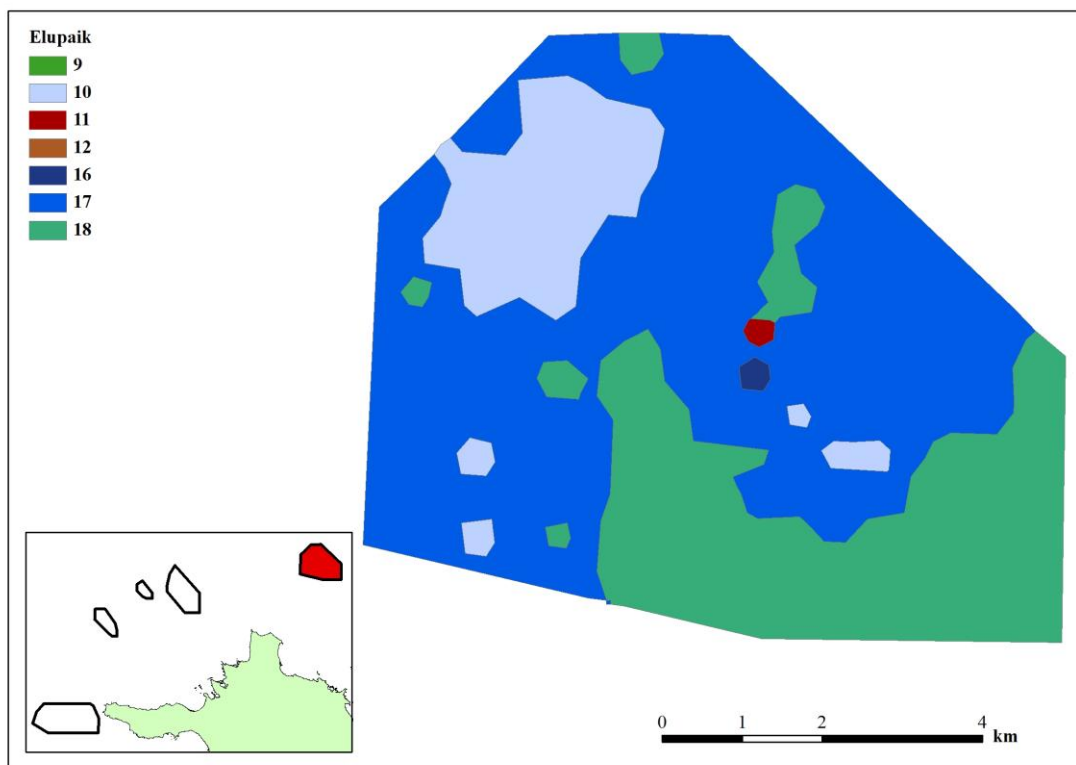
Joonis 75. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Vinkovi madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.

Domineerivaks elupaigaks on mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega, mis moodustab 22,4 km² (51,2%) uuritud merealast. Antud elupaik esineb suuresti üle terve madala, välja arvatud põhjapoolses küljes. Kõige väiksema pindalaga elupaik on mõõdukalt avatud kõvad põhjad *Furcellaria lumbricalis* kooslustega, mis esineb uuritud mereala põhjapoolses küljes.

4.5.5. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Apollo madalal

Apollo madalal esineb 5 elupaika (joonis 76):

- 10 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad karpide ja *Balanus improvisus* kooslustega,
- 11 – Mõõdukalt avatud kõvad põhjad ilma selge liigilise domineerimiseta < 20 m,
- 16 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad *Furcellaria lumbricalise* kooslustega,
- 17 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega,
- 18 – Mõõdukalt avatud pehmed põhjad ilma liikide domineerimiseta >20 m.



Joonis 76. EU Life projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ välja töötatud elupaigad Apollo madalal. Kaardi autor Kristjan Herkül.

Domineerivaks elupaigaks on mõõdukalt avatud pehmed põhjad karpide kooslustega, mis moodustab 29,9 km² (58,4%) uuritud merealast. Antud elupaik esineb suuresti üle terve madala, välja arvatud kagupooles küljes. Kõige väiksema pindalaga elupaigad on mõõdukalt avatud kõvad põhjad ilma selge liigilise domineerimiseta < 20 m ja mõõdukalt avatud pehmed põhjad *Furcellaria lumbricalise* kooslustega, mis esinevad ainult Apollo madala keskosas.

5. Avamere tuuleparkide potentsiaalne mõju merepõhja elustikule

5.1. Loode–Eesti avamere tuuleparkide lühiiseloostus

Avamere tuulepargid on plaanis rajada Loode–Eesti rannikumeres asuvatele Apollo, Vinkovi, Neupokojevi madalatele ning kahele madalale viimati nimetatud alade vahel. Avamerel kasutatakse suurimaid ja moodsamaid tuulikuid, mis on kolmelabalised toru tüüpi mastiga, mille üksikvõimsus on 3–6 MW. Masti kõrgus on ca 125 m. Kavas on kasutada alalisvoolu HVDC kaablit. (OÜ Nelja Energia, 2006)

5.2. Tuulepargi rajamise ja eksploatatsiooni mõjud mereorganismidele ja kooslustele

Seniste uuringute põhjal on teada, et avamere tuulepargid avaldavad mõju põhjaloomastikule, -taimestikule, kaladele, mereimetajatele ning lindudele. Tuuleparkide ettevalmistamine, turbiinide ja kaablite installatsioon, elektrienergia tootmine ning lõpuks tuulikute käigust mahavõtmine on põhilised probleemide allikad, millede tagajärel tekkivad müra, vibratsioon, temperatuur, elektromagnetväljad, saasteained ja mehaaniline häiring mõjutavad mereelustikku. (Meißner et al., 2006). Järgnevates peatükkides on eraldi kirjeldatud tuuleparkide püstitamise ja eksploatatsiooniga seotud mõjud mereelustikule.

5.2.1. Mõju põhjaelustikule

Eelnevate uuringutega on kindlaks tehtud, et **müra ja vibratsioon** ilmselt ei avalda väga suurt mõju põhjaelustikule. Antud mõjusid tekitavad kõige rohkem tuulikutele vastava pinnase rajamine kaeve- ja lõhketööde abil, geoloogised uuringud, puurimine, kaablite paigaldamine, sukeldujate tööriistad, laevad ja masinad ning turbiinide töötamine. Samas otsesest mõju põhjaelustikule müra ja vibratsioon sellises vahemikus arvatavasti ei tekita.

Potentsiaalne mõju põhjaelustikule võib olla ka **soojusel**, mis tekib elektri kaablitest. Settelisel pinnasel maetakse kaablid liiva alla, kõval pinnasel lebavad nad katmata kujul merepõhjal. Eelnevates uuringutes on kindlaks tehtud, et kui kaabel matta 1 m sügavusele ning turbiinid töötavad täisvõimsusel, iga turbiini võimsus oleks 4,5 MW, siis sedimendi temperatuur võib tõusta kuni 6°C võrra (Meißner et al., 2006). Pideva iseloomuga temperatuuri kasv muudab settelise substraadi füsioloogilisi tingimusi (hapniku ja toitainete sisaldust, tõstab bakteriaalset tegevust) (Meißner et al., 2006). Mõõtmised juba töötavate tuuleparkide uuringutes on aga näidanud, et tegelikult tõuseb temperatuur

vaid 2°C ning olulist mõju ümbritsevatele põhjakooslustele see kaasa ei toonud (Bojārs, 2007).

Seniste hinnangute põhjal on tuuleparkide rajamise põhiliseks mõjuteguriks **mehaaniline häiring**. Avamere tuuleparkide rajamisega kaasnevate süvendus ja kaadamistööde puhul on tegemist tugeva, intensiivse mehaanilise häiringuga. Häiringu tulemusel võivad teatud organismid kooslustest kaduda ning tekib vaba substraat uutele koloniseerijatele. Mõõdukas mehaaniline häiring võib tagada ka kõrgema liigilise mitmekesisuse teatud ajaperioodi järel. Suhteliselt väike häiringu tase võib toimida stimuleerivalt teatud liikidele ning tekivad teatud muudatused koosluste struktuuris, kus reeglina asenduvad dominantliigid samas kui eriti tugev häirimine viib enamuste liikide kadumisele. (Pärnoja, 2004).

Tuulegeneraatorite paigaldamise tagajärel tekib merepiirkonda suurel hulgal uut, **hõivamatta substraati**, mida võib iseloomustada kui kunstlik kari (artificial reef). Selle mõju ümbritsevale keskkonnale ja elustikule sõltub paljuski varasematest keskkonnatingimustest ja piirkonnas domineerivast substraadist. Kui on eelnevalt tegemist valdavalt pehme, liikuva substraadiga piirkonnaga, siis on mõju uue kõva substraadi näol suurem.

Uus substraat asustatakse eelkõige pioneerkooslustega, mis koosnevad erinevatest efemeersetest (oportunistlikkest) rohe-, pruun- ja punavetikaliikidest. Sügavamal, footilisest tsoonist allpool asustavad Läänemere tingimustes turbiinide vundamentide ehitamiseks kasutatavad betoonpindasid rikkalikud rannakarbikooslused, kes saavad siin areneda tänu madalale soolsusele ja röövlomade puudumisele (Nielsen, 2006). Neupokojevi, Vinkovi, Madala 1 ja 2 madalate puhul on looduslikult tegemist valdavalt kõvast substraadist koosneva elupaigaga. Selle tõttu tuulepargi paigaldamisega piirkonda lisanduv kõva substraat iseenesest ei muuda oluliselt piirkonna põhjaelustiku keskkonnatingimusi ning selle tõttu on oodata, et mõju piirkonna põhjaelustiku kooslustele saab olema suhteliselt väike.

5.2.2. Mõju muudele organismide rühmadele

Kaladele avaldav lühiajalist mõju tuuleparkide ehitamise faas ning kaablid, mis paiknevad merepõhjas, samuti tekkiv müra ja vibratsioon. Kalad kuulevad helisid vahemikus 63 kuni 103 dB, tuulikute paigaldamisel ja töötamisel tekkiv müra on aga olenemata valitud tehnoloogiast tunduvalt suurem. Elektromagnetväljad peletavad kalu eemale, samuti võivad elektromagnetväljad hajutada kalade orientatsioonivõimet. Probleemiks on ka migratsiooni häirimine. (Keller et al., 2006)

Turbiinide läheduses viibimine ja tuulikute paigaldamine ning sellega kaasnevad tegevused avaldavad mõju mereimetajatele. Kõige peamiseks faktoriks osutub veaalune müra. Turbiinide enda poolt tekitatud heli on suhteliselt madal ning seda kuuleb ainult generaatorite läheduses, seega on arvatud et see ei avalda olulist mõju ümbritsevatele

keskkonnale. Samas on kindlaks tehtud, et kõige suurem oht mereimetajatele esineb just tuulepargi ehitamise faasis, kus näiteks vundamendivaiade pinnasesse rammimisest tekkiv müra võib tekitada letaalseid kahjustusi mereimetajatele juba 1 km raadiuses. Seega võib tuulepargi rajamine viia ka uute elupaikade otsingule mereimetajate ja kalade puhul. Taani teadlased on täheldanud, et hüljestele suurt mõju ei ole, välja arvatud ainult ajal kui teostatakse vundamendi rajamisega seotud kaeve ja lõhketöid. Ühe uuringu põhjal väideti, et pringlite arv tuulikute paigaldamise faasis kasvas ning hiljem tuulikute rutiinse ekspluatatsioonijal jälle vähenes. (Nielsen, 2006)

Avamere tuulepark tekitab olulist mõju rändlindudele. Juhul kui üle tuulepargi läheb rändekoridor. Sama kehtib juhtudel kui tuulepark asub tähtsal lindude toitumisalal. Seni on arvatud ka et eriti suurt ohtu kujutavad kokkupõrked tuulikutega. Samas eksisteerib ka rida uurimusi kus täheldatakse et see mõju on äärmiselt liigi spetsiifiline. (Nielsen, 2006)

Järgnevalt on ära toodud mõned kirjandusallikate põhjal tehtud järeldused erinevate tuuleparkide rajamisega seotud mõjude kohta tabelites 29 ja 30.

Tabel 29. Ehitusaegsed oletatavad mõjud ning nende kestus mereelustikule.

Ehitusaegsed mõjud	Mõju objekt	Mõju kestus
Müra	linnud, imetajad, kalad	lühiaegne
Mehhaaniline häiring	põhjataimestik ja -loomastik, kalad, imetajad	pikaegne
Saasteained	põhjataimestik ja -loomastik, kalad, imetajad	pikaegne

Tabel 30. Tuulepargi ekspluateerimisega seotud mõju ning nende kestus mereelustikule.

Ekspluatatsiooni aegsed mõjud	Mõju objekt	Mõju kestus
Elektromagnetväljad	põhjataimestik ja -loomastik, kalad, imetajad	pikaajaline
Turbiinide pöörlemisel tekkiv heli	linnud, imetajad	pikaajaline
Vibratsioon	kalad, imetajad	pikaajaline
Uus substraat	põhjataimestik ja -loomastik, kalad, imetajad	pikaajaline
Kaablitest tingitud temperatuuri tõus	põhjataimestik ja -loomastik, kalad, imetajad	pikaajaline

Kasutatud kirjandus

- Bojārs, E. 2007. *EIA for off-shore wind parks – potentials for conflicts with Natura 2000 designation*. Rīga.
- Järvekülg, A., Velder, I. 1963. *Elu Läänemeres*. Eesti Riiklik kirjastus, Tallinn.
- Keller, O., Lüdemann, K., Kafemann, R. 2006. Literature review of offshore wind farms with regard to fish fauna. *Ecological research on offshore wind farms: international exchange of experiences; part B: Literature review of the ecological impacts of offshore wind farms*, 48–50, 105–106.
- Meißner, K., Sordyl, H. 2006. Literature review of offshore wind farms with regard to benthic communities and habitats. *Ecological research on offshore wind farms: international exchange of experiences; part B: Literature review of the ecological impacts of offshore wind farms*, 9–30.
- Nielsen, S. 2006. *Offshore wind farms and the environment – Danish experience from Horns Rev and Nysted*. The Danish Energy Authority, Copenhagen.
- Pärnoja, M. 2007. *Mehaanilise häiringu mõju rannikumere põhjakooslustele*. Tallinna Ülikool, Tallinn.
- OÜ Nelja Energia. 2006. *Vee erikasutusloa taotlus*. Tallinn.
- Trei, T. 1991. *Taimed Läänemere põhjal*. Valgus, Tallinn.
- Ярвекюльг, А. 1979. *Донная фауна восточной части Балтийского моря*. Валгус, Таллин.

LISAD

Hiiuma loode- ja põhjarannikul esinevad põhjataimestiku liigid

Tabel 1. Punavetikate liigid, mis esinevad Hiiumaa loode- ja põhjaranniku lähistel aastast 1963. Allikas TÜ Eesti Mereinstituudi põhjaloomastiku andmebaas.

Taksonid	Üheaastane/mitmeaastane
<i>Ceramium tenuicorne</i>	üheaastane
<i>Ceramium virgatum</i>	mitmeaastane
<i>Coccotylus truncatus</i>	mitmeaastane
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	mitmeaastane
<i>Polysiphonia fucoides</i>	mitmeaastane
<i>Rhodochorton purpureum</i>	mitmeaastane
<i>Rhodomela confervoides</i>	mitmeaastane

Tabel 2. Pruunvetikate liigid, mis esinevad Hiiumaa loode- ja põhjaranniku lähistel aastast 1963. Allikas TÜ Eesti Mereinstituudi põhjaloomastiku andmebaas.

Taksonid	Üheaastane/mitmeaastane
<i>Fucus vesiculosus</i>	mitmeaastane
<i>Sphacelaria arctica</i>	mitmeaastane

Tabel 3. Rohevetikate liigid, mis esinevad Hiiumaa loode- ja põhjaranniku lähistel aastast 1963. Allikas TÜ Eesti Mereinstituudi põhjaloomastiku andmebaas.

Taksonid	Üheaastane/mitmeaastane
<i>Cladophora glomerata</i>	üheaastane
<i>Ulva intestinalis</i>	üheaastane
<i>Ulothrix sp</i>	üheaastane

Hiiuma loode- ja põhjarannikul esinevad põhjaloomastiku liigid

Tabel 1. Põhjaloomastiku liigid, mis esinevad Hiiumaa loode- ja põhjaranniku lähistel aastast 1963. Allikas TÜ Eesti Mereinstituudi põhjaloomastiku andmebaas.

Taksonid	Päritolu	Grupp
<i>Balanus improvisus</i>	mereline	vähk
<i>Bathyporeia pilosa</i>	riimveeline	vähk
<i>Bylgides sarsi</i>	mereline	uss
<i>Calliopius laeviusculus</i>	mereline	vähk
<i>Cerastoderma glaucum</i>	riimveeline	limus
Chironomidae	mageveeline	putukas
<i>Cordylophora caspia</i>	mereline	hüdraloom
<i>Corophium volutator</i>	mereline	vähk
<i>Crangon crangon</i>	mereline	vähk
<i>Cyanophthalma obscura</i>	mereline	uss
<i>Electra crustulenta</i>	riimveeline	sammalloom
<i>Gammarus juv</i>	riimveeline	vähk
<i>Gammarus locusta</i>	riimveeline	vähk
<i>Gammarus oceanicus</i>	mereline	vähk
<i>Gammarus salinus</i>	riimveeline	vähk
<i>Gammarus sp</i>	riimveeline	vähk
<i>Gammarus zaddachi</i>	riimveeline	vähk
<i>Gonothyrea loveni</i>	mereline	hüdraloom
<i>Halicryptus spinulosus</i>	mereline	uss
<i>Hediste diversicolor</i>	mereline	uss
<i>Hydracarina</i>	riimveeline	ämblik
<i>Hydrobia sp</i>	riimveeline	limus
<i>Hydrobia ulvae</i>	mereline	limus
<i>Hydrobia ventrosa</i>	riimveeline	limus
<i>Idotea balthica</i>	mereline	vähk
<i>Idotea chelipes</i>	riimveeline	vähk
<i>Jaera albifrons</i>	mereline	vähk
<i>Laomedea flexuosa</i>	mereline	hüdraloom
<i>Lymnaea peregra</i>	mageveeline	limus
<i>Macoma balthica</i>	mereline	limus
<i>Manayunkia aestuarina</i>	riimveeline	uss
<i>Marenzelleria neglecta</i>	riimveeline	uss
<i>Monoporeia affinis</i>	riimveeline	vähk
<i>Mya arenaria</i>	mereline	limus
<i>Mysis mixta</i>	mereline	vähk
<i>Mysis relicta</i>	riimveeline	vähk
<i>Mytilus trossulus</i>	mereline	limus
<i>Neomysis integer</i>	mereline	vähk
<i>Oligochaeta</i>	mereline	uss
<i>Piscicola geometra</i>	mageveeline	uss

Taksonid	Päritolu	Grupp
Pontoporeia femorata	mereline	vähk
Praunus flexuosus	mereline	vähk
Praunus inermis	mereline	vähk
Pygospio elegans	mereline	uss
Saduria entomon	riimveeline	vähk
Terebellides stroemi	mereline	uss
Theodoxus fluviatilis	mageveeline	limus

Inventuuri käigus kogutud algandmed

Tabel 1. Hiiumaa tuuleparkide inventuuri jaamade asukohad ning põhja iseloomu kirjeldus (kivid** - on väiksemad, kui 20 cm; kivid* - on suuremad kui 20 cm).

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp001	58,90443	21,80215	22	64	30	5	1	
htp002	58,90194	21,80289	21	30	20	50		
htp003	58,89958	21,80294	19		10	85	5	
htp004	58,89679	21,80844	21		5	94	1	
htp005	58,89961	21,80902	23	69	20	10	1	
htp006	58,90226	21,80838	20			99	1	
htp007	58,90488	21,8081	21,5	30	50	20	1	
htp008	58,90766	21,81339	21,9		30	60	10	
htp009	58,90482	21,81334	21	10	10	70	10	
htp010	58,90211	21,81349	21,4	5		94	1	
htp011	58,89952	21,81378	21,7	15		80	5	
htp012	58,89649	21,81331	20,9	5		94	1	
htp013	58,89952	21,81818	15		10	70	20	
htp014	58,90228	21,8189	20	39	40	20	1	
htp015	58,91858	21,81796	18					
htp016	58,92078	21,817	20,6	50	5	44	1	
htp017	58,92397	21,81646	22	40	5	50	5	
htp018	58,92662	21,82191	24,1	50	50			
htp019	58,92362	21,82294	20,7	40	5	45	10	
htp020	58,92121	21,82312	20					
htp021	58,91845	21,82287	20					
htp022	58,91567	21,82312	18					
htp023	58,90782	21,82346	18,5	60	20	10	10	
htp024	58,9021	21,82401	16,1			50	50	
htp025	58,89528	21,82337	27,8		100			
htp026	58,89982	21,82937	14,7			90	10	
htp027	58,9046	21,82849	16,4		10	75	15	
htp028	58,91031	21,82832	19,8			70	30	
htp030	58,91843	21,82775	20					
htp033	58,92884	21,82747	19,4					
htp034	58,93484	21,83169	27,6		50	50		
htp035	58,93198	21,83277	25	80	10	9	1	
htp036	58,92684	21,83203	19					
htp037	58,92427	21,8329	18,1					
htp038	58,92123	21,83285	15,1					
htp039	58,91891	21,83381	17					
htp040	58,91585	21,83337	16,7					
htp041	58,91344	21,83372	17,8			30	70	
htp042	58,91106	21,8335	19,9	20	30	30	20	
htp043	58,90763	21,83357	15,9	5	60	30	5	
htp044	58,9044	21,83291	15,2		5	85	10	

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp045	58,90242	21,83404	13			75	25	
htp046	58,89953	21,83417	15,3		15	84	1	
htp047	58,89684	21,83464	17,9	69	30	1		
htp048	58,89141	21,83917	23,1	1		99		
htp049	58,89693	21,8394	16,6	15		80	5	
htp050	58,89955	21,83925	13,8	5	15	60	20	
htp051	58,90251	21,8387	13,8			70	30	
htp052	58,90746	21,83956	15,8			85	15	
htp053	58,91346	21,83902	16			80	20	
htp054	58,91903	21,83919	15					
htp055	58,92417	21,8382	17,1					
htp057	58,93221	21,84212	25					
htp058	58,92686	21,84198	19					
htp059	58,92409	21,8432	15,9					
htp060	58,9214	21,84273	14					
htp060v	58,92153	21,84344	14,5					
htp061	58,91843	22,84318	16,5					
htp062	58,91633	21,84376	15,5					
htp063	58,9133	21,84325	16,5			70	30	
htp064	58,91055	21,84419	16,7			90	10	
htp065	58,90729	21,84353	14,9	5	70	20	5	
htp066	58,90514	21,84436	13,9	1	10	64	25	
htp067	58,90177	21,84454	13	39	10	50	1	
htp068	58,89361	21,8445	14,4			74	25	1
htp069	58,89685	21,84487	16,8			95	5	
htp070	58,89391	21,84495	19,1			15	85	
htp071	58,89428	21,85036	16,6			96	4	
htp072	58,90034	21,84921	13,6		10	69	20	1
htp073	58,90557	21,84861	14,3		30	64	5	1
htp074	58,91072	21,84898	13,3			50	50	
htp075	58,91377	21,84909	15,1					
htp076	58,91641	21,84903	17,5					
htp077	58,91885	21,84878	15,5			80	20	
htp078	58,92142	21,84832	15,9	20	55	20	5	
htp080	58,92728	21,84814	21,5					
htp081	58,92961	21,84806	24					
htp083	58,92681	21,85342	22,5					
htp084	58,92466	21,89963	32			60	40	
htp085	58,9218	21,85321	19,3			99	1	
htp086	58,9192	21,85411	16,3		1	94	5	
htp087	58,91619	21,85355	16					
htp088	58,91334	21,85379	15					
htp089	58,30994	21,89287	16,1			60	40	
htp090	58,90792	21,85426	13			95	5	
htp091	58,90301	21,85311	14		15	80	5	
htp092	58,9026	21,85266	12,7	5	20	74	1	
htp093	58,89922	21,85394	13,1		15	80	5	
htp094	58,89933	21,85507	13,1		45	50	5	
htp095	58,89383	21,8585	20	30		70		

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp096	58,89732	21,85988	13	5	30	64	1	
htp097	58,90016	21,8598	11	1	15	70	10	
htp098	58,90284	21,85982	12		70	29	1	
htp100	58,90812	21,8595	13,3			90	10	
htp101	58,9099	21,85879	16,1			80	20	
htp102	58,91368	21,85946	24					
htp103	58,91651	21,85893	20,1					
htp104	58,91905	21,85961	23,5	50	50			
htp105	58,92143	21,85836	23,8	95	5			
htp106	58,92415	21,89914	25					
htp107	58,92149	21,86361	27,9	100				
htp112	58,90788	21,86562	23,5	100				
htp113	58,90555	21,86461	24			99	1	
htp115	58,90036	21,86471	11			65	35	
htp116	58,89848	21,86689	14,5			90	10	
htp117	58,89458	21,86508	23	29		70	1	
htp118	58,89742	21,87036	17,5			99	1	
htp119	58,89999	21,8708	20			95	5	
htp121	58,90537	21,87055	31					
htp126	58,90052	21,87588	24			89	1	10
htp127	58,89806	21,87585	20	5		90		5
htp128	58,8949	21,8775	21,6			99	1	
htp129	58,89769	21,88056	20			90	10	
htp130	58,90095	21,8803	28	99			1	
htp132	58,90033	21,88684	26			100		
htp133	58,89487	21,88682	22,1			95	5	
htp134	58,89779	21,891	19,5			80	20	
htp135	58,90355	21,89192	21			45	25	30
htp136	58,90075	21,89667	20,5			80	10	10
htp137	58,89554	21,89722	20			99	1	
htp138	58,88964	21,89686	17		1	84	15	
htp140	58,89315	21,91291	20			80	20	
htp141	58,90155	21,91229	20			59	1	40
htp142	58,90856	21,91257	18,7	2		87	10	1
htp143	58,92231	21,90029	14,2			50	50	
htp144	58,92003	21,91119	15,8			40	60	
htp145	58,92545	21,91121	15,3			70	30	
htp147	58,92538	21,92649	21,2	10		85	5	
htp148	58,92873	21,94688	26,5	100				
htp149	58,92065	21,94676	28,8	98	1		1	
htp150	58,91235	21,94685	16,5			90	10	
htp151	58,90707	21,94857	16,7			55	45	
htp152	58,89893	21,94833	22,6			50	45	5
htp153	58,89381	21,95469	22			80	20	
htp154	58,89932	21,96025	27,3			75	25	
htp155	58,91292	21,96383	14,6			65	35	
htp156	58,92337	21,96338	17,6	10		65	25	
htp157	58,93966	21,96237	22	100				
htp158	58,93171	21,9782	14,7	87		15	2	

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp159	58,92368	21,97901	16,7	68	1	25	5	
htp160	58,91835	21,9736	14			20	80	
htp161	58,91287	21,98536	16	20	5	65	10	
htp162	58,90496	22,0008	19					
htp163	58,89048	21,02791	20,2			95	5	
htp164	58,9154	21,01798	18,1	75	25			
htp165	58,92918	22,00357	14	64	1	5	30	
htp166	58,93769	21,9982	15,2	35		65		
htp167	58,94133	21,98804	16,6	20		79	1	
htp169	58,93607	21,81862	26,4					
htp170	58,93056	21,80789	26,4	50		45	5	
htp171	58,92286	21,79627	29,3					
htp172	58,91293	21,79692	22,9	55		30	15	
htp173	58,90191	21,78385	24,8			80	20	
htp203	59,1184	22,00905	25,2					100
htp203v	59,11855	22,00931	28,1			30	5	65
htp204	59,11403	22,0091	21,1	10				90
htp204v	59,11409	22,00912	20,5			30	10	60
htp205	59,10519	22,01885	16,3					
htp205	59,10933	22,00964	23,7					
htp205v	59,10945	22,0099	22,5					
htp206	59,10515	22,00965	30			40	10	50
htp209	59,11863	22,01842	20			20	10	70
htp209v	59,11874	22,01867	20,1				1	99
htp210	59,11412	22,01784	16,1				10	90
htp211	59,10936	22,01863	16					100
htp211v	59,10949	22,01867	15,7					100
htp212	59,10519	22,0885	16,3			50	10	40
htp212v	59,10528	22,01917	16			60	5	35
htp213	59,10035	22,01896	25,7	90	10			
htp213v	59,10046	22,01922	25,6	90	9		1	
htp214	59,09629	22,01922	32	100				
htp214v	59,0985	22,0214	25	100				
htp215	59,11863	22,02713	27,6			29	1	20
htp215v	59,11872	23,02716	27,5			40		60
htp216	59,11424	22,02721	17,5	10		40	20	30
htp216v	59,11425	22,02719	17,6	10		40	20	30
htp217	59,10958	22,0273	16,1			9	1	90
htp217v	59,10957	22,02724	16,1				5	95
htp218	59,10548	2,02758	13,9			40		60
htp218v	59,10556	22,02794	14,3			40		60
htp219	59,10065	22,02769	17					100
htp219v	59,10083	22,02819	17					100
htp220	59,09683	22,02833	17,4			40	5	55
htp220v	59,09709	22,02875	17,4			45	5	50
htp221	59,09171	22,02859	27,6	95	5			
htp221v	59,09201	22,02901	27,6	94		5	1	
htp222	59,12332	22,03542	34,5	100				
htp222v	59,12334	22,03537	34	100				

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp223	59,11884	22,03542	32,6					
htp224	59,11417	22,03542	20,5			90		10
htp224v	59,11417	22,03513	20,1			90		10
htp225	59,1099	22,03586	16,5			89	1	10
htp225v	59,10989	22,03579	16,3			50		50
htp226	59,10559	22,03648	15,1				1	99
htp227	59,10088	22,03654	14,5			10		90
htp227v	59,10103	22,03708	14,5			9	1	90
htp228	59,09652	22,03718	15,6			90	5	5
htp228v	59,09682	22,03773	15,6			90	5	5
htp229	59,09174	22,03713	19,3			29	1	70
htp229v	59,09206	22,03753	19,3			39	1	60
htp230	59,08879	22,03822	23,5			30	10	60
htp230v	59,08907	22,03856	23,5			40	5	55
htp231	59,11905	22,04459	34,9					
htp232	59,11436	22,04431	30	90		10		
htp232v	59,11437	22,04427	30,3	99		1		
htp233	59,10991	22,04457	19,8			89	1	10
htp233v	59,10992	22,04447	19,6			90		10
htp234	59,10596	22,04572	16,9			90	5	5
htp234v	59,10183	22,04755	14			95	4	1
htp235	59,10105	22,0454	15,8			95	5	
htp235v	59,1014	22,04647	15,3			95	5	
htp236	59,0967	22,04552	17,2			70		30
htp236v	59,09706	22,04632	18,3			70		30
htp237	59,09196	22,04546	18,5			40	30	30
htp237v	59,09222	22,04591	18,4			60	20	20
htp238	59,08775	22,04661	19,7			60	20	20
htp239	59,08314	22,0455	24,8	90		9	1	
htp239v	59,08354	22,04601	24,8	65		30	5	
htp241	59,11003	22,05318	30,9	100				
htp241v	59,11005	22,0532	31,3	100				
htp242	59,10559	22,05416	25,4			80		20
htp242v	59,10577	22,05462	26			80		20
htp243	59,10131	22,0551	16,5					100
htp243v	59,10114	22,05426	16			90	10	
htp244	59,09673	22,05492	19,6	10		30	5	55
htp244v	59,09701	22,05553	19,1			89	1	10
htp245	59,0924	22,0547	22			90		10
htp245v	59,09265	22,05517	20,7			90	1	9
htp246	59,0879	22,05501	19,1			20	30	50
htp246v	59,08821	22,05533	20			70	10	20
htp247	59,08466	22,05557	24			70	20	10
htp248	59,07927	22,05493	26	100				
htp248v	59,07927	22,05493	26	99			1	
htp249	59,10592	22,06252	35					
htp250	59,10168	22,06312	30,3	50	30	20		
htp251	59,09722	22,06407	24,9	10	10	10		70
htp251v	59,09745	22,06468	24,9	70	20	10		

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp252	59,09266	22,0637	22,5			100		
htp252v	59,09296	22,06418	22,5			100		
htp253	59,08789	22,06383	24			65	5	30
htp253v	59,08815	22,06428	24			99	1	
htp254	59,08364	22,06311	25,7	59	10	30	1	
htp254v	59,08405	22,0635	25,7	45		5		50
htp255	59,07907	22,06476	26,5	90		5	5	
htp255v	59,07931	22,06492	26,5	90		5	5	
htp256	59,07458	22,06398	24,9	95	5			
htp256v	59,07456	22,06412	24,9	95	5			
htp257	59,09764	22,07294	34					
htp258	59,09252	22,07153	26,7	10	70	20		
htp258v	59,09278	22,07202	27,5	90	10			
htp259	59,08839	22,07292	22,7			70	10	20
htp259v	59,08868	22,07338	24			20		80
htp260	59,08458	22,07247	25,6	100				
htp260v	59,08501	22,07288	25,6	100				
htp261	59,0786	22,07246	24	100				
htp261v	59,07906	22,07292	24	100				
htp262	59,0742	22,07347	25,6	100				
htp262v	59,07464	22,07386	25,6	100				
htp263	59,08402	22,08096	26	100				
htp264	59,07975	22,08115	26	100				
htp265	59,07534	22,08144	26	100				
htp266	59,17006	22,14614	50					
htp267	59,16563	22,14618	69,6					
htp268	59,17914	22,15462	38,7					
htp270	59,17031	22,15505	20,5		9		1	90
htp270v	59,17048	22,15457	20,5		9		1	90
htp271	59,16544	22,15491	17,5		10			90
htp271v	59,16566	22,15428	17,7		9		1	90
htp273	59,17919	22,1634	35,9					
htp274	59,17486	22,1631	26,9		10	50	30	
htp274v	59,17501	22,16271	28		10	50	30	
htp275	59,1703	22,16384	22	1	1		1	97
htp275v	59,17055	22,16327	22,6	1	1	1	5	92
htp276	59,16575	22,16359	18,5				1	99
htp276v	59,16596	22,16314	19				1	99
htp277	59,1611	22,16432	17,5	5	15	20	60	
htp277v	59,16134	22,16384	17,7	5	15	20	60	
htp278	59,15678	22,16448	23,5	10	15	70	1	5
htp278v	59,15702	22,16397	23,5		15	5		80
htp280	59,1747	22,17197	19,5			4	1	95
htp280v	59,1748	22,17152	19,5			4	1	95
htp281	59,17046	22,17286	19,6			5	15	80
htp281v	59,17068	22,17226	21,5				80	20
htp282	59,16622	22,17282	18,6		10	50	20	20
htp282v	59,16644	22,17222	18,3		10	50	20	20
htp283	59,16117	22,17266	16,7		10	50	20	20

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp283a	59,16159	22,17169	16,5					
htp283v	59,16135	22,17215	16,7		10	50	20	20
htp284	59,15702	22,1734	19	30	20	20	10	20
htp284v	59,15724	22,17275	19				1	99
htp285	59,15234	22,17305	23,4					100
htp285v	59,15255	22,17275	23,1					100
htp286	59,17951	22,18117	98,1					
htp287	59,175	22,1806	27,5			60	30	10
htp287v	59,17513	22,18016	30			50	40	20
htp288	59,17025	22,18117	20	5	10	45	50	20
htp288v	59,17041	22,1807	20,2	10	20	70		
htp289	59,16587	22,1809	18,7			60	20	20
htp289v	59,16598	22,18042	19,7			60	20	20
htp290	59,16121	22,18181	20,2			70	10	20
htp290v	59,16134	22,18134	20			70	20	10
htp291	59,15684	22,18159	20,3			70		30
htp291v	59,15688	22,18124	20,8		10	60	10	20
htp292	59,15288	22,1809	22			50	30	20
htp292v	59,15314	22,1804	22			50	30	20
htp293	59,17468	22,18379	88					
htp294	59,17046	22,19007	40					
htp295	59,16634	22,18954	20		60	7	13	20
htp295v	59,16647	22,18911	20			70	10	20
htp296	59,16148	22,19081	22,2			60	20	20
htp296v	59,16154	22,19032	22			60	10	30
htp297	59,15692	22,19026	20,5				10	90
htp297v	59,15697	22,18984	20,5		10	20	20	50
htp298	59,15273	22,19105	21,1					100
htp298v	59,15296	22,19065	22	20				80
htp299	59,14816	22,19112	23,4					100
htp299v	59,14839	22,19077	23,5			40	40	20
htp300	59,16583	22,19867	70					
htp301	59,16161	22,1993	23			80		20
htp301v	59,16167	22,1988	23			90		10
htp302	59,15728	22,01989	21,5				5	95
htp302v	59,15734	22,19852	21,5			5	5	90
htp303	59,15278	22,19922	22,4			85	5	15
htp303v	59,15299	22,19865	22,3			85	5	15
htp304	59,14835	22,19968	23,7					100
htp304v	59,14864	22,19917	23,8					100
htp305	59,1572	22,20827	24,5			30		70
htp305v	59,15728	22,20778	24		10	65	5	20
htp306	59,153	22,20825	22,9			70	10	20
htp306v	59,15323	22,20754	22,7			70	10	20
htp307	59,14847	22,20848	24,6			89	1	20
htp308	59,2082	22,26694	87					
htp309	59,19844	22,26688	46,6					
htp310	59,18962	22,2675	44					
htp311	59,18049	22,26777	42					

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp312	59,17145	22,26842	47			70	10	20
htp312v	59,17142	22,26831	47			70	20	10
htp313	59,16167	22,27098	29	100				
htp313v	59,1615	22,27126	29	100				
htp314	59,19422	22,27749	35			65	5	30
htp314v	59,19432	22,27769	26			65	5	30
htp315	59,18499	22,27753	24			80	1	19
htp315v	59,18511	22,27793	29,1			75	5	20
htp316	59,17626	22,27765	30			80		20
htp316v	59,17625	22,2776	30			75	5	20
htp317	59,21225	22,28385	65					
htp318	59,2078	22,28394	48					
htp319	59,19865	22,28484	21,9					100
htp319v	59,19884	22,28524	22,6					100
htp320	59,18978	22,28502	21,2		5		1	94
htp320v	59,18985	22,28524	20,1		5			95
htp321	59,18076	22,28531	26			9	1	80
htp321v	59,18077	22,2854	24			9	1	80
htp322	59,17165	22,28572	26,4			20	5	75
htp322v	59,1716	22,28546	24,3			20	5	75
htp323	59,16256	22,28761	27	80	4	15	1	
htp323v	59,16249	22,28773	27	85	5	10		
htp324	59,21216	22,29315	60,6					
htp325	59,20863	22,29285	17,4					100
htp325v	59,20836	22,29325	35			40	10	50
htp326	59,20351	22,29334	15					100
htp326v	59,20384	22,2937	18					100
htp327	59,19444	22,29427	15,4					100
htp327v	59,19458	22,29466	18,2					100
htp328	59,18528	22,29502	20,6			20	10	70
htp328v	59,18543	22,29535	26			40	10	50
htp329	59,17635	22,29535	25			60	20	20
htp329v	59,17635	22,29535	25			20	10	70
htp330	59,16732	22,29524	35,8			30		70
htp330v	59,1673	22,2951	34			30		70
htp331	59,21241	22,30177						
htp332	59,20788	22,30146	107					
htp333	59,19896	22,30204	23,4			40	20	40
htp333v	59,19918	22,30253	18			40	20	40
htp334	59,19428	22,30336	18			30	40	30
htp334v	59,19429	22,30349	11,4			30	40	30
htp335	59,19015	22,30271	17,4			10		90
htp335v	59,19027	22,30315	18,8			10		90
htp336	59,181	22,30294	20,4			10	5	85
htp336v	59,181	22,30307	22			10	5	85
htp337	59,17636	22,30366	26			90		10
htp337v	59,17637	22,30368	25			90		10
htp338	59,17188	22,30346	17			90		10
htp338v	59,17188	22,30346	17			90		10

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp339	59,16274	22,30453	24	40	50	10		
htp339v	59,16235	22,30554	24	50	40	10		
htp340	59,15342	22,30404	26			19	1	80
htp340v	59,15322	22,30543	26			19	1	80
htp341	59,14457	22,30594	18			40	10	50
htp341a	59,14455	22,30593	18			40	10	50
htp341av	59,14455	22,30592	18					
htp342	59,20361	22,31162	72,4					
htp343	59,1944	22,31197	21,2			50	20	30
htp343v	59,19454	22,31339	21,2			50	10	40
htp344	59,18554	22,31266	13			30	10	60
htp344v	59,1857	22,31322	13			30	10	60
htp345	59,18109	22,31148	21,9			10	5	85
htp345v	59,18113	22,31164	21			10	5	85
htp346	59,17662	22,31217	21			90		10
htp346v	59,17664	22,31215	23			90		10
htp347	59,17208	22,31227	23,2			20	5	75
htp347v	59,17204	22,31218	25			20	5	75
htp348	59,16764	22,31268	24			39	1	60
htp348v	59,16763	22,31257	24,5			39	1	60
htp349	59,15864	22,31302	27	70	30			
htp349v	59,1582	22,31344	27	90	10			
htp350	59,14959	22,31411	26		30	59	1	10
htp350v	59,14941	22,31459	26		30	59	1	10
htp351	59,14487	22,31462	23	100				
htp352	59,14105	22,31497	27	50	40	10		
htp352v	59,14127	22,315	27	90		10		
htp353	59,20806	22,3195						
htp354	59,19909	22,32027	63,7					
htp355	59,19035	22,3205	22,2			40		60
htp355v	59,19041	22,32075	23			40		60
htp356	59,18141	22,32101	13					100
htp356v	59,18141	22,32101	14				5	95
htp357	59,1767	22,32112	20,2			70	10	20
htp357v	59,17666	22,32099	20,2			70	10	20
htp358	59,17214	22,32084	24			40	5	55
htp358v	59,17213	22,32079	24			40	5	55
htp359	59,16312	22,32209	20,5	80	10			10
htp359v	59,16285	22,3224	20,5	80	10			10
htp360	59,1586	22,32166	18	10		65	5	20
htp360v	59,15831	22,3222	18	10		20		70
htp361	59,1543	22,32234	22	10		20	10	60
htp361v	59,15413	22,32296	22	40		50	10	
htp362	59,1497	22,32231	28	99	1			
htp362v	59,1494	22,32286	28	99	1			
htp363	59,14509	22,32209	24,5	100				
htp363v	59,14522	22,32215	24,5	100				
htp364	59,14079	22,32315	26			30	10	60
htp364v	59,14087	22,32327	26			30	10	60

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp365	59,13637	22,32301	29,5	100				
htp365v	59,13643	22,32329	29,5	100				
htp366	59,13142	22,32309	18			60	20	20
htp366v	59,13151	22,32333	18			60	20	20
htp367	59,12734	22,32329	33					
htp368	59,14085	22,34924	24,5					
htp368	59,19476	22,32921	85					
htp369	59,18561	22,32949	22			35	5	60
htp369v	59,1857	22,32969	24,5			35	5	60
htp370	59,17685	22,32962	21,2			45	5	50
htp370v	59,17684	22,3296	26			45	5	50
htp371	59,16784	22,32988	25,6			39	1	60
htp371v	59,16781	22,32972	24			45	5	50
htp372	59,1587	22,33026	18	99	1			
htp372v	59,15807	22,33156	18	99	1			
htp373	59,15439	22,3313	27		10	30		60
htp373v	59,15414	22,33174	27					
htp374	59,14967	22,33147	19			50		50
htp374v	59,14874	22,33339	19			50		50
htp375	59,14515	22,33155	25		60	40		
htp375v	59,14556	22,33144	25		60	40		
htp376	59,14062	22,33193	29,5			30	10	60
htp376v	59,1407	22,33206	29,5			30	10	60
htp377	59,13662	22,33108	26,5		20	10		70
htp377v	59,13663	22,33112	26,5		20	10		70
htp378	59,13209	22,33065	25			50	20	30
htp378v	59,13208	22,33075	25			25	5	70
htp379	59,12708	22,33248	28			60	10	20
htp379v	59,12713	22,33275	28			70	5	25
htp380	59,19011	22,33854	100					
htp381	59,18135	22,33766	17,7			40		60
htp381v	59,18137	22,33783	24			40		60
htp382	59,17235	22,33847	21,5			65	5	30
htp382v	59,17233	22,33838	19,8			65	5	30
htp383	59,16345	22,33946	17	60		20		20
htp383v	59,16296	22,3409	17	90		5		5
htp384	59,15903	22,3391	18			15	5	80
htp384v	59,15876	22,3398	18			10	10	80
htp385	59,15467	22,33997	28	95		5		
htp385v	59,15431	22,34052	28	95		5		
htp386	59,14957	22,33961	28	100				
htp386v	59,1493	22,34901	28	100				
htp387	59,14575	22,33986	23	95	5			
htp387v	59,14595	22,33993	23	95	5			
htp388	59,14064	22,34032	25,5	95	5			
htp388v	59,14071	22,34048	25,5	90	5	5		
htp389	59,13675	22,34053	26	100				
htp389v	59,13671	22,34059	26	100				
htp390	59,13179	22,33981	29	100				

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp391	59,18618	22,34712						
htp392	59,17698	22,3472	30,4			45	5	50
htp392v	59,17692	22,34708	78,3			45	5	50
htp393	59,16793	22,34723	22	65	20	10	5	
htp393v	59,16793	22,34717	20,4	65	20	10	5	
htp394	59,15889	22,3477	25			20		80
htp394v	59,15889	22,3477	25			20		80
htp395	59,15468	22,34853	24	100				
htp395v	59,15439	22,34903	24	100				
htp396	59,14975	22,34844	28	90	10			
htp396v	59,14956	22,34882	28					
htp397	59,1452	22,34875	24,5	100				
htp397v	59,14531	22,3488	24,5	98		1	1	
htp398v	59,14094	22,34928	24,5	95		5		
htp399	59,13671	22,34871	22			55	5	40
htp399v	59,13668	22,34879	22			40		60
htp400	59,13221	22,34927	26	100				
htp400v	59,13217	22,34928	26	100				
htp401	59,18144	22,35577						
htp402	59,17247	22,35577	33,3	10	10	80		
htp402v	59,17242	22,35563	24,2	10	10	80		
htp403	59,1635	22,35748	20	90	10			
htp403v	59,16344	22,35762	20	90	10			
htp404	59,15912	22,35663	27	85		10	5	
htp404v	59,15876	22,35741	27	90		5	5	
htp405	59,15424	22,35719	25			15		85
htp405v	59,154	22,35867	25	30		9	1	60
htp406	59,15031	22,35686	20	100				
htp406v	59,14952	22,35803	20	100				
htp407	59,14574	22,3574	24	100				
htp407v	59,14582	22,35752	24	100				
htp408	59,14091	22,35799	23	80	19	1		
htp408v	59,14101	22,35814	23	80	1	19		
htp409	59,13683	22,35803	26	80	20			
htp410	59,132	22,35826	27	80	19		1	
htp410v	59,13198	22,35831	27	80	19		1	
htp411	59,17736	22,36475						
htp412	59,16837	22,36487	25,6		20	50	30	
htp412v	59,16831	22,36449	29		10	50	40	
htp413	59,1635	22,36582	21	100				
htp413v	59,16341	22,366	21	100				
htp414	59,15915	22,36559	22	79		20	1	
htp414v	59,15902	22,36586	22	90		10		
htp415	59,15438	22,36746	18	100				
htp415v	59,15421	22,36788	18	100				
htp416	59,14994	22,36616	27	99		1		
htp416v	59,1498	22,36641	27	100				
htp417	59,14554	22,36629	22	100				
htp417v	59,14564	22,36631	22	100				

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp418	59,14099	22,36685	24,5	100				
htp418v	59,14108	22,367	24,5	100				
htp419	59,13692	22,36656	22			25	5	70
htp419v	59,13686	22,36655	22			25	2	70
htp420	59,13226	22,36679	26,5	99	1			
htp420v	59,13227	22,36673	26,5	99	1			
htp421	59,12757	22,36728	21,5			25	5	70
htp421v	59,12751	22,36729	21,5			55	5	40
htp422	59,15503	22,37517	28	100				
htp422v	59,15494	22,37545	28	100				
htp423	59,1501	22,37498	27	100				
htp423v	59,14997	22,37532	27	100				
htp424	59,14571	22,37485	23	100				
htp424v	59,14579	22,37491	23	95			5	
htp425	59,14091	22,37571	23	95			5	
htp425v	59,14099	22,37583	23	100				
htp426	59,13681	22,3753	24,5	90	5	5		
htp426v	59,13675	22,37526	24,5	90	5	5		
htp427	59,13221	22,37566	26,5	95	5			
htp427v	59,13318	22,3756	26,5	95	5			
htp428	59,12766	22,37553	28	95	5			
htp428v	59,12761	22,37537	28	95	4		1	
htp429	59,1232	22,3758	27,5	10	40	50		
htp429v	59,12315	22,3756	27,5	10	40	50		
htp430	59,15918	22,38322	29	90	9	1		
htp430v	59,15907	22,3835	29	95		5		
htp431	59,15453	22,38416	28	100				
htp431v	59,15429	22,38457	28	100				
htp432	59,15028	22,38354	28	100				
htp432v	59,15017	22,38375	28	100				
htp433	59,14582	22,38366	24,5	100				
htp433v	59,14592	22,38374	24,5	100				
htp434	59,1413	22,38428	24	20		80		
htp434v	59,14135	22,38444	24	100				
htp435	59,1283	22,38384	25,5			49	1	50
htp435v	59,12826	22,3836	25,5			20		80
htp436	59,12325	22,3805	27		10	80		10
htp436v	59,12332	22,38038	24	10	10	80		
htp437	59,24634	22,76679	52					
htp437a	59,24664	22,77606	37					
htp438	59,23716	22,76779	38					
htp439	59,22886	22,77233	25	95	5			
htp439v	59,22886	22,77213	25	95	5			
htp440	59,21938	22,76724	37					
htp441	59,21036	22,76803	34					
htp442	59,20141	22,76844	40					
htp443	59,2329	22,7762	16			10		90
htp443v	59,23286	22,77594	16			10		90
htp444	59,25541	22,78408	44					

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp445	59,24764	22,7895	29	20	10	40	10	20
htp445v	59,24768	22,78933	29	20	10	40	10	20
htp446	59,2373	22,78479	21	20	10	30	10	20
htp447	59,22842	22,78529	14			30	20	50
htp447v	59,22845	22,78502	14			30	20	50
htp448	59,21945	22,78538	19	70		10	20	
htp448v	59,21946	22,78515	19	70		10	20	
htp449	59,21041	22,78565	19			20	30	50
htp449v	59,21049	22,78553	19			20	30	50
htp450	59,20148	22,78638	22				5	95
htp451	59,26459	22,80183	47					
htp452	59,25526	22,80168	24		10	85	5	
htp452a	59,25055	22,80099	15			10		90
htp452av	59,25057	22,80088	15			10		90
htp452v	59,25528	22,80153	24		10	85	5	
htp453	59,24639	22,80178	14			10		90
htp453a	59,23993	22,80117	15			20	20	60
htp453av	59,23994	22,80102	15			20	20	60
htp453v	59,24643	22,80154	14			10		90
htp454	59,23636	22,8025	15			20	30	50
htp454v	59,23638	22,80229	15			20	30	50
htp455	59,22835	22,80259	14			20	30	50
htp455v	59,2284	22,80237	14			20	30	50
htp456	59,21904	22,80275	19	99			1	
htp456v	59,21909	22,80258	19	99			1	
htp457	59,21075	22,80313	20	99			1	
htp457v	59,21082	22,80298	20	99			1	
htp458	59,20179	22,80351	23	99			1	
htp459	59,26466	22,8188	51,3					
htp460	59,25566	22,81946	27,3		80	20		
htp460v	59,25565	22,81936	27,2		80	20		
htp461	59,24669	22,81917	15,6		50	20	15	60
htp461v	59,24667	22,819	16,2		5	20	15	60
htp462	59,23771	22,81966	13,6		10	50	40	
htp462v	59,23772	22,81942	13,7		10	40	50	
htp463	59,22874	22,81984	17,2	80	18	1	1	
htp463v	59,22876	22,81968	17,2	80	18	1	1	
htp464	59,22	22,8202	19,5	98	1	1		
htp464v	59,22005	22,82007	19,7	97	2	1		
htp465	59,21091	22,82063	21,3	94	1	5		
htp465v	59,21094	22,82046	21,5	94	1	5		
htp466	59,20195	22,821	21,5	99			1	
htp466v	59,20198	22,82091	21,5	98		1	1	
htp467	59,21537	22,82893	20	68	30	1	1	
htp467v	59,21537	22,82881	19,8	80	15		5	
htp468	59,25563	22,83681	38,8					
htp469	59,24664	22,83671	26,7		79	20	1	
htp469v	59,24663	22,83656	26,7		79	20	1	
htp470	59,23776	22,83708	15,1	5	34	60	1	

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp470v	59,23774	22,83679	15	1	34	60	5	
htp471	59,2287	22,83751	14,1	30	40	25	5	
htp471v	59,22871	22,83751	14,41	25	50	10	15	
htp472	59,21975	22,8378	17,3	10	19	70	1	
htp472v	59,21971	22,83751	17,8	10	15	65	10	
htp473	59,21532	22,83768	18		20	80		
htp473v	59,21533	22,83751	18		20	80		
htp474	59,21084	22,83828	19,8	99	1			
htp474v	59,21085	22,83811	19,8	99	1			
htp475	59,20177	22,83846	21,5	84	15	1		
htp475v	59,2018	22,83841	22	84	15	1		
htp476	59,22449	22,84616	13		15			85
htp476v	59,22456	22,84697	12,8		15			85
htp477	59,21995	22,84573	14		10	70	20	
htp477v	59,21995	22,84562	14		10	70	20	
htp478	59,21554	22,84669	14,4		60	10	30	
htp478v	59,21556	22,84657	13,8		60	10	30	
htp479	59,21108	22,84673	18,6	50	29	20	1	
htp479v	59,21107	22,84659	18,6	50	29	20	1	
htp480	59,24712	22,85443	36,5					
htp481	59,23808	22,85464	26,5	60	40			
htp481v	59,2381	22,8545	26	60	40			
htp482	59,2288	22,85597	16,7		43	44	3	10
htp482v	59,22885	22,85482	16,7		43	44	3	10
htp483	59,2199	22,85535	15		40	20	10	30
htp483v	59,21995	22,85512	14,8		34	15	11	60
htp484	59,21555	22,85544	11,5		1	39	20	40
htp484v	59,21561	22,85522	11,3		1	39	20	40
htp485	59,21095	22,8555	16,3		80	19	1	
htp485v	59,21102	22,85514	16,2		80	19	1	
htp486	59,20221	22,85567	20,3	98	1		1	
htp486v	59,20226	22,85535	20,4	98	1		1	
htp487	59,19297	22,85571	22,6	98	1	1		
htp487v	59,19302	22,85542	22,5	98	1	1		
htp488	59,23333	22,86355	22			80	10	10
htp488v	59,23339	22,86331	22			80	10	10
htp489	59,22451	22,86381	17	20	10	60	10	
htp489v	59,22456	22,86365	17	10		80	10	
htp490	59,22015	22,86413	17	30	10	60		
htp490v	59,22022	22,86479	17	40	10	50		
htp491	59,21569	22,86391	14			70	10	20
htp491v	59,21574	22,86357	13,8			70	10	20
htp492	59,2111	22,8638	15			50	10	40
htp492a	59,21134	22,86365	13,8			50	10	40
htp493	59,20694	22,86397	18,3			75	5	20
htp494	59,23845	22,87202	35					
htp495	59,22905	22,87256	19			75	5	20
htp495v	59,22909	22,87225	19			75	5	20
htp496	59,22034	22,87288	18	69	10	20	1	

Jaam	Laius	Pikkus	Sügavus, m	Liiv, %	Kruus, %	Kivid**, %	Kivid*, %	Kalju, %
htp496v	59,22043	22,87234	18	69	10	20	1	
htp497	59,2159	22,87533	15,5	10		75	5	10
htp497v	59,21595	22,87578	15,5	100				
htp498	59,21135	22,87267	15,5			5	10	85
htp498v	59,21134	22,87218	15,5			4	1	95
htp499	59,20238	22,87259	18,4	80		15	4	1
htp499v	59,20239	22,87223	18	90			9	1
htp500	59,1935	22,87364	20,5	100				
htp500v	59,19356	22,87331	20,5	100				
htp501	59,22477	22,8812	21	55	20	20	5	
htp501v	59,22483	22,8818	21	55	20	20	5	
htp503	59,22929	22,88988	30	50	50			
htp504	59,22026	22,88973	22	10		69	1	20
htp504v	59,22029	22,88942	22	10		69	1	20
htp505	59,21138	22,88986	20	95	5			
htp505v	59,21145	22,88954	20	95	5			
htp506	59,20244	22,89019	18,5	90	10			
htp506v	59,2025	22,88994	18,5	90	10			
htp507	59,19333	22,88971	21,7	100				
htp507v	59,19338	22,88949	21,7	100				
htp508	59,22035	22,90841	31	100				
htp508v	59,22042	22,90817	31	100				
htp509	59,21181	22,90804	26	100				
htp509v	59,21186	22,90789	26	100				
htp510	59,20265	22,90795	24	100				
htp510v	59,20271	22,90782	24	100				
htp511	59,19394	22,90755	23	100				
htp511v	59,19395	22,90745	23	100				
htpö210v	59,11423	22,01809	15,7					

Põhjataimestiku katvushinnangud Hiiumaa madalate jaamades

Tabel 1. Põhjataimestiku liikide katvus (%) Hiiumaa avamere tuuleparkide aladel.

Jaam	<i>Ceramium tenuicorne</i>	<i>Furcellaria lumbricalis</i>	<i>Fucus vesiculosus</i>	<i>Pilayella littoralis</i>	<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	<i>Polysiphonia fucoides</i>	<i>Spharcelaria arctica</i>
htp001							
htp002							
htp003							
htp004							
htp005							
htp006							
htp007							
htp008							
htp009							
htp010							
htp011							
htp012							
htp013	10						1
htp014							
htp015							
htp016						1	
htp017							
htp018							
htp019							
htp020							
htp021							
htp022							
htp023							
htp024	1					5	
htp025							
htp026						10	
htp027						10	
htp028							
htp030							
htp033							
htp034							
htp035							
htp036							
htp037							
htp038							
htp039							
htp040							
htp041						1	
htp042							
htp043						5	
htp044						25	

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp045						15	
htp046						1	
htp047							
htp048							
htp049						10	
htp050						10	
htp051						5	
htp052						5	
htp053						5	1
htp054							
htp055							
htp057							
htp058							
htp059							
htp060						10	
htp060v							
htp061						10	1
htp062							
htp063						20	
htp064						1	
htp065						1	
htp066				1		15	
htp067						1	
htp068						15	
htp069						5	
htp070							
htp071							
htp072						20	
htp073						5	
htp074				15		10	
htp075							
htp076							
htp077						1	1
htp078						1	
htp080							
htp081							
htp083							
htp084						5	
htp085						1	
htp086						1	
htp087							
htp088							
htp089						5	
htp090						3	
htp091						10	
htp092						1	
htp093				1		5	
htp094						1	
htp095							

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp096						4	
htp097						5	
htp098						2	
htp100							
htp101						1	
htp102							
htp103							
htp104							1
htp105							1
htp106							
htp107							
htp112							
htp113							
htp115				5		5	1
htp116						1	
htp117							
htp118							
htp119						1	
htp121							
htp126							
htp127							
htp128							
htp129							
htp130							
htp132							
htp133							
htp134							
htp135							
htp136							
htp137							
htp138							
htp140							
htp141							
htp142							
htp143						5	
htp144						5	
htp145		5				15	1
htp147							
htp148							
htp149							
htp150						5	
htp151							1
htp152							
htp153							
htp154							
htp155						5	1
htp156						1	
htp157							
htp158							

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp159						1	
htp160						5	1
htp161						1	1
htp162							
htp163							
htp164							
htp165						25	
htp166							
htp167							
htp169							
htp170							
htp171							
htp172							
htp173							
htp203							
htp203v							
htp204							
htp204v							
htp205							
htp205							
htp205v							
htp206							
htp209							
htp209v							
htp210						10	10
htp211						20	5
htp211v						20	10
htp212						10	10
htp212v						5	5
htp213							
htp213v							
htp214							
htp214v							
htp215							
htp215v							
htp216						5	5
htp216v						5	5
htp217						1	
htp217v				10		1	10
htp218						25	5
htp218v						25	5
htp219						10	30
htp219v						10	30
htp220						10	5
htp220v						10	5
htp221							
htp221v							
htp222							
htp222v							

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp223							
htp224							5
htp224v							5
htp225				1		5	
htp225v				1		5	
htp226				80		10	40
htp227						20	
htp227v			1			20	
htp228						20	1
htp228v						15	1
htp229						1	
htp229v						1	
htp230							
htp230v							
htp231							
htp232							
htp232v							
htp233							1
htp233v							1
htp234						10	
htp234v						5	
htp235						5	
htp235v						10	
htp236						5	1
htp236v						5	1
htp237				5		5	1
htp237v				1		5	1
htp238						1	
htp239							
htp239v							
htp241							
htp241v							
htp242							
htp242v							
htp243							
htp243v				5		5	
htp244						1	
htp244v							
htp245							
htp245v							
htp246						1	
htp246v						1	
htp247							
htp248							
htp248v							
htp249							
htp250							
htp251							
htp251v							

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp252							
htp252v							
htp253							1
htp253v							
htp254							
htp254v							
htp255							
htp255v							
htp256							
htp256v							
htp257							
htp258							
htp258v							
htp259							
htp259v							
htp260							
htp260v							
htp261							
htp261v							
htp262							
htp262v							
htp263							
htp264							
htp265							
htp266							
htp267							
htp268							
htp270							
htp270v							
htp271						5	
htp271v						5	
htp273							
htp274							
htp274v							
htp275							
htp275v							
htp276						1	
htp276v						1	
htp277			1			1	
htp277v			1			1	
htp278							
htp278v							
htp280							
htp280v							
htp281							
htp281v							
htp282							5
htp282v							5
htp283			1			10	1

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp283a						10	5
htp283v			1			10	1
htp284							
htp284v							
htp285							
htp285v							
htp286							
htp287							
htp287v							
htp288							1
htp288v							
htp289							
htp289v							
htp290							
htp290v							
htp291							
htp291v							
htp292							
htp292v							
htp293							
htp294							
htp295							
htp295v							
htp296							1
htp296v							
htp297							
htp297v							
htp298							
htp298v							
htp299							
htp299v							
htp300							
htp301							
htp301v							
htp302							
htp302v							
htp303							
htp303v							
htp304							
htp304v							
htp305							
htp305v							
htp306							
htp306v							
htp307							
htp308							
htp309							
htp310							
htp311							

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp312							
htp312v							
htp313							
htp313v							
htp314						1	
htp314v						1	
htp315						1	
htp315v					5		
htp316							
htp316v							
htp317							
htp318							
htp319		5				70	5
htp319v		20				70	5
htp320						5	
htp320v					1		
htp321		5				15	
htp321v		5				15	
htp322							
htp322v							
htp323							
htp323v							
htp324							
htp325		20				70	
htp325v							
htp326		30				20	
htp326v		10				70	
htp327		10				90	
htp327v		10				90	
htp328					5		
htp328v						5	
htp329		5				10	
htp329v		5				10	
htp330							
htp330v							
htp331							
htp332							
htp333		20				80	
htp333v		20				80	
htp334		20				80	5
htp334v		20				80	5
htp335		20				70	5
htp335v		20				70	5
htp336		20				60	5
htp336v		20				60	5
htp337							
htp337v							
htp338							
htp338v							

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp339							
htp339v							
htp340							
htp340v							
htp341							
htp341a							
htp341av							
htp342							
htp343		5				10	
htp343v		5				15	5
htp344						40	5
htp344v						60	5
htp345		10				40	5
htp345v		10				40	5
htp346				5		10	10
htp346v				5		10	10
htp347						5	1
htp347v						5	1
htp348						5	
htp348v						5	
htp349							
htp349v							
htp350							
htp350v							
htp351							
htp352							
htp352v							
htp353							
htp354							
htp355		10				20	
htp355v						10	1
htp356				40		40	10
htp356v						70	
htp357				40		40	10
htp357v				40		40	10
htp358						5	
htp358v						5	
htp359							
htp359v							
htp360							
htp360v							
htp361							
htp361v							
htp362							
htp362v							
htp363							
htp363v							
htp364							
htp364v							

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp365							
htp365v							
htp366							
htp366v							
htp367							
htp368							
htp369			10				15
htp369v			10				15
htp370			5				10
htp370v			5				10
htp371							1
htp371v							5
htp372							
htp372v							
htp373							
htp373v							
htp374							
htp374v							
htp375							
htp375v							
htp376							
htp376v							
htp377							
htp377v							
htp378							
htp378v							
htp379							
htp379v							
htp380							
htp381							1
htp381v							5
htp382			5				30
htp382v			5				30
htp383							
htp383v							
htp384			5				15
htp384v			5				25
htp385							
htp385v							
htp386							
htp386v							
htp387							
htp387v							
htp388							
htp388v							
htp389							
htp389v							
htp390							
htp391							

Jaam	<i>Ceramium tenuicorne</i>	<i>Furcellaria lumbricalis</i>	<i>Fucus vesiculosus</i>	<i>Pilayella littoralis</i>	<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	<i>Polysiphonia fucoides</i>	<i>Spharcelaria arctica</i>
htp392			1			1	
htp392v			1			1	
htp393							
htp393v							
htp394							
htp394v							
htp395							
htp395v							
htp396							
htp396v							
htp397							
htp397v							
htp398v							
htp399							
htp399v							
htp400							
htp400v							
htp401							
htp402							
htp402v							
htp403							
htp403v							
htp404							
htp404v							
htp405							
htp405v							
htp406							
htp406v							
htp407							
htp407v							
htp408							
htp408v							
htp409							
htp410							
htp410v							
htp411							
htp412							
htp412v							
htp413							
htp413v							
htp414							
htp414v							
htp415							
htp415v							
htp416							
htp416v							
htp417							
htp417v							
htp418							

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp418v							
htp419							
htp419v							
htp420							
htp420v							
htp421							
htp421v							
htp422							
htp422v							
htp423							
htp423v							
htp424							
htp424v							
htp425							
htp425v							
htp426							
htp426v							
htp427							
htp427v							
htp428							
htp428v							
htp429							
htp429v							
htp430							
htp430v							
htp431							
htp431v							
htp432							
htp432v							
htp433							
htp433v							
htp434							
htp434v							
htp435							
htp435v							
htp436							
htp436v							
htp437							
htp437a							
htp438							
htp439							
htp439v							
htp440							
htp441							
htp442							
htp443			1			5	
htp443v			1			5	
htp444							
htp445							1

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp445v						1	
htp446							
htp447		10					
htp447v		10					
htp448						1	1
htp448v						1	1
htp449						1	
htp449v						1	
htp450							
htp451							
htp452							1
htp452a						20	
htp452av						20	
htp452v							1
htp453						20	
htp453a		10				20	
htp453av		10				20	
htp453v						20	
htp454		5				10	
htp454v		5				10	
htp455		10				20	
htp455v		10				20	
htp456							
htp456v							
htp457							
htp457v							
htp458							
htp459							
htp460							
htp460v							
htp461						5	
htp461v						5	
htp462		1				20	
htp462v		1				20	
htp463							
htp463v							
htp464							
htp464v							
htp465							
htp465v							
htp466							
htp466v							
htp467							1
htp467v							1
htp468							
htp469							
htp469v							
htp470						5	
htp470v						5	

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp471						5	1
htp471v						5	1
htp472							1
htp472v							1
htp473							1
htp473v							1
htp474							
htp474v							
htp475							1
htp475v							1
htp476				90		1	
htp476v				90		1	
htp477		30				20	5
htp477v		1				20	
htp478						30	
htp478v						30	
htp479							1
htp479v							1
htp480							
htp481							
htp481v							
htp482							
htp482v							
htp483							1
htp483v							1
htp484		1				50	
htp484v		1				50	
htp485							1
htp485v							1
htp486							1
htp486v							1
htp487							
htp487v							
htp488							
htp488v							
htp489						1	
htp489v							
htp490						1	
htp490v						1	
htp491		5				10	
htp491v		5				10	
htp492		5				20	
htp492a						20	5
htp493						1	
htp494							
htp495							1
htp495v							1
htp496							
htp496v							

Jaam	Ceramium tenuicorne	Furcellaria lumbricalis	Fucus vesiculosus	Pilayella littoralis	Polysiphonia fibrillosa	Polysiphonia fucoides	Spharcelaria arctica
htp497						5	
htp497v							
htp498						5	
htp498v							1
htp499							
htp499v							
htp500							
htp500v							
htp501							
htp501v							
htp503							
htp504							
htp504v							
htp505							
htp505v							
htp506							
htp506v							
htp507							
htp507v							
htp508							
htp508v							
htp509							
htp509v							
htp510							
htp510v							
htp511							
htp511v							
htpö210v							

Põhjaloostiku katvushinnangud Hiiumaa madalate jaamades

Tabel 1. Põhjaloostiku liikide katvus (%) Hiiumaa avamere tuuleparkide aladel.

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp001	1	1	1
htp002			1
htp003			5
htp004			5
htp005			1
htp006			
htp007		1	1
htp008	1		10
htp009			10
htp010			1
htp011			5
htp012	1		20
htp013	1		5
htp014			
htp015			
htp016			5
htp017		1	5
htp018			
htp019			10
htp020			
htp021			
htp022			
htp023	1	1	5
htp024	2		25
htp025			
htp026			1
htp027	1		25
htp028			30
htp030			
htp033		1	1
htp034			10
htp035			1
htp036			
htp037			
htp038			
htp039			
htp040			
htp041			
htp042			
htp043			5

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp044	1		10
htp045	1		20
htp046	1		1
htp047			
htp048			30
htp049			1
htp050	1		5
htp051	1		20
htp052	1		10
htp053			10
htp054			
htp055			
htp057			
htp058			
htp059			
htp060			50
htp060v			
htp061		10	10
htp062			
htp063	1		55
htp064			15
htp065	1		5
htp066	1		5
htp067			1
htp068			1
htp069	1		15
htp070	1		35
htp071			1
htp072	1		5
htp073			1
htp074	1		10
htp075			
htp076			
htp077			1
htp078			1
htp080			
htp081			
htp083			
htp084			20
htp085			
htp086			1
htp087			
htp088			
htp089			20
htp090			
htp091			1
htp092			
htp093			5

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp094	1		1
htp095			10
htp096			
htp097	1		5
htp098			
htp100			
htp101			5
htp102			
htp103			
htp104			
htp105			
htp106			
htp107			
htp112			
htp113			
htp115			5
htp116			1
htp117			20
htp118			40
htp119			15
htp121			
htp126		1	70
htp127		1	10
htp128			15
htp129	1		85
htp130			1
htp132			1
htp133			2
htp134	1	1	45
htp135	5	1	80
htp136	1	2	75
htp137		1	75
htp138			5
htp140			50
htp141			40
htp142			50
htp143	1	1	10
htp144	1	1	45
htp145	1		5
htp147	1		30
htp148			
htp149			1
htp150			1
htp151		5	30
htp152			55
htp153	1	10	15
htp154		1	40
htp155		1	15

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp156		1	
htp157			
htp158	1		1
htp159	1		1
htp160		1	25
htp161		1	10
htp162			
htp163		1	35
htp164			
htp165	1		1
htp166			1
htp167			1
htp169			
htp170	1		5
htp171			
htp172	1		10
htp173		1	40
htp203			90
htp203v			80
htp204			5
htp204v			40
htp205			
htp205v			
htp206			70
htp209			60
htp209v			50
htp210	5		40
htp211			50
htp211v	5		50
htp212	5		50
htp212v	5		50
htp213			
htp213v			
htp214			
htp214v			
htp215		5	60
htp215v			80
htp216	10		10
htp216v	10		10
htp217	1		20
htp217v	1		20
htp218			70
htp218v			70
htp219			20
htp219v			20
htp220			60
htp220v			60
htp221			

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp221v			
htp222			
htp222v			
htp223			
htp224			60
htp224v			60
htp225	5	1	20
htp225v	1	1	10
htp226	1	1	20
htp227		1	30
htp227v		1	30
htp228	1		30
htp228v	1		40
htp229	5		80
htp229v	5		80
htp230			85
htp230v			85
htp231			
htp232			
htp232v			
htp233			50
htp233v			20
htp234	5	1	20
htp234v	5	1	20
htp235	15		20
htp235v	15		20
htp236			80
htp236v			80
htp237		1	70
htp237v		1	70
htp238	5	1	70
htp239			
htp239v			10
htp241			
htp241v			
htp242			60
htp242v			60
htp243			20
htp243v	5		20
htp244	1	1	60
htp244v	1	1	60
htp245		1	60
htp245v		1	60
htp246	5	5	60
htp246v	5	5	60
htp247	5		70
htp248			
htp248v			

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp249			
htp250			
htp251			60
htp251v			20
htp252			70
htp252v			70
htp253	1		70
htp253v			70
htp254	1		5
htp254v			10
htp255			5
htp255v			1
htp256			
htp256v			
htp257			
htp258			5
htp258v			1
htp259		1	70
htp259v		1	70
htp260			
htp260v			
htp261			
htp261v			
htp262			
htp262v			
htp263			
htp264			
htp265			
htp266			
htp267			
htp268			
htp270		5	80
htp270v		5	80
htp271			70
htp271v			70
htp273			
htp274			50
htp274v			50
htp275			80
htp275v			80
htp276			70
htp276v			70
htp277	1		40
htp277v	1		40
htp278	1	1	40
htp278v	1	1	10
htp280	1	1	60
htp280v	1		60

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp281	1		85
htp281v	1		65
htp282	10	10	60
htp282v	10	10	60
htp283	10	5	50
htp283a	10		90
htp283v	10	5	50
htp284	5		30
htp284v	1		30
htp285			80
htp285v			80
htp286			
htp287	1		60
htp287v	1		60
htp288	5	5	60
htp288v	5	5	40
htp289		5	60
htp289v		5	60
htp290			80
htp290v			80
htp291			70
htp291v			50
htp292	5	1	60
htp292v	10	5	70
htp293			
htp294			
htp295		5	50
htp295v	5		70
htp296		1	50
htp296v		1	70
htp297		1	50
htp297v			50
htp298			50
htp298v			10
htp299			50
htp299v	5		60
htp300			
htp301			20
htp301v			20
htp302			10
htp302v	1		20
htp303			70
htp303v	1		70
htp304			60
htp304v			80
htp305			80
htp305v			50
htp306			60

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp306v			50
htp307	1		40
htp308			
htp309			
htp310			
htp311			
htp312		1	50
htp312v		1	50
htp313			
htp313v			
htp314	1		50
htp314v	1		50
htp315	5		60
htp315v	1		60
htp316	5		80
htp316v	5		75
htp317			
htp318			
htp319	5		20
htp319v	5		20
htp320	1		10
htp320v			10
htp321	5	1	60
htp321v	5	1	60
htp322	5	1	80
htp322v	5	1	80
htp323			
htp323v			
htp324			
htp325	5		10
htp325v	5		60
htp326			20
htp326v			20
htp327			20
htp327v			20
htp328	5		30
htp328v	5		70
htp329	5	1	30
htp329v	5	1	30
htp330			70
htp330v			70
htp331			
htp332			
htp333	20		50
htp333v	20		50
htp334	20		50
htp334v	20		50
htp335	10		60

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp335v	10		60
htp336	20		50
htp336v	20		50
htp337		5	10
htp337v		5	10
htp338		10	30
htp338v		10	30
htp339			
htp339v			
htp340			80
htp340v			80
htp341			80
htp341a			80
htp341av			
htp342			
htp343	5		30
htp343v	5		50
htp344	10		60
htp344v	10		60
htp345	10		50
htp345v	10		50
htp346			20
htp346v			20
htp347	10		60
htp347v	10		60
htp348	1		60
htp348v	1		60
htp349			
htp349v			
htp350			10
htp350v			10
htp351			
htp352			
htp352v			
htp353			
htp354			
htp355	10	1	40
htp355v	5		70
htp356			60
htp356v	5		60
htp357	5		60
htp357v	5		60
htp358	1		80
htp358v	1		80
htp359			
htp359v			
htp360			30
htp360v			20

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp361	5		50
htp361v	5		10
htp362			
htp362v			
htp363			
htp363v			
htp364		1	80
htp364v		1	80
htp365			
htp365v			
htp366		1	80
htp366v		1	80
htp367			
htp368			
htp369	5		50
htp369v	5		50
htp370		1	50
htp370v		1	50
htp371	1	1	40
htp371v	1		50
htp372			
htp372v			
htp373	5		70
htp373v	5		70
htp374		1	60
htp374v		1	60
htp375			
htp375v			
htp376			75
htp376v			75
htp377			70
htp377v			70
htp378			70
htp378v			75
htp379			60
htp379v			80
htp380			
htp381			60
htp381v			60
htp382	1		40
htp382v	1		40
htp383			10
htp383v			
htp384			70
htp384v			70
htp385			
htp385v			
htp386			

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp386v			
htp387			
htp387v			
htp388			
htp388v			
htp389			
htp389v			
htp390			
htp391			
htp392	5	1	7
htp392v	5	1	70
htp393	1	5	1
htp393v	1	5	1
htp394			50
htp394v			50
htp395			
htp395v			
htp396			
htp396v			
htp397			
htp397v			
htp398v			
htp399		1	90
htp399v			90
htp400			
htp400v			
htp401			
htp402			70
htp402v			70
htp403			
htp403v			
htp404			5
htp404v			5
htp405			70
htp405v			10
htp406			
htp406v			
htp407			
htp407v			
htp408			1
htp408v			1
htp409			1
htp410			
htp410v			
htp411			
htp412	5		40
htp412v	5	1	40
htp413			

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp413v			
htp414			20
htp414v			
htp415			
htp415v			
htp416			
htp416v			
htp417			
htp417v			
htp418			
htp418v			
htp419			75
htp419v			75
htp420			
htp420v			
htp421			90
htp421v			85
htp422			
htp422v			
htp423			
htp423v			
htp424			
htp424v			
htp425			
htp425v			
htp426			
htp426v			
htp427			
htp427v			
htp428			
htp428v			
htp429			5
htp429v			5
htp430			10
htp430v			1
htp431			
htp431v			
htp432			
htp432v			
htp433			
htp433v			
htp434			5
htp434v			
htp435			50
htp435v			50
htp436			50
htp436v			50
htp437			

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp437a			
htp438			
htp439			
htp439v			
htp440			
htp441			
htp442			
htp443			70
htp443v			70
htp444			
htp445	1		10
htp445v	1		10
htp446			40
htp447	5		50
htp447v	5		50
htp448			20
htp448v			20
htp449	5		80
htp449v			
htp450	1		60
htp451			
htp452			20
htp452a			30
htp452av			30
htp452v		1	20
htp453			40
htp453a	5		70
htp453av	5		70
htp453v			40
htp454	10		70
htp454v	10		70
htp455	5	1	80
htp455v	5	1	80
htp456			
htp456v			
htp457			60
htp457v			60
htp458			5
htp459			
htp460			
htp460v			
htp461	10		65
htp461v	10		65
htp462	5		50
htp462v	5		50
htp463			
htp463v			
htp464			

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp464v			
htp465			
htp465v			
htp466			
htp466v			
htp467			
htp467v			
htp468			
htp469			65
htp469v			65
htp470			40
htp470v			40
htp471			15
htp471v			15
htp472			60
htp472v			50
htp473			30
htp473v			30
htp474			
htp474v			
htp475			
htp475v			
htp476			
htp476v			
htp477	1	10	80
htp477v	1		45
htp478	1		50
htp478v	1		50
htp479			
htp479v			
htp480			
htp481			
htp481v			
htp482			
htp482v			
htp483			40
htp483v			30
htp484	5		30
htp484v	5		30
htp485			65
htp485v			65
htp486			
htp486v			
htp487			
htp487v			
htp488			20
htp488v			20
htp489			40

Punkt	Balanus improvisus	Cordylophora caspia	Mytilus trossulus
htp489v			50
htp490			30
htp490v			30
htp491			40
htp491v			40
htp492	1		40
htp492a	1		40
htp493	1		50
htp494			
htp495	1		80
htp495v	1		80
htp496		1	10
htp496v		1	10
htp497	5	1	50
htp497v			
htp498	5	1	
htp498v			15
htp499			1
htp499v			1
htp500			
htp500v			
htp501			10
htp501v			10
htp503			
htp504			60
htp504v			60
htp505			
htp505v			
htp506			
htp506v			
htp507			
htp507v			
htp508			
htp508v			
htp509			
htp509v			
htp510			
htp510v			
htp511			
htp511v			
htpö210v			