



**Heltermaa sadama detailplaneeringu lisa:
Heltermaa sadama detailplaneeringu keskkonnamõju
strateegilise hindamise aruanne**

Vastuvõtmisele 6.01.2025

Nimetus: Heltermaa sadama kinnistute detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne

Töö tellija: Hiiumaa Vallavalitsus
Registrikood 77000424
Hiiu maakond, Hiiumaa vald, Kärddla linn, Keskväljak 5a, 92413
Tel 463 6082
E-post valitsus@hiiumaa.ee

Planeeringu konsultant: K-Projekt Aktsiaselts
Reg nr 12203754
Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Ahtri tn 6a, 10151
Tel +372 626 4100
E-post kprojekt@kprojekt.ee

Huvitatud isik: Aktsiaselts Saarte Liinid
Reg nr 10216057
Saare maakond, Saaremaa vald, Kuressaare linn, Rohu tn 5, 93819
Tel +372 453 0140
E-post info@saarteliinid.ee

KSH teostaja: LEMMA OÜ
Registrikood 11453673
Harju maakond, Tallinn, Kristiine linnaosa, Värvi tn 5, 10621
Tel +372 527 9790
E-post info@lemma.ee

KSH juhtekspert: Piret Toonpere (KMH litsents KMH0153)

Töö versioon: 6.01.2025

Sisukord

| | |
|---|----|
| Aruande kokkuvõte..... | 6 |
| 1 Üldosa..... | 11 |
| 1.1 Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus..... | 11 |
| 1.2 KSH korraldus | 12 |
| 1.3 KSH ekspertgrupp..... | 12 |
| 1.4 Metoodika | 13 |
| 1.5 Ülevaade raskustest, mis ilmnisid KSH aruande koostamisel | 13 |
| 2 Detailplaneeringu lahendus ja selle alternatiivid..... | 14 |
| 2.1.1 Lõunamuuli alternatiivid | 15 |
| 2.1.2 Kaadamise alternatiivid..... | 16 |
| 2.1.3 Muud alternatiivid | 19 |
| 3 Keskkonnakasutus..... | 20 |
| 3.1 Süvendus- ja täitetööde mahud, ehitusmaterjalide kasutamine..... | 20 |
| 3.2 Jäätmete ja ehitusaegse jäätmekäitluse korraldamine..... | 21 |
| 3.3 Müra ja vibratsioon | 21 |
| 3.4 Välisõhu saasteained ja lõhnaained..... | 22 |
| 3.5 Vee- ja energiakasutus | 22 |
| 4 Seos asjakohaste strateegiliste planeerimisdokumentidega | 23 |
| 4.1 Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021–2035..... | 23 |
| 4.2 Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneering | 23 |
| 4.3 Hiiu maakonnaplaneering 2030+ | 23 |
| 4.4 Hiiumaa valla arengukava 2035+ | 24 |
| 4.5 Pühalepa valla Hagaste–Heltermaa piirkonna osaüldplaneering | 24 |
| 4.6 Pühalepa valla Heltermaa–Sarve–Salinõmme piirkonna osaüldplaneering | 24 |
| 5 Mõjutatava keskkonna kirjeldus | 25 |
| 5.1 Kavandatava tegevuse asukoht..... | 25 |
| 5.1.1 Heltermaa sadam..... | 25 |
| 5.1.2 Kaadamispiirkond..... | 26 |
| 5.2 Geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused..... | 27 |
| 5.2.1 Planeeringuala maismaa osa | 27 |
| 5.2.2 Sadama akvatoorium | 28 |
| 5.3 Pinnavesi | 30 |
| 5.4 Looduskaitse objektid ja alad | 31 |
| 5.4.1 Kaitsealused taimeliigid | 31 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.4.2 | Kaitsealused alad | 32 |
| 5.5 | Kooslused | 35 |
| 5.5.1 | Planeeringuala | 35 |
| 5.5.2 | Kaadamispiirkond..... | 35 |
| 5.6 | Elustik | 41 |
| 5.6.1 | Loomastik, sh linnud | 41 |
| 5.6.2 | Kalastik | 53 |
| 5.6.3 | Põhjaelustik..... | 59 |
| 5.7 | Sotsiaalmajanduslik keskkond..... | 66 |
| 5.8 | Kultuuripärand | 66 |
| 6 | Kavandatava tegevusega eeldatavalt kaasneva keskkonnamõju analüüs..... | 67 |
| 6.1 | Mõju Natura 2000 võrgustiku aladele | 67 |
| 6.1.1 | Natura alade iseloomustus | 68 |
| 6.1.2 | Võimalikud mõjud kaitse-eesmärkidele..... | 71 |
| 6.1.3 | Mõju Natura alade terviklikkusele | 74 |
| 6.1.4 | Leevendavate meetmete kavandamine | 75 |
| 6.1.5 | Natura hindamise tulemused ja järeldus..... | 76 |
| 6.2 | Mõju merekeskkonnale..... | 77 |
| 6.2.1 | Rajatiste mõju rannaprotsessidele | 77 |
| 6.2.2 | Heljumi liikumise modelleerimine | 78 |
| 6.2.3 | Mõju veekogumile | 88 |
| 6.2.4 | Mõju põhjaloomastikule ja põhjataimestikule | 89 |
| 6.2.5 | Mõju kalastikule..... | 90 |
| 6.2.6 | Ehituskeeluvööndi vähendamisega kaasnev mõju ranna kaitse-eesmärkidele | 90 |
| 6.3 | Mõju bioloogilisele mitmekesisusele ja populatsioonidele, taimedele ning loomadele ja kaitstavatele loodusobjektidele | 91 |
| 6.3.1 | Mõju taimestikule | 91 |
| 6.3.2 | Mõju Väinamere hoiualale (Hiiu ja Läänemaa)..... | 92 |
| 6.4 | Mõju kliimale ja kliimakindlus..... | 92 |
| 6.4.1 | Kliimamuutustega kohanemine | 92 |
| 6.4.2 | Kliimamuutuste leevendamine | 98 |
| 6.5 | Mõju liikluskoormusele ja skeemile | 101 |
| 6.6 | Mõju sotsiaalmajanduslikule keskkonnale, sh tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale | 102 |
| 6.6.1 | Piirkonna areng..... | 102 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 6.6.2 | Turvalisus | 103 |
| 6.6.3 | Ettevõtlus | 103 |
| 6.6.4 | Puhkemajandus ja turism | 103 |
| 6.7 | Mõju kultuuripärandile | 103 |
| 6.8 | Mõju hädaolukordadest ja mõju laevaliikluse ohutusele | 104 |
| 6.8.1 | Kanali analüüs ja sihimärkide võimalik varjestamine | 105 |
| 6.8.2 | Kütusetankla rajamisest tulenevad mõjud | 105 |
| 6.9 | Roheenergia tootmise seadmete mõjud | 106 |
| 6.9.1 | Energiatuuliku paigutamine planeeringualale | 106 |
| 6.9.2 | Päikesepaneelide paigutamine planeeringualale | 114 |
| 7 | Alternatiivide võrdlemine | 115 |
| 8 | Keskkonnameetmed | 117 |
| | Kasutatud allikmaterjalid | 121 |
| | Lisad | 124 |
| | Lisa 1. KSH programm, lähteseisukohad ning kaasatavate ja koostöö tegijate ettepanekud nende osas | 124 |

Aruande kokkuvõte

Aktiiaselts Saarte Liinid (edaspidi *huvitatud isik*) esitas 07.10.2021. a taotluse detailplaneeringu (edaspidi *DP*) algatamiseks. Heltermaa sadama detailplaneeringu koostamine ja keskkonnamõju strateegiline hindamine (edaspidi *KSH*) algatati Hiiumaa Vallavolikogu 16.12.2021. a otsusega nr 20.

KSH on algatatud, sest DP-ga kavandatakse eeldatavalt olulise keskkonnamõjuga tegevust. KeHJS § 6 lg 1 p 16 kohaselt on maismaaga ühendatud kai püstitamine, kui see teenindab 1350 tonni ületava veeväljasurvega aluseid ning KeHJS § 6 lg 1 p 17 kohaselt mere süvendamine alates pinnase mahust 10 000 kuupmeetrit olulise keskkonnamõjuga tegevus.

Käesolev dokument on KSH aruanne, mille koostamise aluseks on KSH programm. KSH eesmärk on anda tegevusloa andjale ja teistele huvitatud osapooltele teavet kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega kaasneva olulise keskkonnamõju kohta ning kavandatavaks tegevuseks sobivaima lahendusvariandi valikuks, millega on võimalik vältida või vähendada ebasoodsat mõju keskkonnale ning edendada säästvat arengut.

DP eesmärk on Heltermaa sadama territooriumi funktsionaalsemaks muutmine, maakasutus- ja ehitustingimuste määramine uue kauba- ja parvlaevakai, laoplatside, hoonete ja neile vajalike juurdepääsuteede rajamiseks, kompleksselt riigimaanteede ristmiku lahendamine ohutu juurdepääsu tagamiseks kavandatavale kaubasadamale ja reisiparvlaevade ootealale ning kassadele, sadama maa-ala piiride täpsustamine, heakorrastuse, haljastuse, juurdepääsuteede, parkimise ja tehnovõrkudega varustamise põhimõttelise lahenduse andmine. DP lahenduse täpsem kirjeldus on esitatud DP seletuskirjas. KSH on algatatud eeskätt seoses planeeringuga kavandatavate mere süvendamist ja täitmist vajavate tegevustega. Seega keskendutakse KSH aruandes ka eeskätt nendele tegevustele. KSH läbiviimisel on arvestatud, et see oleks teostatud täpsusastmega, mis võimaldaks lisaks detailplaneeringut puudutavate otsuste tegemiseks vajaliku info andmisele ka vajalike tegevuslubade jaoks vajaliku info andmist. Sellest lähtuvalt on käsitletud lisaks planeeringus kavandatavatele tegevusele (ehitusõiguse andmine jm planeeringuga lahendatavad küsimused) ka keskkonnalooga reguleeritavaid tegevusi (süvendamine, kaadamine ja tahkete ainete merre uputamine) ja nende mõjusid. Lõplik otsus KMH vajaduse osas keskkonnalubade taotlemisel on igakordselt otsustajal, kuid KSHs on KSH koostaja hinnangul mõjusid hinnatud KMH täpsusega.

Uue kaubakai valmimisega Heltermaa sadama olemasolev kaubamaht lähiaastatel ei suurene ja jääb aastas 150 000 tonni piiresse. Samuti ei nähta parvlaevade kaitsemuul-seisukai rajamisega seoses ette reisijate arvu olulist tõusu. Planeeringuga kavandatavate tegevuste vajadus tuleneb eeskätt sadama liiklusohutuse ja kliimakindluse tõstmise vajadusest. Planeeringuga soovitakse näha ette tormituulte ja jää mõju vähendamiseks sadama kaitserajatiste kavandamine ning kauba- ning reisilaevade ohutuse suurendamiseks uued kaid.

Olulisemaks aspektiks planeeringuga kavandatava tegevuse puhul on sadama laiendamisega kaasnev süvendusvajadus. Süvendataval alal on pehmed savid, mille kasutamiseks ehitusmaterjalina nõudlus puudub. Kuna piirkonnas sobilikke kaadamisalasid ei esine, siis on KSH raames hinnatud uue kaadamisala kasutuselevõttu. Hinnati võimalikus kaadamispiirkonnas kahte kaadamisala alternatiivset asukohta (vt Joonis 4). Hinnatav kaadamispiirkond paikneb Väinameres, Hiiumaa ja mandri vahel, Rohuküla-Heltermaa laevateest ligikaudu ühe meremiili kaugusel lõunas. Hiiumaa rannikust paikneb ala (möödetuna Heltermaa juurest) 4,8 ning mandrist (möödetuna Mäeküla juurest) 6 meremiili kaugusel.

Perspektiivses kaadamispiirkonnas viidi läbi kõrgresolutsiooniline sonaruuring ja mereelupaikade uuring. Nii sadama alal kui perspektiivses kaadamispiirkonnas viidi läbi kalastiku

uuring. Selgitamaks süvendatava pinnase võimalikku reostust teostati süvendusalal pinnase reostusuuring.

Allpool on lühidalt ära toodud peamised hinnangute järeldused.

Kaadatavate setete seisund

KSH koostamise käigus võeti OÜ Rei Geotehnika poolt proovid süvendatava ala setetest 5 uuringupunkti. Proovidest määrati naftasaaduste ja raskmetallide Cd, Cu, Hg, Pb ja Zn (nn Helcomi valik) sisaldus. Ühes uuringupunktis leiti naftasaadusi merepõhja pinnaseproovis 260 mg/kg, seega üle sihtarvu, kuid alla piirarvu elumaal (ja tööstusmaal). Ülejäänud pinnaseproovides oli naftasaadusi alla sihtarvu, tegelikult lausa alla määramistäpsuse. Seega pole süvendusala naftasaaduste suhtes saastunud ja suurem osa süvendusalast (v.a loodeosa) on naftasaaduste kui saastekomponendi suhtes heas seisundis. Helcomi valiku raskmetallide kaadmiumi (Cd), vase (Cu), elavhõbeda (Hg), plii (Pb) ja tsingi (Zn) sisaldus oli kõigis merepõhja pinnaseproovides alla sihtarvu. Seega pole süvendusala analüüsitud raskmetallidega saastunud ja on nende sisalduse suhtes heas seisundis. Kokkuvõtvalt leiti, et merepõhja pinnas pole Heltermaa sadama süvendusalal naftasaaduste ja raskmetallidega saastunud ja seega selle kaadamisel merealalale reostusohu puudub.

Heljumi teke ja levik ning rannaprotsessid

Mõju hinnang heljumi tekkele ja levikule põhineb KSH raames teostatud heljumi kontsentratsioonide leviku matemaatilisel modelleerimisel. Modelleeriti heljumi levikut süvendamis, täitmisel ja kaadamisel. Ilmnes, et põhjamauli, kaitsemuul-kai, lõunamuul-kai ja kaubakai ehitamisel on heljumi levik kõikide suundade puhul väga väike. Sisuliselt on heljumi levik olematu. Kõige suurem oli heljumi levik sissesõidukanali süvendamis, sest kaevamisel kaasnevad saviosakesed on väga väiksed. Sellisel juhul võib kõrgendatud heljumi kontsentratsioon levis kuni 400 m raadiuses süvendusalast.

Kaadamisel on heljumi levikuala suurem. Kui on oluline, et heljum ei leviks kaadamisel välja kaadamisalast, tuleb kaadata võimalikult tuulevaikse ilmaga. Soovituslik tuulekiiruse ülemine piir on 3 m/s. Sellise kiiruse puhul ei ole tuule suund oluline. Kui tuule kiirus on kuni 5 m/s, tuleks kirde- ja kagutuule korral kaadamispunkt valida kaadamisala lõuna osas ning edela- ja loodetuulte korral põhja osas.

Kavandatavad rajatised ei mõjuta rannaprotsesse – rannaprotsessid ei kiirene ega aeglustu. Samuti ei ole näha setete kuhjumist planeeritavate ehitiste ette või taha.

Kalastik

Looduskaitse seisukohalt olulisi kalaliike ei tabatud Heltermaa sadamaalal eri sügavustel ega kaadamisalal. Sadamaala kalastiku liigiline koosseis oli sarnane lähedalasuva Hiiumaa püsiseireala kalastikuga. Uuringu käigus tabatud ja teiste piirkonda asustada võivate kalaliikide potentsiaalsed koelmu- ja rändealad asuvad siiski nii sadama- kui kaadamisala piirkonnas, kuigi nimetatud alad ei ole ühegi kalaliigi jaoks olulise tähtsusega.

Kuivõrd uuringu käigus tabatud kalaliigid koevad kevadperioodil, siis on sadama laiendamisega seotud tegevus kalastikule aprillist juunini olulise negatiivse mõjuga. Juulist märtsini on mõju kalastikule neutraalne või väheoluline negatiivne. Seega tuleks olulise negatiivse mõju leevendamiseks süvendus- ning ehitustegevus viia läbi väljaspool kevadperioodi ehk vältida tuleks töid aprillis, mais ja juunis. Sarnaselt alal hetkel kehtivale keskkonnanaloale L.VV/332512 võib süvendamist ja kaadamist aprillikuus lubada järgmistel tingimustel: Vee erikasutusega seotud tööde ajal alates 01. aprillist tuleb igapäevaselt mõõta veetemperatuuri. Temperatuuri

tõusmisel +6°C-ni tuleb süvendus ja kaadamistööd koheselt peatada. Seega aprilli alguses on vee erikasutustööd lubatud, kui vee temperatuur on alla 6°C.

Mereelupaigad

Kavandatav tegevus avaldab lokaalset mõju põhjaelustikule, põhjustades kaadamise piirkonnas kohaliku põhjaelustiku hukkumise. Kaadatava materjaliga maetakse senine põhjaelustik ja see hävib. Olemasolevate kaadamisalade seirete alusel taastub põhjaelustik ligi ühe vegetatsiooni perioodi jooksul kui kaadatav materjal ei muuda olemuslikult merepõhja iseloomu.

Süvendusalale jäävad põhjataimestiku ja loomastiku isendid hukuvad paratamatult ehitustegevuse tõttu. Eesti rannikumeres tehtud uuringud näitavad, et pärast põhjaelustiku hävinemist merepõhjas võib see liivasel pinnasel taastuda kuni kolme aasta möödumisel.

Kavandataval sadamaalal on selle pikaajalise sadamana kasutamise tõttu ebatõenäoline väärtuslike mereelupaikade esinemine. Teostatud uuringute käigus kaadamispiirkonnas leiti kokku 26 erinevat põhjaelustiku taksonit, millest seitse olid taime- ja 19 loomataksoneid. Mitte ükski leitud liikidest ei kuulu HELCOM punase raamatu (Red List) põhjaloomastiku ega põhjataimestiku ohustatud liikide nimekirja (kategooriad CR, NE, VU, NT). Samuti ei kuulu ükski nendest liikidest Eestis kaitstavate liikide nimekirja. Taimestiku katvused olid väga madalad. Uuringualal tuvastati Loodusdirektiivi elupaigatüübi liivamadalad (1110) esinemine ala kirdeosas. Liivamadalate leviku pindala oli 0,013 km², mis moodustas ligikaudu 0,2% uuringuala pindalast. Muid Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpe alalt ei tuvastatud.

Alal puudusid HELCOMi Punase Nimekirja (Red List) biotoobid (peale ülalpool mainitud liivamadalate).

Kogutud andmete põhjal puuduvad mainitud alal kaitsmist vajavad loodusväärtused ja seega sobiks ala kaadamisalaks. **Liivamadalate ja põhjaelustiku kahjustamise vältimiseks tuleb kaadamisalana eelistada K1 asukohaalternatiivi.** K1 asukohaalternatiivi eelistamisel ei ole kavandatava tegevusega kaasnevana oodata olulist ebasoodsat mõju mereelupaikadele, kaitseväärtusega põhjaloomastikule ja põhjataimestikule. Põhimõtteliselt on võimalik ilma oluliste ebasoodsate mõjudeta kasutada ka kaadamisalana K2 piirkonda, mis jääb kaardistatud liivamadalatest kaugemale kui 500 m. Põhimõttelisel puuduvad takistused esialgse kaadamisalana K1 asukoha laiendamiseks ka K2 lääneosa hõlmavana, kui kaadamisalast välja jätta vähemalt 500 m ulatuses puhverala liivamadalate elupaigatüübi ümber.

Linnustik

Nii Heltermaa sadama mereala kui ka perspektiivne kaadamisalana jäävad Väinamere linnu- ja hoiualale. Kavandatava tegevuse puhul on linnustikule võimalikku ebasoodsat mõju avaldav eeskätt süvendamine ja kaadamine. Suuremahulised süvendustööd veeteedel ja sellega kaasnev heljum võivad potentsiaalselt seada haudelinnud olukorda, kus toidubaasi saab vaid osaliselt kasutada. Samuti võib süvendamisega ja kaadamisega kaasnev täiendav veeliiklus (kaadamisel kasutatava pargase liikumine) põhjustada häiringuid. Samuti kaasnevad süvendamise ja kaadamisega mõjud põhjaloomastikule ja kalastikule, mis on oluliseks toiduresursiks ala kasutavatele veelindudele. Süvendus- ja kaadamistööd tuleb vältida 1. aprillist kuni 31. juulini. Sarnaselt alal hetkel kehtivale keskkonnaloale L.VV/332512 võib süvendamist ja kaadamist aprillikuus lubada järgmistel tingimustel: Vee erikasutusega seotud tööde ajal alates 01. aprillist tuleb igapäevaselt mõõta veetemperatuuri. Temperatuuri tõusmisel +6°C-ni tuleb süvendus ja kaadamistööd koheselt peatada. Seega aprilli alguses on vee erikasutustööd lubatud, kui vee temperatuur on alla 6°C. Antud ajavahemikul võib süvendus- ja kaadamistööd põhjustada nii otsest häiringut kui toidubaasile ebasoodsat mõju. Kuna veelindude poolne intensiivne mereala ja laidude ümbruse kasutus kestab pikemal perioodil (u aprillist- augustini), siis tuleb kaadamisel

pargase sõidukoridor hoida maksimaalselt kattuvana Rohuküla–Heltermaa laevateega (mille esineva laevaliiklusega on piirkonna linnustik kohanenud). Vältida pargase sattumist laidude lähipiirkonda.

Kliimakindlus ja kliimamuutused

Planeeringuga kavandatakse sadama kaitserajatiste ning uue kaubakai kavandamise vajadus tulenevad suuresti kliimamuutustega kohanemise vajadustest. Nii põhja- kui lõunamuul kavandatakse sadama kaitseks tormituulte ja jää mõju eest. Muulide eesmärk on hõlbustada veesõidukite randumist ning vähendada kaideni jõudvaid lainekeeruseid. Kavandatakse tegevused toetavad kliimamuutustega kohanemise arengukava vastava meetme toimimist. Kaubakaile juurdepääsu süvendamine kanali pikendusena võimaldab laeval sirgelt suunduda kaubakai äärde manööverdamiseks pöördealale, mis on laeva juhitavuse säilitamiseks ja ohutuse tagamiseks optimaalne lahendus. Samuti hõlbustab selline lahendus tunduvalt ka parvlaevade liiklemist.

Planeeringu elluviimisega kaasnevana ei nähta ette Heltermaa sadama kaubamahu olulist suurenemist. Tegevusel puudub ka otsene seos võimaliku parvlaevaliikluse suurenemisega, mis sõltub rohkem võimalikest investeringutest uude praami ning siseturismi arengutest. Eelnevalt lähtuvalt ei ole oodata, et sadama tegevusega seonduvad CO₂ekv heited suureneksid planeeringu elluviimisel. Planeering on suunatud liiklustravalisuse ja kliimakindluse suurendamisele, mitte reisijate ning kaubamahu suurendamisele.

Kavandatav tuulegeneraator

Sadama territooriumile on võimalik püstitada elektrituulik absoluutkõrgusega kuni 32 meetrit. Kõrgem elektrituulik võib vähendada riigikaitse ehitiste töövõimet. Kaitseministeerium on oma 05.05.2023. a kirjas nr 12-1/23/1274 välja toonud, et neile teadaolevalt rakenduvad 2026. aastal mereala tuuleenergeetika kompensatsioonimeetmed, peale mida on võimalik elektrituulikule seatavast kõrgusepiirangust nimetatud planeeringualal loobuda. Seega riigikaitse vaatest on võimalik alale kõrgema kui 32 m tuuliku kavandamine kui selle rajamisaeg jääb peale 2026ndat aastat.

Tuuliku täpsemal kavandamisel tuleb selle rajamine kooskõlastada Politsei- ja Piirivalveametiga ja teha koostööd planeeringualale jääva sidemasti haldajaga. Tagada tuleb, et tuulik ei halvendaks meresidesüsteeme.

Kavandatava tuuliku osas linnustikule avaldavate mõjude vältimiseks oleks tõhusaim meede tuuliku rajamisest antud alale loobuda. Juhul kui tuuliku rajamisest loobumine ei ole taastuenergia eesmärgi ja varustuskindluse tagamise vajadust arvestades võimalik, siis tuleb teostada tuuliku rajamiseks linnustiku uuring, mille raames selgitatakse perspektiivse tuuliku asukohta hõlmav vähemalt 1 aasta kestev linnustiku punktvaatlus vastavalt üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsi aruandes kirjeldatud meetodikale. Vastavalt uuringu tulemustele hinnata linnuala kaitse-eesmärgiks olevate ja uuringu alusel tuuliku mõjualas esinevate liikide hukkumissagedust. Töötada välja meetmed, mis vähendavad hukkumissageduse ebaolulisele tasemele. Meetmed võivad seisneda tuuliku nähtavuse tõstmises linnustiku jaoks, kuid võivad hõlmata ka nt tuuliku tööaja piiramist linnustiku jaoks kõrgendatud ohuga perioodil.

Tuuliku rajamisel võib esineda lähimatel elamualadel tööstusmüra öise sihtväärtuse ületamine, tööstusmüra öist piirväärtust ei ületata. Juhul kui soovitakse tagada müra öine sihtväärtus elamualadel, siis tuleb kasutada võimalikult väikese helivõimsustasemega tuulik. Käesolevas KSH aruandes on hinnatud müra levikut 101,7 dB helivõimsustasemega tuuliku korral. Kõigil lähiala elamualadel tööstusmüra öise sihtväärtuse tagamiseks peaks kasutatava tuuliku

müratase olema u 4 dB väiksem. Tuuliku rajamisel võib esineda häirival tasemel varjutust kahel elamualal.

Kultuuriväärtused

Perspektiivses kaadamispiirkonnas viidi läbi kõrgresolutsiooniline sonariuuring. Arheoloogide poolse sonariandmete analüüsi tulemusena ei tuvastatud antud alal inimtekkelisi objekte suurusega alates ühest meetrist. Seega ei leidu alas kultuuriväärtusega objekte ning kaadamise mõju kultuuriväärtustele puudub.

Hinnangutest ja mõjude kokkuvõtlikust esitusest saab järeldada, et kavandatava tegevusega ei kaasne olulisi tugeva negatiivse mõjuga aspekte. Kaasnevad olulised negatiivsed mõjud on leevendatavad kui rakendatakse ptk-s 8 esitatud meetmeid. KSH on läbi viidud KMH täpsusega andmaks vajalike tegevuslubade taotlemisel otsustajale vajalikku teavet keskkonnamõjude kohta.

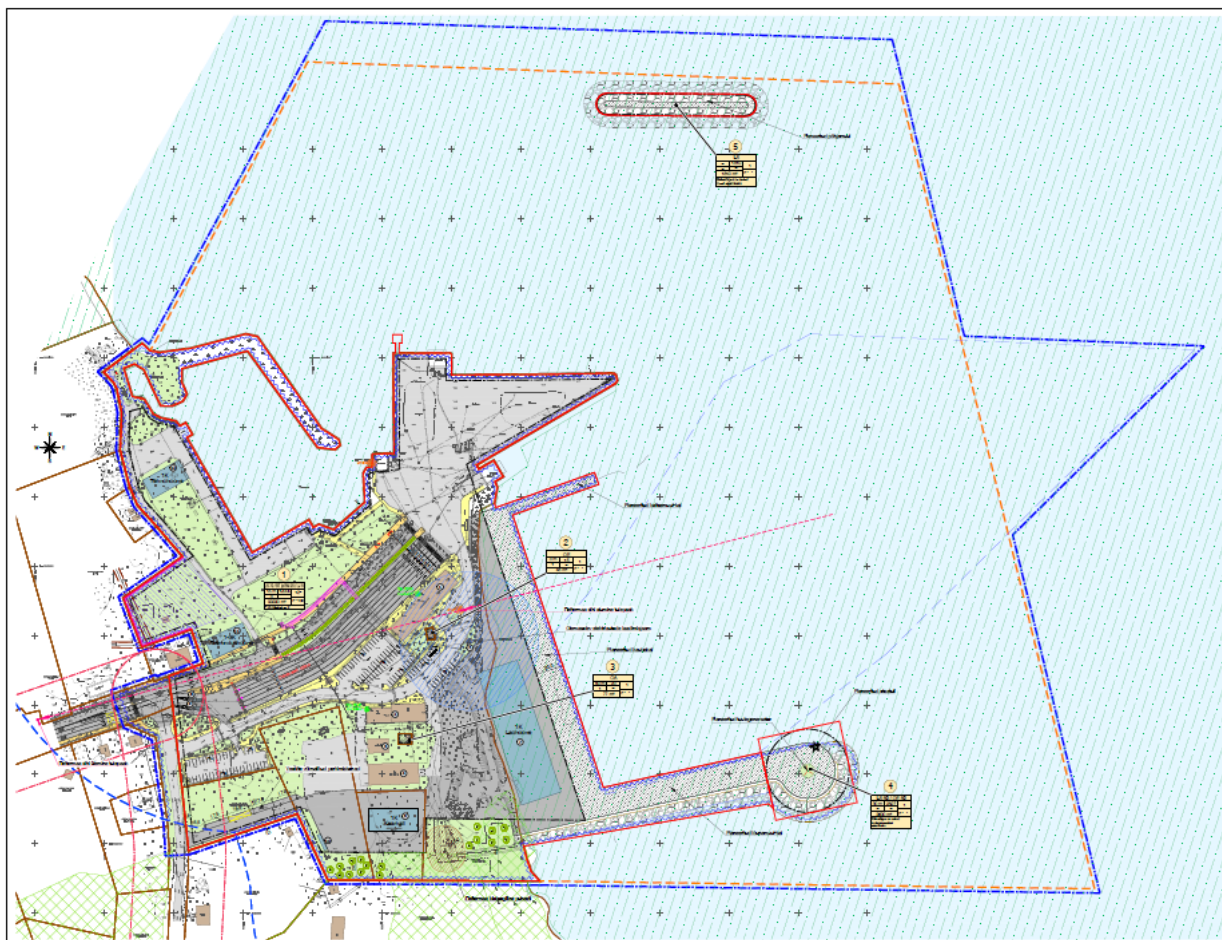
Käesolev KSH on viidud läbi Heltermaa sadama detailplaneeringule ning hinnatud on Heltermaa sadama kavandatava arendustegevusega kaasnevate tegevuste mõjusid. KSH aruandes käsitletud kaadamisala puhul võib aga esineda lisaks Heltermaa sadama arendustegevusega kaasnevale kaadamisele ka edaspidi kaadamisvajadust nii Heltermaa sadama hooldustöödel kui ka teiste piirkonna sadamate hooldustöödel ning ka Heltermaa-Rohuküla vahelise kanali hooldustöödel. Kuna piirkonnas suuremamahuliseks kaadamiseks sobilikud kaadamisalad puuduvad, siis on asjakohane käesolevas KSHs läbiuuritud ja hinnatud kaadamiseks sobilik ala võtta kasutusele ametliku kaadamisalana. Asjakohane on igakordselt kaadamistöödel rakendada käesolevas KSHs esitatud leevendavaid meetmeid, mida vajadusel täpsustatakse vastavas keskkonnavalas. Edasistel kaadamistel on lisaks KSH järeldustele asjakohane arvestada ka kaadamisaegse seire tulemustega.

1 Üldosa

1.1 Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus

DP eesmärk on Heltermaa sadama territooriumi funktsionaalsemaks muutmine, maakasutus- ja ehitustingimuste määramine uue kauba- ja parvlaevakai, laoplatside, hoonete ja neile vajalike juurdepääsuteede rajamiseks, komplekselt riigimaanteede ristmiku lahendamine ohutu juurdepääsu tagamiseks kavandatavale kaubasadamale ja reisiparvlaevade ootealale ning kassadele, sadama maa-ala piiride täpsustamine, heakorrastuse, haljastuse, juurdepääsuteede, parkimise ja tehnovõrkudega varustamise põhimõttelise lahenduse andmine.

Planeeringusse haaratud merealale on kavas ehitada kaubakai, parvlaeva kaitsemuul-seisukai, lõunamuul-kai ja põhjamuul. Kogu planeeringualale jääva mereala ulatuses toimub tahkete ainete merre paigutamine. Esiatsel eskiisplaaniil märgitud süvendusala ja muulide alad jäid väljapoole planeeringu algatamisotsuse kohast planeeringuala. Planeeringuala ulatust soovitakse seega planeeringu koostamise käigus (vastuvõtmisotsuse käigus) muuta (Joonis 1). KSH käsitleb ka süvendamist väljaspool planeeringuala ja süvendamisega kaasnevat kaadamist väljaspool planeeringuala.



Joonis 1. Kavandatava tegevuse asukoht. Planeeringuala piiride osas tehakse planeeringu suurendamissetpanek nii, et planeeringuala hõlmaks merealale jäävat põhjamuuli, kaubakai, parvlaevade kaitsemuul-seisukai ja lõunamuul-kai ehitusala ning sadama akvatooriumis süvendamisvajadusega ala. KSH käsitleb ka süvendamist väljaspool planeeringuala ja süvendamisega kaasnevat kaadamist väljaspool planeeringuala. Põhijoonise koostaja: K-Projekt Aktsiaselts (29.11.2024).

DP koostamise vajadus tuleneb Hiiu maakonnaplaneeringust, Hiiumaa valla arengukavast ning huvitatud isiku soovist. Samuti on kavandatavad kaitserajatised vajalikud tagamaks kliimamuutuste tingimustes sadama kliimakindlust.

KSH eesmärk on KeHJS kohaselt arvestada keskkonnakaalutlusi strateegilise planeerimisdokumendi koostamisel ning kehtestamisel, tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse ja edendada säästvat arengut.

1.2 KSH korraldus

Aktsiaselts Saarte Liinid esitas 07.10.2021. a taotluse detailplaneeringu (edaspidi DP) algatamiseks. Heltermaa sadama DP koostamine ja KSH algatati Hiiumaa Vallavolikogu 16.12.2021. a otsusega nr 20.

DP ja KSH menetlus¹ toimub vastavalt planeerimisseaduse (edaspidi PlanS) nõuetele. Menetluse skeem on [leitav siit](#).

KSH aruande koostamisel on lähtutud KSH programmist², mille osas küsiti eelnevalt seisukohti kaasatavatelt ja koostöö tegijatelt.

Kavandatava tegevusega kaasnevate keskkonnamõjude esinemise esmane analüüs ja hindamisulatus on paika pandud KSH programmis, KSH aruande eesmärk on selgitada, hinnata ja kirjeldada nimetatud kavandatava tegevustega eeldatavalt kaasnevat mõju keskkonnale, analüüsida selle mõju vältimise või leevendamise võimalusi ning teha ettepanekud sobivaimate lahenduste valikuks. Samuti hinnata koosmõju võimalike teiste lähedal toimuvate tegevustega. Mõjuvaldkondi, mille puhul KSH programmis on sätestatud olulise mõju puudumine, KSH aruandes ei käsitleta.

1.3 KSH ekspertgrupp

KSH ekspert: LEMMA OÜ
Kontakt: Harju maakond, Tallinn, Kristiine linnaosa, Värvi tn 5, 10621
Kontaktisik: Piret Toonpere, e-post piret@lemma.ee, telefon: +372 505 9914

KSH läbiviimiseks on moodustatud ekspertgrupp:

- Piret Toonpere – KSH juhtekspert (KMH litsents KMH0153), tehnikateaduse magister (keskkonnakorraldus) ja loodusteaduse bakalaureus (keskkonnatehnoloogia ökosüsteemide suund). Ekspert on olnud juhteksperdik paljudes LEMMA OÜ poolt koostatud KSH ja KMH-des, samuti osalenud erinevates keskkonnaprojektides ning omab KMH juhteksperdina vajalikku kvalifikatsiooni. Hinnatavad mõjuvaldkonnad: mõju bioloogilisele mitmekesisusele, kaitsealadele, sh Natura aladele, kumulatiivsed mõjud, sotsiaalmajanduslikud mõjud.
- Heli Aun – keskkonnakonsultant, tehnikateaduse magister (geotehnoloogia). Hinnatavad mõjuvaldkonnad ja ülesanded KMH juures: foonikirjelduse koostamine, kartograafilised tööd ja analüüsid, roheenergia tootmise seadmete mõju hindamine.
- Liis Promvalds – keskkonnakonsultant. Hinnatavad mõjuvaldkonnad ja ülesanded KMH juures: kliimakindluse hindamine.
- Mihkel Vaarik – keskkonnakonsultant, diplomeeritud veemajanduse insener. Hinnatavad mõjuvaldkonnad: tehnilise taristu küsimused, mõju veekvaliteedile.

¹ https://planeerimine.ee/wp-content/uploads/2023_DP_muutev_KSHga.pdf

²

https://vald.hiiumaa.ee/documents/17721527/37778095/Heltermaa+sadama+DP+LS+ja+KSH+programm_t%C3%A4iendatud.pdf/a04d00f2-844d-48d7-8ed1-d13ca0efb9a9

- Laura Elina Tuovinen (osales kuni september 2024) – keskkonnakonsultant, maastikuehituse bakalaureus – taimestiku inventuuri läbiviimine sadama territooriumil võimalike kaitsealuste liikide levikualal.
- Siim Viin (K-Projekt AS) – liiklusekspert – liiklussageduse kasvu ja liikluskoosseisu hindamine, lisanduva liikluse mõju riigitee ristumiskoha läbilaskevõimele, ristmike kontrollarvutused.
- Redik Eschbaum (Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut) – ihtüoloog – Hinnatavad mõjuvaldkonnad: mõju kalastikule (sh Natura ala kaitse-eesmärgiks olevatele kalaliikidele).
- Rain Männikus (Lainemudel OÜ) – rannikuprotsesside ja -tehnika ekspert – Hinnatavad mõjuvaldkonnad: Heljumi leviku modelleerimine ja hindamine (täitematerjali kaadamisel ja merepõhja süvendamisel), uute potentsiaalsete rajatiste mõju hindamine piirkonna veerežiimile – hoovuste liikumisele ning rannaprotsessidele. Lõhkamistöõde vajalikkuse ja mahu hindamine olemasolevate uuringute põhjal. Heljumi modelleerimine merepõhja süvendamisel saadud pinnase kaadamisel. Kanali optimaalsuse hindamine. Hinnang olemasolevale navigatsioonimärgistusele ning vajadusel selle muutmisele.
- Georg Martin (Tartu Ülikool Eesti Mereinstituut) – merebioloog – Hinnatavad mõjuvaldkonnad: mõju vee-elustikule, sh põhjakooslustele (k.a Natura elupaikadele).
- Leho Luigujõe – ornitoloog – Hinnatavad mõjuvaldkonnad: mõju linnustikule, sh Natura alade linnustikule.
- Ivar Treffner ja Priit Lätti (Nautic Trade OÜ) – hinnang veealuse kultuuripärandi esinemisvõimalusele ja sellele avaldatavale mõjule.

1.4 Metoodika

Keskkonnamõju strateegiline hindamine viidi läbi lähtudes KeHJS ja PlanS. KSH aruande koostamisel lähtuti Eestis ja Euroopa Liidus kehtivate asjakohaste õigusaktide nõuetest. KSH aruande koostamisel järgiti KeHJS § 40 esitatud nõudeid, arvestades muuhulgas strateegilise planeerimisdokumendi eesmärke. Vastavalt KeHJS § 40 lg 3 p-le 2 peab KSH aruande koostamisel arvesse võtma strateegilise planeerimisdokumendi sisu ja kehtestamise tasandit.

Hindamisel lähtuti asjakohastest metoodilistest juhendmaterjalidest, millest olulisemad olid:

- Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S. ja Kalle, H. 2017. Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamat.
- Pöder, T. 2017. Keskkonnamõju hindamise käsiraamat.

Lisaks võetakse keskkonnamõju hindamisel arvesse juhteksperdi ja töögrupi keskkonnamõju hindamise alaseid teadmisi ja üldtunnustatud hindamismetoodikat.

KSH protsessi tulemused esitatakse käesoleva aruandena. KSH aruanne on koostatud lähtuvalt KSH programmist.

KSH läbiviimisel on arvestatud, et see oleks teostatud täpsusastmega, mis võimaldaks lisaks detailplaneeringut puudutavate otsuste tegemiseks vajaliku info andmisele ka vajalike tegevuslubade jaoks vajaliku info andmist. Sellest lähtuvalt on käsitletud lisaks planeeringus kavandatavatele tegevusele (ehitusõiguse andmine jm planeeringuga lahendatavad küsimused) ka keskkonnalooga reguleeritavaid tegevusi (süvendamine, kaadamine ja tahkete ainete merre uputamine) ja nende mõjusid. Lõplik otsus KMH vajaduse osas keskkonnalubade taotlemisel on igakordselt otsustajal, kuid KSH on mõjusid, mille hindamiseks oli piisav teave, hinnatud KMH täpsusega.

1.5 Ülevaade raskustest, mis ilmnesid KSH aruande koostamisel

Olulisi raskusi KSH aruande koostamisel ei esinenud.

2 Detailplaneeringu lahendus ja selle alternatiivid

Detailplaneeringu eesmärk on Heltermaa sadama territooriumi funktsionaalsemaks muutmine, maakasutus- ja ehitustingimuste määramine uue kauba- ja parvlaevakai, laoplatside, hoonete ja neile vajalike juurdepääsuteede rajamiseks, komplekselt riigimaanteede ristmiku lahendamine ohutu juurdepääsu tagamiseks kavandatavale kaubasadamale ja reisiparvlaevade ootealale ning kassadele, sadama maa-ala piiride täpsustamine, heakorrastuse, haljastuse, juurdepääsuteede, parkimise ja tehnovõrkudega varustamise põhimõttelise lahenduse andmine. Detailplaneeringu lahenduse täpsem kirjeldus on esitatud detailplaneeringu seletuskirjas. KSH on algatatud eeskätt seoses planeeringuga kavandatavate mere süvendamist ja täitmist vajavate tegevustega. Seega keskendutakse KSH aruandes ka eeskätt nendele tegevustele.

Planeeringusse haaratud merealale (Joonis 1) on kavas ehitada kaubakai, parvlaevade kaitsemuul-seisukai, lõunamuul-kai ja põhjamuul. KSH käsitleb ka akvatooriumis asuvat süvendusala ning süvendamisega kaasnevat kaadamist.

Detailplaneeringu alal asub funktsioneeriv sadam, mis teenindab reisiparvlaevu liinil Heltermaa–Rohuküla, kauba- ja kalalaevu ning väikelaevu. Tulenevalt suurenenud reisijate- ja kaubaveo mahtudest on tekkinud vajadus vabastada avaliku liiniveo teenindamiseks kasutatav sadamaala kaubavedudest koos selleks vajalike laoplatside ja universaalkai ehitamisega. Samuti on tekkinud liiklusohutuse tagamiseks ja sadama parema funktsioneerimise jaoks vajadus täiendava kai rajamiseks reisiparvlaevadele.

Detailplaneeringu eesmärgiks on Heltermaa sadama territooriumi funktsionaalsemaks muutmine, maakasutus- ja ehitustingimuste määramine uute kauba- ja parvlaevakaide, laoplatside, hoonete ja neile vajalike juurdepääsuteede rajamiseks, komplekselt riigimaanteede ristmiku lahendamine ohutu juurdepääsu tagamiseks kavandatavale kaubasadamale ja reisiparvlaevade ootealale ning kassadele, sadama maa-ala piiride täpsustamine, heakorrastuse, haljastuse, juurdepääsuteede, parkimise ja tehnovõrkudega varustamise põhimõttelise lahenduse andmine.

Detailplaneeringu põhijoonise (Joonis 1) kohaselt on planeeringualasse haaratud merealale kavas ehitada kaubakai, parvlaeva kaitsemuul-seisukai, põhjamuul, lõunamuul-kai. Kehtiv akvatooriumi ala on määratud majandus- ja taristuministri 18.11.2021. a käskkirjaga nr 232 ja selle muutmise vajadust planeeringuga kavandatav tegevus ei põhjusta.

Kaubasadama juurde on vajalik kavandada kaasaegsetele nõuetele vastav tollitsoon ja tagada turvanõuded sadamateenuse osutamisel.

Planeeritav kaubakai hakkab teenindama aluseid, mille veeväljasurve ületab 1350 tonni. Uue kaubakai valmimisega Heltermaa sadama olemasolev kaubamaht lähiaastatel ei suurene ja jääb 150 000 tonni piiresse aastases arvestuses.

DP plaanitakse veevarustus lahenda planeeringualal olemasoleva puurkaevu (PRK0012422) baasil säilitades väljaehitatud veevarustuse Kiviranniku ja Suuremaja kinnistutele. VEKA³ andmebaasi alusel on puurkaevul 50 m sanitaarkaitseala.

Planeeringuala sisene kanalisatsioon on lahendatud lokaalselt. Sadama territooriumil on olemasolev bioloogiline puhasti (PUH0390220). Tegu on omapuhastiga (alla 50 ie), mille kuja on kuni 10 m⁴.

³ <https://veka.keskkonnainfo.ee/veka.aspx?pkArvestus=-1479952792>

⁴ <https://www.riigiteataja.ee/akt/106082019008>

Kuivõrd sadama alale kavandatav täiendav hoonestuse maht on väike, siis ei ole oodata veetarbe või reoveetekte olulist suurenemist. Võimalik on kasutada olemasolevaid süsteeme vajadusel pikendades või ümber ehitades olemasolevaid trasse.

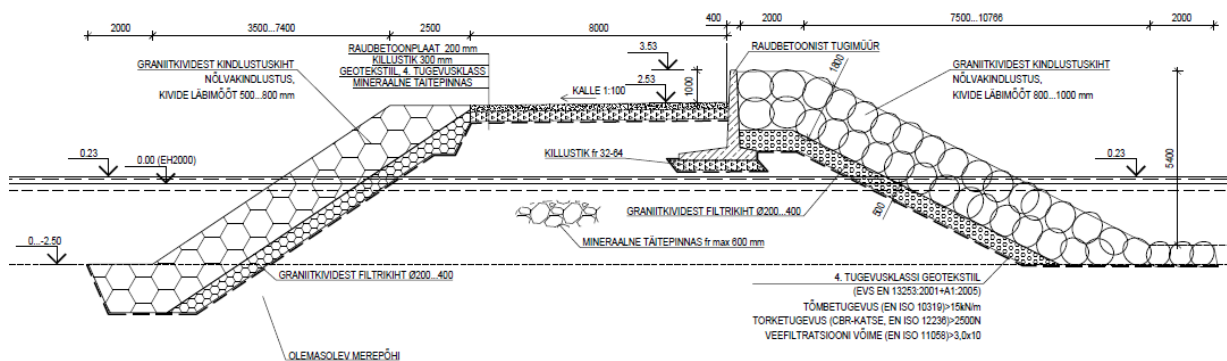
KSH aruandes käsitletakse järgmisi põhialternatiive:

- Alternatiiv 0 – tegevust ei viida ellu ning säilib praegune maakasutus. 0-alternatiivi on keskkonnamõju hindamise metoodikast tulenev kohustuslik alternatiiv, mis seisneb senise olukorra ja protsesside edasises toimumises. Tegevusalternatiividega kaasnevaid keskkonnamõjusid võrreldakse 0 alternatiivi puhul toimuvate muutustega.
- Alternatiiv I – tegevus viiakse ellu detailplaneeringus kirjeldatud viisil.

2.1.1 Lõunamuuli alternatiivid

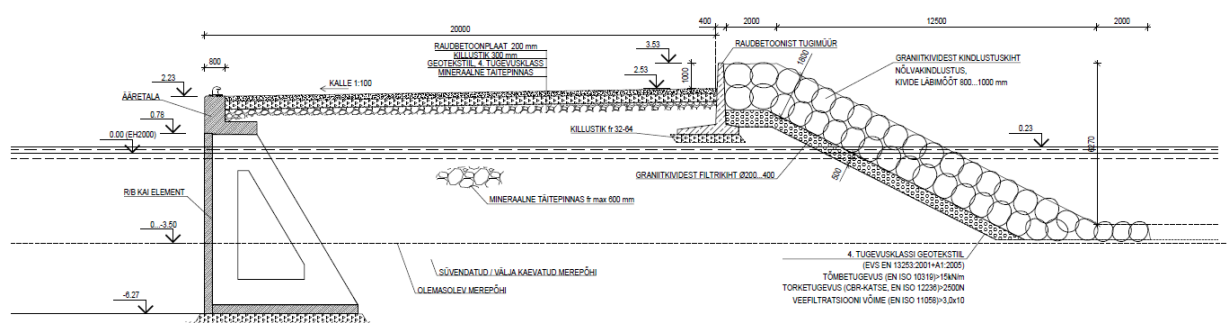
Sadama lõunaosas on kavandatud nn lõunamuul. Muul on vajalik sadama kliimakindluse parandamiseks ning see aitab vähendada tormi ja jää mõju kavandatavale kaubakaile. Lõunamuuli osas on võimalik kaks tehnilist alternatiivi:

- 1) L1 – Lõunamuul rajatakse muulina (Joonis 2);



Joonis 2. Lõunamuuli põhimõtteline lahendus muuli alternatiivi L1 korral.

- 2) L2 – Lõunamuul rajatakse viisil, mis võimaldab täiendavate sildumiskohtade teket muuli sadamapoolsele küljele ehk rajatakse lõunamuul-kai (Joonis 3).



Joonis 3. Lõunamuuli põhimõtteline lahendus sildumiskohtadega alternatiivi L2 korral.

Lõunamuuli L1 ja L2 alternatiivide puhul erinevad keskkonnamõjud ainult ressursitarbe osas (vt ptk 3.1). Teistes mõjuvaldkondades erinevus puudub.

2.1.2 Kaadamise alternatiivid

Heltermaa sadamale lähim kaadamisala on Vormsi S kaadamisala, mis asub Väinamere hoiualal. Kaadamisala on madal, läheduses asuvad siia ja kevadkuduräime kudealad, ala on tuhandete hahkade sulgimispaik. Lisaks paikneb Vormsi maastikukaitseala Rumpo sihtkaitsevööndi lähedal, kuhu setted võivad kanduda (ja kohalike elanike hinnangul on 1990ndatel ka kandunud). Seega ala pigem ei sobi suuremahuliseks kaadamisalaks⁵. Seni on ala olnud kasutuses väiksemate mahtude korral ning järgides kitsendusi (piirangutega tuulesuunale, tugevusele, kaadamisajale ja täpsemale alale (süvendatud pinnase kaadamine on keelatud kaadamisala kaguserva)). Suuremahulisteks töödeks peaks leidma sobiva kaadamisala, mis võiks teenindada ka teisi piirkonna sadamaid (N: Rohuküla, Sviby, Rohuküla Heltermaa laevatee jne).

Kaadamisala valimisel tuleb arvesse võtta keskkonnavalaseid kaalutlusi ja ka majanduslikku ja tegevuse otstarbekust. Asukoha valikul tuleks võtta eesmärgiks tagada, et süvendamisjäädade ladestamine ei mõjutaks ega devalveeriks merekeskkonna seaduslikke ärilisi ja majanduslikke kasutusviise ega tooks haavatavatele merelistele ökosüsteemidele kaasa soovimatuid mõjusid.

Sadama pidaja hinnangul ei ole majanduslikult mõistlik kasutada kaadamiskohta, mis jääks veeteed mööda rohkem kui 30 km (st linnulennult u 25 km) kaugusele sadamast.

Eesti mereala planeering⁶ esitab kaadamiskohtade valikul suunised ja tingimused.

Suunised:

- Uute kaadamisalade määramisel vältida võimalusel väga madalaid merepiirkondi, et säilitada nende elurikkust ja erosiooni rannikupiirkonnas.
- Üldpõhimõttena tuleb vältida kaadamist ökoloogiliselt tundlikul perioodil (nt kalade kudeajal jm), kui see on tehnilis-majanduslikult võimalik.

Tingimused:

- Seni kasutatud kaadamisalade edasine kasutamine ja uute kasutuselevõtmine täpsustatakse veekogu süvendamise kaadamise loa menetlemise käigus. Kaadamisel lähtutakse keskkonnaloas määratletud tingimustest.
- Uute kaadamisalade loomisel eelistada alasid väljaspool kaitstavaid loodusobjekte. Kavandatava tegevuse elluviimisel tuleb hinnata kaasnevaid võimalikke mõjusid ja välistada ebasoodne mõju.
- Kaadamiskoha (sh sügavus), -aja (nt väljaspool kalade kudemisaegasid ja noorjärkude kriitilist perioodi) ja tehnoloogia (nt heljumi teket ja levikut piiravad meetmed) valikul tuleb arvestada mõju mereelustikule laiemalt, ent kitsamalt tuleb arvestada mõju kaladele ja seeläbi kalandusele koos selle sotsiaal-majandusliku aspektiga.
- Kaadamisaladele ei kavandata vesiviljeluse arendusala.
- Uute kaadamisalade kasutusele võtmisel tuleb arvestada mõjuga kasutatavatele supluskohtadele. Kaadamisheljumi ei tohi halvendada suplusvee kvaliteeti.
- Uute kaadamisalade kavandamisel tuleb teostada seni avastamata või uurimata veealuse kultuuripärandi allveearheoloogiline uuring.
- Uute kaadamisalade kasutusele võtmisel tuleb konsulteerida Kaitseministeeriumiga võimaliku meremiiniohu teemal ja vajadusel viia läbi täiendavad uuringud ala ohutuse osas.
- Uute kaadamisalade kasutuselevõtmisel tuleb tegevus kooskõlastada Transpordiametiga ja Keskkonnaametiga.

⁵ Keskkonnaameti kiri 26.01.2022 nr 6-5/22/648-2.

⁶ Kehtestatud 12.05.2022 Vabariigi Valitsuse korraldusega nr 146.

Võimalike kaadamiskohtade leidmiseks teostati KSH programmi koostamisel kaardianalüüs. Kaadamiskoha potentsiaalseks kauguseks võeti 25 km Heltermaa sadamast. Kaadamiskoha asukohana välistati esimeses kaardianalüüsis:

- kaitsealused alad;
- veeliiklusalad;
- riigikaitsealused alad;
- kultuurimälestised ja nende kaitsevööndid ning allveeleidude uputusala;
- maardlad;
- Hiiu mereala planeeringus määratud vesiviljelusalad;
- Alad, mille suhtes on esitatud hoonestusloa taotlus.

Kaardianalüüsi tulemusena ilmnes, et **sellistel alustel välistatult ei esine sobilikke kaadamisaladid**. Arvestades Väinamere hoiuala ulatust, siis **kogu Heltermaa sadamast 25 km raadiusesse jääv mereala on kaitsealune ala**. Seega konsulteeriti Keskkonnaametiga ning jõuti järeldusele, et Eesti mereala planeering ja Väinamere hoiuala (ühtlasi Väinamere linnu- ja loodusala) kaitse eesmärgid ei välista otseselt uue kaadamisala rajamist hoiualale kui selle käigus ei kahjustata kaitse-eesmärke. Arvestades, et Heltermaa ja Rohuküla vahele jääval merealal on piirkondi, kus mereelupaigatüüpide esinemise tõenäosus on väga väike või neid ei esine eeldatavalt üldse, siis on Keskkonnaameti hinnangul tõenäoliselt võimalik leida uus kaadamisala, mille mõju Väinamere hoiuala, loodusala ja linnuala kaitse eesmärkidele on väiksem.

Hea kaadamisala oleks selline, kus materjali edasikandumise risk on madal:

- põhja tüüp – sette kivimid;
- batümeetria – ümbritsevast alast sügavam;
- keskmised hoovuse kiirused, suunad ja põhja kalle – resuspendeeritud setted liiguvad hoovuse ja põhja kalde suunas, keskmine hoovuse kiirus <5 cm/s, maksimaalne <10 cm/s;
- sügavus > 10 m;
- ei esine loodusdirektiivi mereelupaigatüüpe (eeskätt veealuste liivamadalate elupaigatüüpi, millele kaadamine kehtiva kaitsekorralduskava kohaselt Väinameres ei ole lubatud);

KSH programmi kaardianalüüsil määrati üks **perspektiivne u 6,7 km² suurune kaadamispiirkond**. Kaadamispiirkond määrati suurema alana kui antud sadama süvendusega kaasnevaks kaadamiseks vajalik, et lähtuvalt läbiviidavatest uuringutest ja hinnangutest oleks võimalik piirkonna sees kaaluda erinevaid kaadamisaladid (võrdluseks pikka aega kasutusel olnud Vormsi S kaadamisala pindala on u 2 km²). Kaadamispiirkond paikneb Väinameres, Hiiumaa ja mandri vahel, Rohuküla-Heltermaa laevateest ligikaudu ühe meremiili kaugusel lõunas. Hiiumaa rannikust paikneb ala (möödetuna Heltermaa juurest) 4,8 ning mandrist (möödetuna Mäeküla juurest) 6 meremiili kaugusel. Sügavused piirkonnas ulatuvad 5–10 m.

Perspektiivselt sobiliku kaadamispiirkonna nurgapunktide koordinaadid on järgmised:

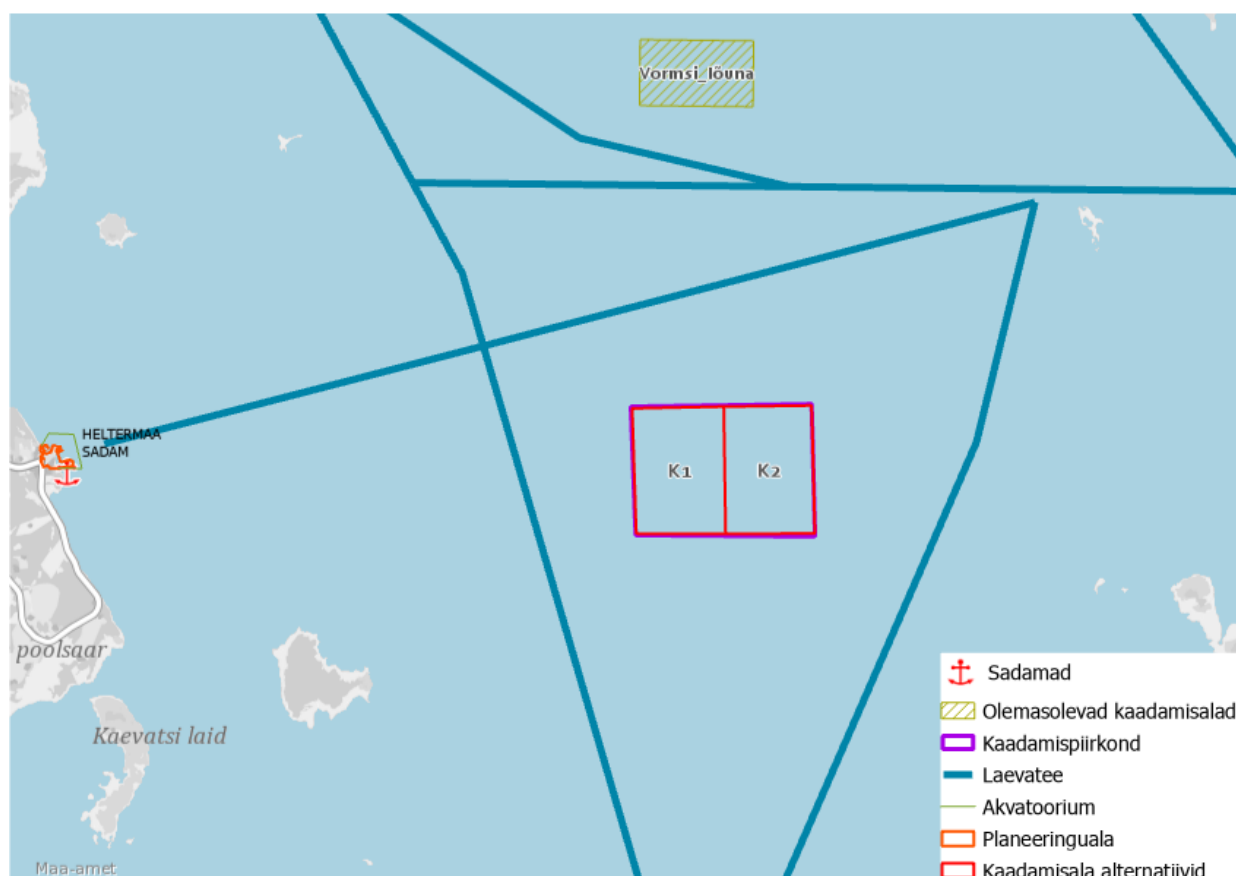
- 1) 23,2163°E, 58,8741°N ; X 6 526 356, Y 454 796;
- 2) 23,2693°E, 58,8748°N ; X 6 526 399, Y 457 853;
- 3) 23,2707°E, 58,8547°N ; X 6 524 159, Y 457 910;
- 4) 23,2181°E, 58,8546°N ; X 6 524 182, Y 454 874.

KSH aruande koostamisel käsitleti kaadamispiirkonnas **kahte perspektiivse kaadamisala asukoha alamalternatiivi (Joonis 4):**

- K1 ehk läänepoolne kaadamisala:
 - 23,2167169°E, 58,8739153°N ; X 6 526 335, Y 454 819;
 - 23,2435724°E, 58,8743441°N ; X 6 526 365, Y 456 369;

- 23,2445394°E , 58,8550471°N ; X 6 524 215, Y 456 401;
- 23,2183280°E, 58,8549177°N ; X 6 524 218, Y 454 888.
- Keskpunkt: 23,2309467°E, 58,8646315°N ; X 6 525 291, Y 455 628.
- K2 ehk idapoolne kaadamisala:
 - 23,2435724°E, 58,8743441°N ; X 6 526 365, Y 456 369;
 - 23,2693424°E, 58,8746566°N ; X 6 526 383, Y 457 856;
 - 23,2707248°E, 58,8552531°N ; X 6 524 221, Y 457 912;
 - 23,2445394°E, 58,8550471°N ; X 6 524 215, Y 456 401;
 - Keskpunkt: 23,2571524°E, 58,8647993°N ; X 6 525 293, Y 457 140.

Mõlemad alternatiivsed kaadamisalad on 3,2 km² suurused.



Joonis 4. Kaadamisala alternatiivsed asukohad.

HELCOMI suuniste kohaselt tuleks süvendamisel saadud materjalide võimalikku ressursiväärtust arvestades kaaluda, kas seda oleks võimalik kasutada otstarbekamalt maismaal. Materjali kasutusvõimalused on:

- a) tööstuslik kasutamine – pinnase täitmine ja maaparandus, kalda taastamine, avameretammid, katte- ja täitematerjal;
- b) põllumajanduslik ja tootev kasutamine – veemajandus, ehitusmaterjalid, vooderdised;
- c) keskkonnaseisundi parandamine – märgalade, maismaaelupaikade, pesitsussaarte ja püügikohtade taastamine ja rajamine.

Süvendataval alal teostatud ehitusgeoloogiliste uuringute alusel on süvendatav materjal suures osas saviliiv, muda ning voolav liivsavi, mille kasutusmaterjalina on raskendatud (nõudlus puudub).

Sügavamad süvendatavad kihid koosnevad saviliivmoreenist ja jämepurdmoreenist⁷ – neid materjale on võimalik kasutada kaubakai ehitusel täitepinnasena. KMH aruande raames tehtud täpsemal süvendatava materjali mahtude hinnangul ilmnes, et eeldatavalt u 90% süvendatavast materjalist on plastne savi. Süvendatavatest materjalidest võib seega teoreetiliselt olla võimalik u 10% kasutada täitepinnasena.

Otstarbekas oleks süvendatavat materjali, mille omadused on selleks sobilikud, maksimaalselt kasutada kohapeal sadamaehitiste ja platside ehitusel või ka mujal läheduses asuvatel objektidel ehituseks. See aitaks vähendada kaadamisega kaasnevaid keskkonnamõjusid, samuti vähendaks ehitusmaterjalide ressursitarvet. **KSHs on hinnangutes siiski lähtunud halvimast olukorrast ja eeldatud, et kogu süvendatav materjal kaadatakse merre. Kaadamisala all-alternatiive on käsitletud mõjuvaldkondade puhul, kus esineb erinevus.**

2.1.3 Muud alternatiivid

Käesolevas KSH aruandes käsitletakse võimalikke tegevuste ajalisi piiranguid keskkonnameetmetena. Eraldi ajalisi alternatiive ei käsitleta.

Kuna KSH objektiks on detailplaneering, mille planeeringuala on määratletud, siis ei ole võimalik KSH käigus käsitleda asukoha alternatiive ehk vaadelda tegevuse võimalikke alternatiivseid asukohti väljaspool antud planeeringuala (va kaadamisala osas lähtuvalt ptk-s 2.1.1 kirjeldatule).

KSH käigus ei käsitleta asendi alternatiividena planeeringuala piires toimuvaid asukohtade täpsustusi, mida tehakse KSHs antud soovitude või planeeringule asjaomaste asutuste poolt esitatud ettepanekute alusel. KSH ja planeeringu koostamine toimuvad integreeritult ning ettepanekuid arvestatakse planeeringu koostamisel jooksvalt.

⁷ OÜ REI Geotehnika. 2010. Heltermaa sadama kaid nr 3 ja 4. Ehitusgeoloogia aruanne.

3 Keskkonnakasutus

3.1 Süvendus- ja täitetööde mahud, ehitusmaterjalide kasutamine

KSH koostamisel hinnati rannikuehitiste projekteerija Rain Männikuse poolt kavandatava tegevuse mere täitmist ja süvendamist puudutavaid materjali mahte. Põhja- ja lõunamuuli tahkete ainete maht arvutati pikkuste ning eelduslike ristlõigete põhjal. Kasutati programmi Delft3D moodulit, mille aluseks olid Transpordiameti ja Saarte Liinide sügavuste andmebaasid. Tabel 1 esitab mahud nii veepealse osa kui ka uputatud mahtude kohta. Raudbetooni osa on võrreldes muu täitega väike. Kõikide rajatiste puhul kasutatakse mineraalse täitena ilmselt purustatud paekivi. Lisaks on kasutusel graniitkivid nõlvade kindlustamiseks.

Tabel 1. Rajatiste mahud.

| | Kaubasadam koos kaitsemuul- seisukaiga | Lõunamuul L1 | Lõunamuul- kai L2 | Põhjamuul | Kokku kaubasadam + L2 + põhjamuul |
|------------------------------------|---|-----------------|----------------------|-----------|--|
| Uputatav täide, m ³ | 18000 | 27 000 | 38 000 | 52 000 | 108 000 |
| Veepealne täide, m ³ | 25000 | 17 000 | 24 000 | 2000 | 51 000 |
| Kokku maht, m ³ | 43000 | 44 000 | 62 000 | 54 000 | 159 000 |
| | | | | Kokku | 318 000 |

Lõunamuuli tehnilised alternatiivid (vt ptk 2.1.1) erinevad üksteiset vajalike materjalide mahu poolest. **Alternatiivi L2 puhul on vajaminev materjali maht 1,4 korda suurem kui L1 korral. Samas L2 puhul on rajatise funktsionaalsus tunduvalt suurem.** L2 alternatiivi korral toimib muul lisaks kaitserajatiseks olemisele ka kaina. See võimaldaks vajadusel rohkematel laevadel sadamas viibida, mis kliimamuutuste tingimuses võib osutuda vajalikuks.

Kui kaubasadama kai rajatakse nii, et selle liin ehitatakse L-elementidest, mille puhul tuleb süvendada merepõhja, kuid seda materjali kasutatakse tagasitäiteks, siis on hinnanguline maht 13 500 m³. Arvestatud on siin sellega, et kalliini pikkus on 215 m. Rajades sama meetodiga lõunamuuli, kus põhjapoolse liini osa pikkus oleks 210 m (ilma kaubasadamat ehitamata), siis oleks hinnanguline maht 13 000 m³. **Ressursside säästliku kasutuse seisukohalt on eelistatud L-elementidest ehitamine, mis võimaldab süvendatavat materjali tagasitäitena kasutada.** Seda eeskätt arvestades objekti asukohta (Hiiumaal paekivikarjäärid puuduvad ja arvestades vajalike materjalide mahte, siis mõjutaks see arvestatavalt Hiiumaa kruuskarjääride varude suurust).

Sadamas tuleb süvendada akvatooriumi rajamiseks ning olemasoleva kanali laiendamiseks. Kui arvestada projektseks sügavuseks konservatiivselt -6,5 m (tegelik on ilmselt -6,0 või -5,5 m), siis on vajalik süvendatava pinnase maht 280 000 m³. Suurem osa sellest pinnasest (hinnanguliselt ca 90%) on plastne savi. Tavapärase süvendustöödel kasutatava pargase maht on u 3000 m³. See tähendab, et kaadamiseks on vaja teha u 93 sõitu (edasi-tagasi 186). Aktiivse ehitustegevuse korral on eeldatavalt süvendamine-kaadamine võimalik teostada ühe hooajaga. Arvestades väga suuri süvendusmahte võib realselt osutuda vajalikuks tööd teostada mitmel aastal. **Ressursside säästu aspektist on eelistatud kaadamisala K1 kasutamine, kuna transporditeekond on u 1 km võrra väiksem.** Edasi-tagasi sõitude arvu arvestades on tegu kütusekulu vaates märgatava erinevusega.

Sadama muulide-kaide ehituse toimumine on tõenäoline etapiti.

Süvendataval alal on pehmed savid. Seega ei ole näha ette lõhkamistöid.

Kaubakai ja kaitsemuul-seisukai ning lõunamuul-kai ehitamiseks on võimalik kasutada koppekskavaatoreid ning alustada töödega maismaa poolt. Põhjamuuli tuleks esmalt asendada pehme savipinnas minimaalselt kokkusurutava pinnasega (näiteks purustatud paekiviga), misjärel saab ehitada lainemurdja keha ja katta selle kividega. Töid tuleb teha vee pealt. Akvatooriumi süvendamisel tuleb kasutada kopsüvendajat, näiteks AS Saarte Liinide Watermasterit.

3.2 Jäätmete ja ehitusaegse jäätmekäitluse korraldamine

Planeeringu elluviimise puhul on oodatav jäätmete seotud eeskätt süvendus- ja ehitustöödega.

Süvendustööde käigus tekib eemaldatud pinnast, hinnanguliselt mahus kuni 250 000 m³. Süvendustöödel eemaldatud pinnas kaadatakse. Projekteerija hinnangul sobib kuni 10% süvenduspinnasest kasutada tagasitäiteks. Süvenduspinnas asendab täitematerjali merepinnast kõrgemal olevale alal teiste täitematerjalide vahelikus.

Ehitustööde käigus tekib tavapäraseid ehitusjäätmeid. Antud planeeringu puhul pole oodata jäätmeteket mahus, mis võiks ületada piirkonna keskkonnataluvust. Ehitusjäätmete valdaja peab rakendama kõiki tehnoloogilisi võimalusi ehitusjäätmete liigiti kogumiseks tekkekohas, korraldama oma jäätmete taaskasutamise või andma jäätmed käitlemiseks üle vastavat keskkonnaluba (luba jäätmete käitlemiseks või kompleksluba) omavale isikule ning rakendama kõiki võimalusi ehitusjäätmete taaskasutamiseks. Jäätmete käitlemise korraldamisel lähtutakse jäätmeseadusest ja kehtivast omavalitsuse jäätmehoolduseeskirja nõuetest.

Sadama kasutusaegne jäätmekäitus toimub vastavalt sadamaseaduses toodud nõuetele. Sadama eksploatatsiooniga seonduvalt tekivad jäätmed peamiselt sadamat kasutatavate laevade pardal ja sadamarajatisete käitamisel. Vastavalt sadamaseadusele korraldab sadama pidaja laevajäätmete, (va lastijäätmete) vastuvõtmise laevadelt. Lasti käitlev sadama pidaja või sadamaoperaator on kohustatud korraldama laeva tegevuse käigus tekkinud lastijäätmete vastuvõtmise laevadelt, mida see sadam või sadamaoperaator teenindab, sealhulgas lastijäätmete vastuvõtmise laevadelt, mida selles sadamas remonditakse, kui õigusaktide või rahvusvaheliste konventsioonide nõuete kohaselt ei ole kokku lepitud teisiti. Sadama pidaja koostab ja rakendab nõuetekohase laevajäätmete vastuvõtmise ning käitlemise kava.

3.3 Müra ja vibratsioon

Müra teke on seotud sadama arendamise ning hiljem sadama kasutamisega. Tegu on olemasoleva sadamaalaga ning väljakujunenud laevateedega.

Sadama arendamisega kaasneb ehitusmüra, mis esineb ainult ehitusperioodi ajal ning ehitustegevuse lõppemisel see lakkab. Müraallikateks on sadama süvendamisel kasutatavate masinate poolt tekitatav müra ning ajutiselt suurenenud liiklus. Ehitustöödel võivad müraallikateks olla süvendustööd, materjali välja- ja sissevedu ning betoonitööd.

Sadama kasutamisega kaasneb liiklusmüra, mis on seotud laevade liikumisega sadama akvatooriumis ning sadama alale suunduva autoliiklusega. Planeeringuga kavandatakse uut kaubakaid, kuid kaubakai on kavandatud liiklusohutuse tõstmiseks. Kaubakäibe suurenemist võrreldes olemasoleva olukorraga planeeringu elluviimisega kaasnevana ei nähta. Samuti ei nihku kauba laadimisega seotud tegevused müratundlikele aladele oluliselt lähemale.

Maapinna kaudu levivat vibratsiooni võivad põhjustada teatud ehitustööd (ehitusvaiade ja sulundite rammimine), samuti lõhketööd. Arvestades süvendatava pinnase iseloomu, siis projekteerija hinnangul lõhketööde kasutamine ei ole vajalik.

3.4 Välisõhu saasteained ja lõhnaained

Heltermaa sadama arendamisega kaasnev välisõhku paisatavate saasteainete teke on seotud sadama ehitamise ja kasutamisega.

Ehitustöödel tekib peamiselt tolmu (tahkeid osakesid – PM_{sum} , PM_{10} , $PM_{2,5}$). Tolmu teke on seotud eeskätt puistes ehitusmaterjalide käitlemisega (transpordi, laadimise, hoiustamise ja teisaldamisega). Tolmu tekib ka veokite ja ehitusmasinate liiklemisel ehitusobjektile ja ehitusobjektile suunduvatel teedel. Ehitustegevusse hõlmatud veokite ja masinate töötamisel (sisepõlemismootorites põlemisel) tekib välisõhu saasteainetest süsinikoksiidi (CO), lämmastikoksiidi (NOx) ja lenduvaid orgaanilisi ühendeid (LOÜ).

Lõhnaaineid võib ehitustöödel tekkida kaubasadama territooriumil asfalteerimistöödel, muude ehitustöödega kaasnevana seda oodata ei ole. Lõhnaainete teke ja levik on võimalik ka avariiolekorras (õlide/kütuste leke erinevate ehitusmehhanismidest ja masinatest, tulekahju).

Sadama kasutamiseega kaasneb samuti sõidukite (nii sõiduautode kui ka veokite liiklemine). Sõidukite töötamisel tekib tahkeid osakesi (PM_{sum} , PM_{10} , $PM_{2,5}$), süsinikoksiidi (CO), lämmastikoksiidi (NOx) ja lenduvaid orgaanilisi ühendeid (LOÜ). Milliseid kaupu ning millistes kogustes sadamas käideldakse, ei ole KSH läbiviimisel teada ning nende laadimise mõjusid ei ole võimalik hinnata. Kuna planeeringuga ei kavandata kaubamahtude suurenemist, siis ei ole oodata, et mõjud erineksid käesoleval ajal esinevatest.

3.5 Vee- ja energiakasutus

Kavandatava planeeringuga ei kavandata sadama hoonestuse olulist laienemist või küllastatavuse olulist suurenemist. Sellest lähtuvalt ei ole oodata, et tegevusega kaasneks veekasutuse (ja seega reovee tekke) või energiakasutuse suurenemine. Veekasutuse osas nähakse ette veekasutuse ja reoveepuhastuse lahendamise olemasoleva puurkaevu ja reoveepuhasti baasil. Kuna biopuhasti on rajatud juba 1994 aastal, siis võib tulevikus olla vajalik puhast rekonstrueerida/välja vahetada. Vastava vajaduse tekkimisel tehakse seda ehitusprojekti alusel. Planeeringus tuleb arvestada, et tegu on omapuhastiga (jõudlus alla 50 ie), mille suhtes tuleb tagada 10 m kuja⁸. Samuti tuleb tagada heitvee väljalasus säilimine. Väljalasus kasutust (sh seiret) reguleeritakse vastava keskkonnalooga.

⁸ <https://www.riigiteataja.ee/akt/106082019008>

4 Seos asjakohaste strateegiliste planeerimisdokumentidega

4.1 Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035⁹

Arengukavaga soovitakse muuta meretranspordisektorit konkurentsivõimelisemaks ja rohelisemaks ning ühendada see muu taristuga. Arengukavaga soovitakse arendada keskkonناسäästlike rajatisi ja teenuseid sadamates.

Arengukava kohasel on enamik Eesti sadamaid avatud või poolavatud veealade/akvatooriumidega. Arvestades kliimamuutusi, amortiseeruvad sadamarajatised kiiremini. Et kliimamuutuste mõjudega kohaneda, tuleb leida võimalus sadamate kaitserajatiste väljaarendamiseks ja otstarbeliste projektide rahastamiseks.

Arengukavas on üheks arenguobjektiks merendus. Merenduses soovitakse arendada välja toimiv väikesadamavõrgustik koos nüüdisaegsete teenustega. Uute väikesadamate arendamisel on kesksel kohal ohutuse tagamine, sadamakoha loodustingimuste sobivus ning juurdepääsuteede võrgustiku rajamine. Laienev väikesadamavõrgustik suurendab ka väikelaevade ja nende juhtide arvu.

Kavandatav tegevus on kooskõlas arengukavaga.

4.2 Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneering¹⁰

Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneering on kehtestatud Hiiu maavanema 20.06.2016 korraldusega nr 1-1/2016/114.

Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringu koostamise eesmärk oli avaliku planeerimisprotsessi käigus määrata Hiiu maakonnaga piirneval merealal mereruumi üldised kasutustingimused. Mereala kasutatakse erinevatel traditsioonilistel viisidel, millest olulisemad on laevatransport, torujuhtmed ja kaablid, jääteed, maavarade kaevandamine, agarikupüük, kalapüük, rekreatsioon jne. Viimasel ajal on tõusnud huvi mereala kasutamiseks uutel otstarvetel, näiteks tuuleenergeetika, laineenergeetika ja vesiviljeluse arendamiseks. Mereala planeerimise eesmärk on uute ja traditsiooniliste kasutusviiside merealale paigutamine nii, et erinevad tegevused ei satuks omavahel konflikti ning ühtlasi oleks tagatud ka looduskeskkonna hea seisundi säilimine.

Sadamate osas rõhutab planeering mitmeotstarbelise kasutuse vajadust. Heltermaa puhul nähakse vajadust merepääste kasutusviisi lisandumiseks.

Planeeringuga kavandatav on kooskõlas maakonnaplaneeringu põhimõtetega, aidates kaasa sadama mitmeotstarbelise kasutuse arendamisele.

4.3 Hiiu maakonnaplaneering 2030+¹¹

Hiiu maakonnaplaneering 2030+ on kehtestatud riigihalduse ministri 20.03.2018. a käskkirjaga nr 1.1-4/65.

Hiiu maakonnaplaneeringus tuuakse välja olulise arengupotentsiaaliga sadamad. Ühenduste parendamisel on oluline reisi- ja kaubasadama funktsioonide mitmekesistamise ning teenuse kvaliteedi parendamise seisukohalt reisisadam Heltermaa. Seoses uute laevade tulekuga vajab sadam rekonstrueerimist ning reisijate teenindamiseks vajaliku infrastruktuuri arendamist. Samuti on Heltermaa sadama rekonstrueerimine vajalik kaubaveo arendamiseks ja turismi arenguks.

Planeeringuga kavandatav on kooskõlas maakonnaplaneeringu põhimõtetega.

⁹ <https://www.mkm.ee/en/media/5393/download>

¹⁰ <https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/hiiumaa/hiiu-mereala-maakonnaplaneering/>

¹¹ <https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/hiiumaa/hiiu-maakonnaplaneering-2030/>

4.4 Hiiumaa valla arengukava 2035+¹²

Tuginedes Hiiumaa valla arengukavale, siis on Heltermaa poolel ülioluline kauba- ja reisijakai eraldamine. Arengukava seab eesmärgiks ka, et Heltermaa sadama piirkonna liikluskorraldus muudetakse ohutuks. Samuti on vajalik parvlaevaliikluse elektrifitseerimiseks vajaliku taristu väljaarendamine Heltermaa sadamas.

Arengukava tegevuskava näeb ette Heltermaa ja Rohuküla sadamatesse lisa sildumisvõimaluse loomise vajadust ja lainemurdja ehitamist liinilaevu teenindava akvatooriumiosa kaitseks ja eraldiseisva kaubakai ehitamist Heltermaa sadamasse.

Detailplaneering on kooskõlas valla arengukavaga.

4.5 Pühalepa valla Hagaste-Heltermaa piirkonna osaüldplaneering¹³

Pühalepa valla Hagaste–Heltermaa piirkonna osaüldplaneering on kehtestatud Pühalepa Vallavolikogu 20.12.2005. a otsusega nr 33.

Planeeringuala paikneb osaliselt (vähesel määral ala loode nurgas) üldplaneeringu alal. Planeeringuala paikneb üldplaneeringu kohases kehtestatud detailplaneeringu alal.

Üldplaneering ei sea piiranguid planeeringualale. **Planeering on üldplaneeringu kohane.**

4.6 Pühalepa valla Heltermaa-Sarve-Salinõmme piirkonna osaüldplaneering¹⁴

Pühalepa valla Heltermaa–Sarve–Salinõmme piirkonna osaüldplaneering on kehtestatud Pühalepa Vallavolikogu 29.12.2008. a otsusega nr 334.

Planeeringuala paikneb osaliselt üldplaneeringu kohasel sadama maal ja osaliselt Väinamere hoiualal.

Vastavalt üldplaneeringu seletuskirjale võib sadamates ja lautrikohtadel rajada ainult merega või kalapüügiga seotud hooneid ja rajatisi.

Üldplaneering ei sea piiranguid planeeringualale. **Planeering on üldplaneeringu kohane.**

¹² <https://www.riigiteataja.ee/akt/428092022007>

¹³ <https://vald.hiiumaa.ee/uldplaneering>

¹⁴ http://vald.hiiumaa.ee/documents/17721527/24570949/Heltermaa-Sarve-Salinomme_YP-Seletuskiri.pdf/35d723a0-ecef-4980-9402-116be56ad11d

5 Mõjutatava keskkonna kirjeldus

Käsitletava planeeringuga kavandatavate tegevustega mõjutatakse potentsiaalselt Heltermaa sadama territooriumit, sh akvatooriumit ja selle lähiala. Sadamas kavandatavate tegevuste hinnanguline mõjuala on kuni 500 m detailplaneeringu alast. Lisaks mõjutatakse tegevusega potentsiaalselt kaadamispiirkonda ja selle lähiala. Kaadamise mõju seisneb eeskätt võimalikus heljumi levikus. Mõjuala potentsiaalselt ulatuseks võib pidada kuni 2 km kaadamiskohast. Täpsemalt on mõjuala sõltuv mõju liigist ja seda käsitletakse iga mõjuvaldkonna puhul mõju hindamise juures ptk 5.

5.1 Kavandatava tegevuse asukoht

5.1.1 Heltermaa sadam

Detailplaneeringuala hõlmab endas Heltermaa sadama ala, sh sadama akvatooriumit. Heltermaa sadam asub Hiiumaa maakonnas Hiiumaa vallas Heltermaa külas, jäädes Kärdlast u 25 km kaugusele.

KSH objektiks oleva DP alal (Joonis 1) asuvad kuus kinnistut tervikuna, kaks riigitee alust kinnistut osaliselt ja seotud mereala:

- Heltermaa sadam (kü 63902:001:0645, tootmismaa 70%, ärimaa 20% ja ühiskondlike ehitiste maa 10%) pindalaga 6,49 ha;
- Anti (kü 63902:001:0050, tootmismaa 80% ja ärimaa 20%) pindalaga 5598 m²;
- Heltermaa alajaam (kü 63902:001:2230, tootmismaa 100%) pindalaga 48 m²;
- Unga (kü 63902:001:0255, tootmismaa 80% ja ärimaa 20%) pindalaga 2712 m²;
- Suuremaja-Sadama (kü 20501:001:1343, maatulundusmaa 100%) pindalaga 3071 m²;
- Elisa mast (kü 63902:001:0620, ärimaa 100%) pindalaga 77 m²;
- 80 Heltermaa-Kärdla-Luidja tee (kü 63902:001:3971, transpordimaa 100%) pindalaga 16,30 ha;
- 12101 Heltermaa-Sarve-Aruküla tee (kü 63902:001:4010, transpordimaa 100%) pindalaga 13,87 ha;
- lisaks mereala, mis hõlmab ka akvatooriumis asuvat võimalikku süvendusala ning täiendavaid lainemurdjaid/muule.

Tuginedes sadamaregistri andmetele¹⁵, siis osutatakse Heltermaa sadamas sadamateenuseid sõltumata veesõiduki suurusest. Veesõiduki suurim pikkus on 118 m, laius 20 m ja suurim süvis 4,8 m. Sadama sissesõidutee väikseim laius on 60 m ja väikseim sügavus 5,2 m (EH2000). Sadamas on põhilisteks teenuseosutajateks AKTSIASELTS JETOIL (veesõiduki punkerdamine), TS Laevad OÜ (reisijate laevale mineku ja laevalt tuleku korraldamine) ja aktsiaselts Saarte Liinid (veesõiduki lastimine ja lossimine, veeliikluse korraldamine akvatooriumil ja sissesõiduteel, veesõiduki sildumise võimaldamine).

Sadamas on käesoleval hetkel seitse kaid (Joonis 5). Info kaide kohta on leitav Tabel 2-st.

¹⁵ [Sadamaregister](#)



Joonis 5. Heltermaa sadama-ala ja kaide asetused¹⁶.

Tabel 2. Heltermaa sadama kaide¹⁶.

| Kai nimetus | Liik | Sügavus kai ääres (m), EH2000 | Pikkus (m) |
|--------------------|-------------------|----------------------------------|------------|
| Kai nr 1 (rambiga) | Statsionaarne kai | 4,5 | 86,0 |
| Kai nr 2 | Statsionaarne kai | 3,9 | 21,0 |
| Kai nr 3 (rambiga) | Statsionaarne kai | 5,0 | 117,0 |
| Kai nr 4 (rambiga) | Statsionaarne kai | 4,8 | 101,0 |
| Kai nr 5 (tankla) | Statsionaarne kai | 2,8 | 50,0 |
| Kai nr 6 (ujuvkai) | Ujuvkai | 2,5 | 50,0 |
| Kai nr 7 (ujuvkai) | Ujuvkai | 2,2 | 50,0 |

5.1.2 Kaadamispiirkond

Kaadamisaladena on üldjuhul eelistatud sügavamad merealad. Kuna Heltermaa sadamat ümbritsev mereala on väga madal, siis reaalset ei esine piirkondi, kus mere sügavus oleks üle 10 m. Suurimad sügavused küündivad 8 meetrini. Reaalset esineb sadamast 20 km raadiusel merealal üks piirkond, kus merepõhja sügavused on suuremad kui ümbritsev ala ning alal loodusdirektiivi mereelupaigatüüpide esinemise tõenäosus on väga madal¹⁷. Ala paikneb Heinlaiust idas. Olemasolevate andmete alusel on ala põhjasubstraadiks liiv¹⁸, sügavus 7–8 m¹⁹, inventeeritud ja modelleeritud mereelupaikadega kattuvus puudub ning ala paikneb väljaspool laevateid,

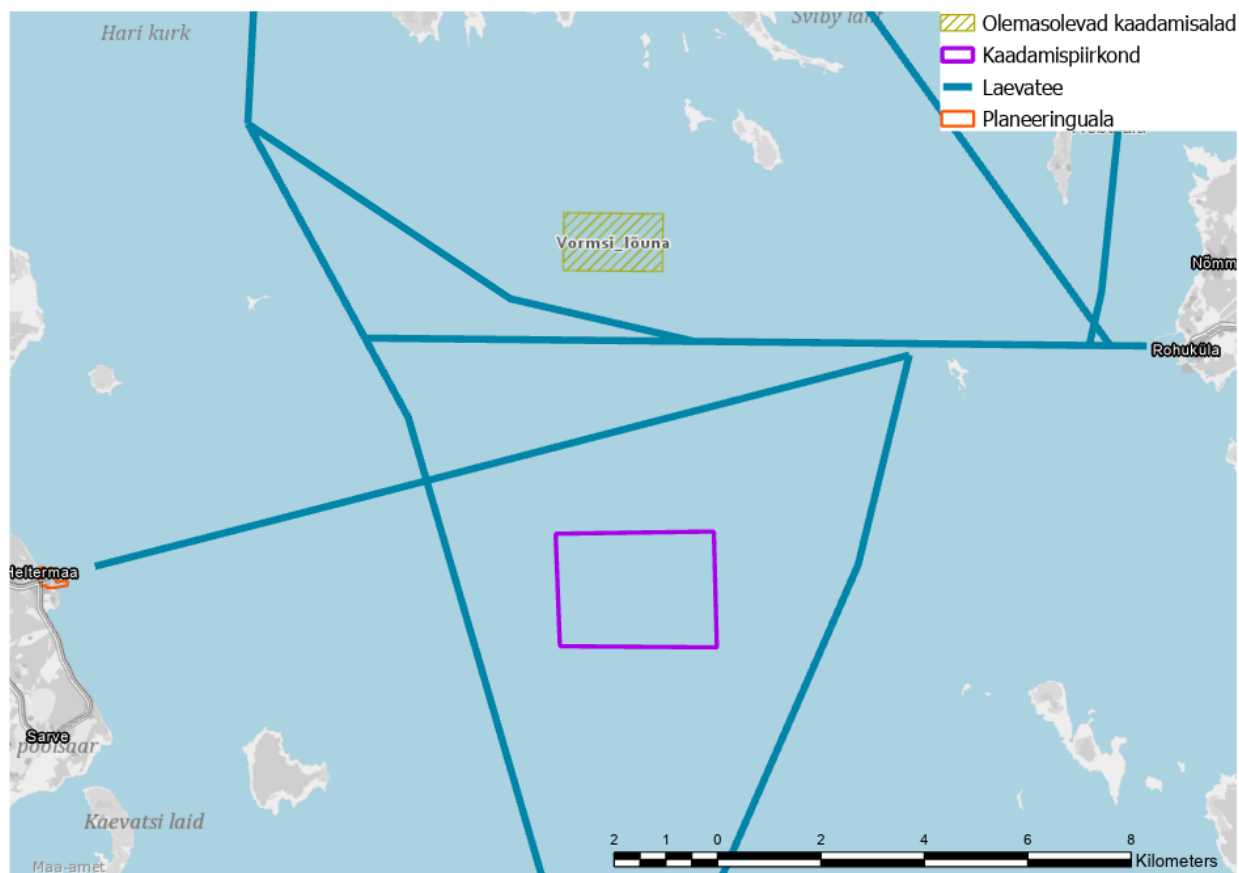
¹⁶ <https://saarteliinid.ee/heltermaa/>

¹⁷ PlanWise4Blue projekti raames avaldatud Loodusdirektiivi mereelupaikade potentsiaalsete esinemisalade modelleeringu alusel <https://gis.sea.ee/planwise4blue>

¹⁸ <https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/>

¹⁹ <https://gis.vta.ee/nutimeri/>

riigikaitsealasi, maardlaid, kultuurimälestiste kaitsevööndeid, vesiviljelusalasi ja hoonestusloa taotluse alasi.



Joonis 6. Potentsiaalse kaadamisala piirkond – joonisel määratud lilla ala sees otsitakse KSH raames sobilik kaadamisala (ehk kaalutakse erinevaid asendialternatiive).

5.2 Geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused

5.2.1 Planeeringuala maismaa osa

Heltermaa sadama-ala on madal ja tasane, maapinna kõrgus jääb enamasti 1–4 m vahele ning tõuseb lääne suunas. Tuginedes Maa-ameti geoportaali geoloogia 1:50 000 kaardilehe andmetele, siis levib enamikul planeeringualast ülemises pinnakatte kihis Võrtsjärve alamkihistu moreen (Q1jrVr_g).

Planeeringualale jääb puurkaev registrikoodiga PRK0012422²⁰, millel on 50 m ulatusega sanitaarkaitseala. Vastava puurkaevu läbilõike info on esitatud EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur põhjaveekogumite kaardikihi järgi paiknevad planeeringuala kinnistud Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogumi Lääne-Eesti vesikonna alal, mille koondseisund 2020. a andmete alusel on hea ning Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogumi Lääne-Eesti vesikonna alal, mille koondseisund 2020. a andmete alusel on samuti hea.

Põhjavee kaitstuse seisukohalt on planeeringuala näol tegu kaitsmata põhjavee alaga, kus põhjavee looduslik kaitstus maapinnalt lähtuva punkt- või hajureostuse suhtes praktiliselt puudub.

²⁰ <https://veka.keskkonnainfo.ee/veka.aspx?pkArvestus=-1479952792>

EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur põhjaveekogumite kaardikihi²¹ järgi paiknevad planeeringuala kinnistud Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogumi Lääne-Eesti vesikonna alal, mille koondseisund 2020. a andmete alusel on hea ning Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogumi Lääne-Eesti vesikonna alal, mille koondseisund 2020. a andmete alusel on samuti hea.

Põhjavee kaitstuse seisukohalt on planeeringuala näol tegu kaitsmata põhjavee alaga, kus põhjavee looduslik kaitstus maapinnalt lähtuva punkt- või hajureostuse suhtes praktiliselt puudub.

Tabel 3. Puurkaevu geoloogiline läbilõige.

| Puurkaevu nr | Kirjeldus |
|-----------------------|--|
| | 0,0–9 m lubjakivirähk |
| | 9–139,7 m lubjakivi ja savikas lubjakivi |
| Puurkaev 12422 | 139,7–140,5 m glaukoniitliivakivi |
| | 140,5–141,5m diktüoneemakilt |
| | 141,5–175 m liivakivi |

5.2.2 Sadama akvatoorium

2021. aastal läbi viidud OÜ REI Geotehnika ja TLÜ Ökoloogia keskuse ning Eesti Geoloogiteenistuse uuringud näitasid, et Heltermaa sadama akvatooriumis on tegemist Läänemere sellele piirkonnale tüüpilise setete lasundiga. Kõige all lamab suhteliselt tasase pinnaga aluspõhi (paekivi), millele on kuhjunud väga ebaühtlase lasundina (enamasti 2–5 m түsedune) moreen, mis avaneb ka rannalähedases meres. Moreeni pinda katab omakorda Balti jääjärve viirsavi, mis oma voolava konsistentsi tõttu on ehitusgeoloogiliselt kõige ebastabiilsem pinnas. Viirsavi paksus on enamasti 2–3 m ning selle pind jälgib üsna täpselt moreeni pinda. Viimane, kõige ülemine kiht on Joldiamere-Limneamere settekompleks (savikad setted), mille түsedus on kohati üle 10 meetri ja selle pealispind langeb kokku merepõhja sügavusega. Selle savika kihi pealispind on enamasti väga lauge. OÜ REI Geotehnika on ülemist kihti kirjeldanud üliplastse savina, mis on väga kleepuv. Üldjuhul puudusid uuringualal liivakad ja kruusakad setted või esinesid liiga õhukese kihina, et seda geofüüsikaliste meetoditega tuvastada.

Nii Heltermaa kanalis kui ka sadamast lõunas mõõdistatud profiilide puhul nähti, et rannast mõnesaja meetri kaugusel hakkas nii moreeni kui ka aluspõhja pind kiirelt langema, moodustades ulatusliku, ligi 1500 m laia ja ca 20 m sügava oru, mis on tänaseks savikate setetega täitunud. See on oluline teadmine, sest alates sellest piirist halvenevad oluliselt ehitusgeoloogilised tingimused, ent samas lihtsustuvad süvendamise tingimused.

Heltermaa sadamast põhja pool teostatud uuringute kombineerimisel varasemate geoloogiliste uuringutega selgus, et jahisadama merepoolses küljes paikneb vana mattunud org, mille sügavus suureneb põhja-kirdesuunas liikudes ning mis on täitunud pehmete savidega. Võib arvata, et savikad setted ulatuvad umbes 10 meetri sügavuseni, umbes 50–75 m tänasest jahisadamamuulist kirdes umbes tänase kaubasadama kai keskel paikneb aga kõrgendik, mille kõrgeim osa jääb umbes 7–8 meetrit allapoole merepinda. Umbes 100 m kaubasadama kaist põhjasuunas liikudes kõrgendik sisuliselt kaob ja jahisadama esine org ühineb idas oleva sügavama oruga.

Valdaval osal süvendusalal levib suhteliselt kergesti kaevatav nõrk savipinnas ning väga kohev moreen. Ala lääneosas on aga tegemist raskesti kaevatavate moreenpinnastega, milledes esineb lubjakivi materjalist pankasid. Kaevandamissügavusse jääda ka kaljupinnas lubjakivi. Tuleb

²¹ <https://kaur.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=fd27acd277084f2b97eee82891873c41>

arvestada, et lubjakivi pealispind on äärmiselt ebaühtlane. Mere põhjas ja moreenis on ka tardkivi rahnusid.

KSH koostamise käigus võeti OÜ Rei Geotehnika poolt proovid süvendatava ala setetest 5 uuringupunktist. Proovidest määrati naftasaaduste ja raskmetallide Cd, Cu, Hg, Pb ja Zn (nn Helcomi valik) sisaldus. 20.06.2023 tehti välitöö. Proovid võeti käsipuursorndiga läbindatud puuraukudest PA1...PA5 sügavusvahemikust 0,00...0,25 m mere põhjast. Proovide analüüsi teostati Eesti Keskkonnauuringute Keskuse analüütilise keemia osakonnas.

Arvestati, et kuigi merepõhja sadama akvatooriumis võiks tinglikult käsitleda transpordimaana, seega siis tööstusmaana KMM 28.06.2019 nr 26 märkus 3 mõttes, siis kuna materjal soovitakse kaadata merealale, siis peavad saasteainete sisaldused vastama rangematele ehk elamumaa piirnormidele.

Puuraugus PA4 leiti naftasaadusi merepõhja pinnaseproovis 260 mg/kg (Joonis 7), seega üle sihtarvu, kuid alla piirarvu elu- (ja tööstusmaal). Ülejäänud pinnaseproovides oli naftasaadusi alla sihtarvu, tegelikult lausa alla määramistäpsuse (Tabel 4). Seega pole süvendusala naftasaaduste suhtes saastunud ja suurem osa süvendusalast (v.a loodeosa) on naftasaaduste kui saastekomponendi suhtes heas seisundis.

Helcomi valiku raskmetallide kaadmiumi (Cd), vase (Cu), elavhõbeda (Hg), plii (Pb) ja tsingi (Zn) sisaldus oli kõigis merepõhja pinnaseproovides alla sihtarvu (Tabel 4). Seega pole süvendusala analüüsitud raskmetallidega saastunud ja on nende sisalduse suhtes heas seisundis.

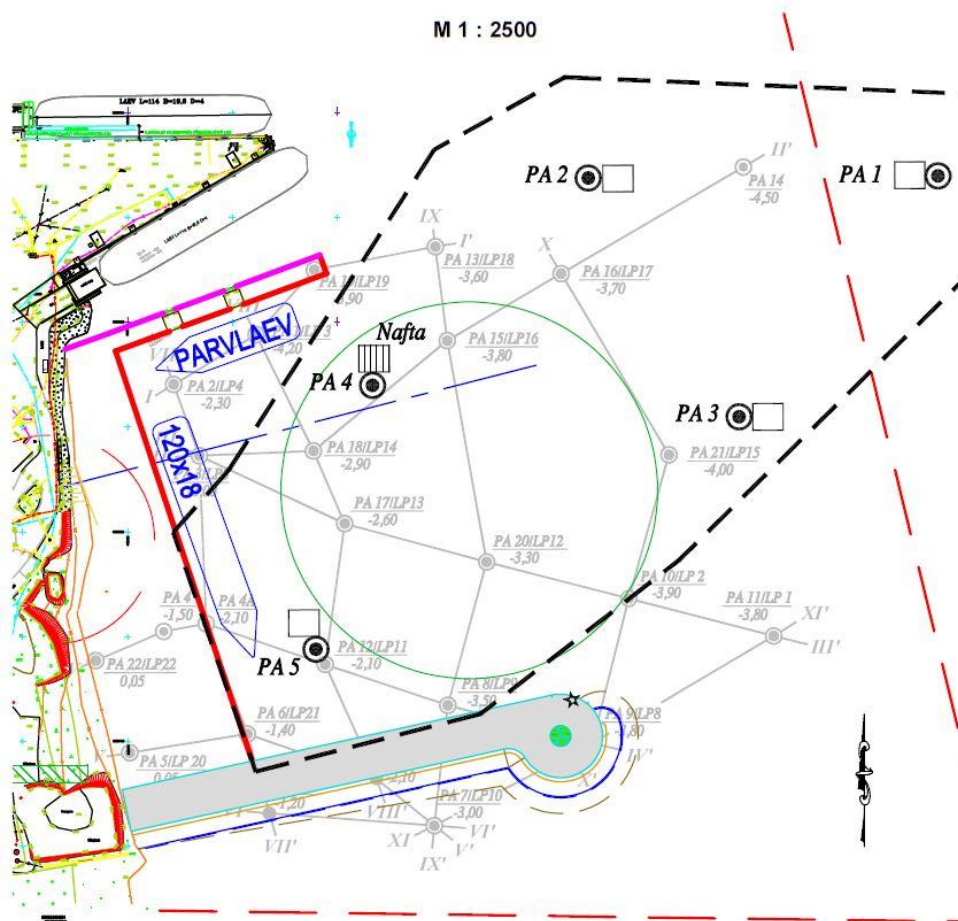
Kokkuvõtvalt leiti, et merepõhja pinnas pole Heltermaa sadama süvendusalal naftasaaduste ja raskmetallidega saastunud.

Tabel 4. Merepõhja pinnaseproovide analüüsitulemused akvatooriumi alalt.

| Näitaja | ühik | Elamumaa piirarv | Sihtarv | PA1 | PA2 | PA3 | PA4 | PA5 |
|-----------------|-------|------------------|---------|-------|------|------|--------|--------|
| Kaadmium | mg/kg | 5 | 1 | 0,2 | 0,22 | 0,22 | 0,18 | 0,13 |
| Plii | mg/kg | 300 | 50 | 12 | 12 | 14 | 13 | 8,9 |
| Tsink | mg/kg | 500 | 200 | 97 | 94 | 110 | 98 | 63 |
| Vask | mg/kg | 150 | 100 | 26 | 24 | 25 | 23 | 14 |
| Elavhõbe | mg/kg | 2 | 0,5 | 0,013 | 0,01 | 0,01 | 0,0083 | 0,0054 |
| Nafta | mg/kg | 500 | 100 | <20 | <20 | <20 | 260 | <20 |

UURINGUPUNKTIDE ASUKOHAPLAAN
 JA REOSTUSTINGIMUSED

M 1 : 2500



TÄHISED:

- PA 1 (circle with dot) PUURAUK PINNASE REOSTUSPROOVIGA, NR
- PINNASE REOSTUSPROOVI ANALÜÜSITULEMUSED:
- REOSTUSKOMPONENTIDE SISALDUS ALLA SIHTARVU
- ▨ REOSTUSKOMPONENTIDE SISALDUS ÜLE SIHTARVU, ALLA PIIRARVU ELU- (JA TÖÖSTUS)MAAL
- Nafta TUVASTATUD REOSTUSKOMPONENT ÜLE SIHTARVU
- SÜVENDUSALA

OÜ REI Geotehnika
 töö nr 5297-23

HELTERMAA SADAMA SÜVENDUSALA
 REOSTUSTINGIMUSED

Koostas: K.-H. Riet

Joonis 7. Süvendusala reostusuuringu uuringupunktide asukohaplaan. Allikas: OÜ Rei Geotehnika, 2023.

5.3 Pinnavesi

Nii planeeringuala ümbritsev mereala kui ka perspektiivne kaadamispiirkond kuulub Väinamere rannikuvee veekogumisse (EE_16). Eesti pinnaveekogumite seisundiinfole tuginedes²² on Väinamere rannikuvee ökoloogiline seisund "kesine". Seda peamiselt toiteainete sisalduse ja eutrofeerumise tõttu. Keemiline seisund on hinnatud "halvaks" elavhõbeda (Hg) sisalduse tõttu

²² <https://keskkonnaportaal.ee/et/teemad/vesi/pinnavesi/pinnaveekogumite-seisundiinfo>

kalades. Koondseisund on sellest lähtuvalt hinnatud 2022. a halvaks. Perioodil 2022–2027 veemajandamiskavades on seatud näitaja "Hg kalas" osas madalam eesmärk – "halb" ja seda kaugkande ja atmosfäärist sadenemise tõttu. Veekogumi "hea" seisundi saavutamine venib seega tehnilistel põhjustel ja ebaproportsionaalse kulukuse tõttu.

Eesti rannikuvee hüdro-morfoloogilise²³ hinnangu kohaselt on tegu "heas" seisundis veekogumiga.

Lääne-Eesti vesikonna veeseireprogrammi 2022–2027²⁴ kohaselt on Väinamere rannikuveetüüp (soolsuse tasemelt) mesohaliinne (3–6,5 psu) madal, varjatud ja segunenud rannikuveesi. Pindalalt on tegu 89 273 ha suuruse veekogumiga. Merepõhja moodustavad²⁵ peamiselt pehmed setted (sh muda, liiv). Kõvem substraat on leitav madalates ja lainetusele avatud lahtedes. Tänu madalaveelisele ning pehmele substraadile on vee läbipaistvus sageli väga kehv – tormijärgselt 0,5 m. Pikaajalise rahuloleku ajal on aga 90 % põhjast footilises tsoonis²⁶.

Veeseaduse § 118 lg 5 p 1 kohaselt ei ole õiguslikul alusel rajatud sadamaalal ja kalda- või rannakindlustuse alal veekaitsevööndid. Samuti ei laiene looduskaitseaduse § 38 lg 5 alusel ehituskeeluvöönd kehtestatud detailplaneeringuga või kehtestatud üldplaneeringuga kavandatud sadamaehitisele ja veeliiklusrajatisele, ranna kindlustusrajatisele, riigikaitse, piirivalve ja päästeasutuse ehitisele, tehnovõrgule ja -rajatisele ja avalikult kasutatavale teele. Detailplaneeringuga soovitakse sadama territooriumil sadama mitmekesisemate arenguvõimaluste tagamiseks vähendada ranna ehituskeeluvööndit 0-meetrini. Praegu kehtiva looduskaitseaduse järgi ei ole võimalik muude (sadama sihtotstarbeliseks kasutamiseks mitte mõeldud) sadama territooriumile või lähiümbrusesse ehituskeeluvööndisse kavandatavate ehitiste (sh näiteks haljasalale varjualune puhkamiseks) ehitamine.

5.4 Looduskaitse objektid ja alad

5.4.1 Kaitsealused taimeliigid

Planeeringualale ulatuvad kahe II kaitsekategooria taimeliigi (harilik muguljuur (*Herminium monorchis*, KLO9305974) ja madal kadakkaer (*Cerastium pumilum*, KLO9305657)) ning seitsme III kaitsekategooria taimeliigi (kahnajaspunane sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata*, KLO9303900), tui-tähtpea (*Scabiosa columbaria*, KLO9309809), kaljukress (*Hornungia petraea*, KLO9309770), veripunane koldrohi (*Anthyllis coccinea*, KLO9310606), tumepunane neiuvaip (*Epipactis atrorubens*, KLO9309787), hall käpp (*Orchis militaris*, KLO9309852), harilik käoraamat (*Gymnadenia conopsea*, KLO9309823)) kasvukohad. Enamik kasvukohtadest on EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuri andmebaasi kantud väga ulatuslikult.

Planeeringuala ulatuses kontrolliti kaitsealuste taimeliikide võimalikku esinemist keskkonnakonsultant Laura Elina Tuovineni poolt 16.06.2023. a. Inventuuri käigus planeeringuala ulatusest kaitsealuste taimeliikide esinemist ei tuvastatud. Samas võib kaitsealuste liikide arvukus eri aastatel erineda. Arvestades inimõju ulatust, siis (pool)looduslikus seisundis on säilinud Heltermaa sadama katastriüksuse (63902:001:0645) riba olemasolevast kanalist lõunas (Joonis 8). Kanalist põhja suunda jääv ala on tugevalt mõjutatud inimtegevusest ning sellel alal kaitsealuste taimeliikide esinemine on vähetõenäoline. Lõuna pool kanalit paikneval rannaniidul võib eelnevalt nimetatud liike soodsatel aastatel leiduda.

²³ Näitaja, mis iseloomustab veekogumite voolurežiimi ja morfoloogia muutmise ulatust inimese poolt.

²⁴ <https://kliimaministerium.ee/media/7773/download>

²⁵ <https://keskkonnaamet.ee/media/3213/download>

²⁶ Pinnalähedane veekiht, kus vette tungib piisavalt valgust, et võimaldada fotosünteesi.



Joonis 8. Pildil näha olevast kraavist alates vasakul (lõuna suunas) algab rannaniiduilmeline kooslus, kus ei saa välistada ka kaitsete liikide esinemist. Kanalid põhja suunas on taimkate inimtegevusest oluliselt mõjutatud. Foto: L. E. Tuovinen 16.06.2023.

5.4.2 Kaitsealused alad

Sadama planeeringualale jääv ja sellega piirnev mereala kuulub **Väinamere hoiuala (Hiiu) (KLO2000340)** koosseisu (Joonis 9). KSH aruandes käsitletav kaadamispiirkond paikneb **Väinamere hoiualal (Läänemaa) (KLO2000241)**. Hoiualadel on keelatud nende elupaikade ja kasvukohtade hävitamine ja kahjustamine, mille kaitseks hoiuala moodustati ning kaitstavate liikide oluline häirimine, samuti tegevus, mis seab ohtu elupaikade, kasvukohtade ja kaitstavate liikide soodsaks seisundi.

Väinamere hoiuala (Hiiu) (KLO2000340) kaitse-eesmärk on nõukogu direktiivi 79/409/EMÜ I lisas nimetatud linnuliikide ja I lisast puuduvate rändlinnuliikide – soopardi (*Anas acuta*), luitsnokk-pardi (*Anas clypeata*), piilpardi (*Anas crecca*), viupardi (*Anas penelope*), sinikael-pardi (*Anas platyrhynchos*), rägapardi (*Anas querquedula*), rääkspardi (*Anas strepera*), suur-laukhane (*Anser albifrons*), hallhane (*Anser anser*), väike-laukhane (*Anser erythropus*), rabahane (*Anser fabalis*), hallhaigru (*Ardea cinerea*), kivirullija (*Arenaria interpres*), soorätsa (*Asio flammeus*), punapea-wardi (*Aythya ferina*), tuttvardi (*Aythya fuligula*), merivardi (*Aythya marila*), hüübi (*Botaurus stellaris*), mustlagle (*Branta bernicla*), valgepõsk-lagle (*Branta leucopsis*), sõtk (*Bucephala clangula*), niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*), suurrüdi (*Calidris canutus*), väiketüll (*Charadrius dubius*), liivatüll (*Charadrius hiaticula*), mustviirese (*Chlidonias niger*), valge-toonekure (*Ciconia ciconia*), roo-loorkulli (*Circus aeruginosus*), välja-loorkulli (*Circus cyaneus*), auli (*Clangula hyemalis*), rukkiräägu (*Crex crex*), väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuige (*Cygnus cygnus*), kümnokk-luige (*Cygnus olor*), põldtsiitsitaja (*Emberiza hortulana*), laugu (*Fulica atra*), rohunepi (*Gallinago media*), sookure (*Grus grus*), merikotka (*Haliaeetus albicilla*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), kalakajaka (*Larus canus*), tõmmukajaka (*Larus fuscus*), naerukajaka (*Larus ridibundus*), vöötsaba-vigle (*Limosa lapponica*), mustsaba-vigle (*Limosa limosa*), tõmmuvaera (*Melanitta fusca*), mustvaera (*Melanitta nigra*), väikekoskla (*Mergus albellus*), jääkoskla (*Mergus merganser*), rohukoskla (*Mergus serrator*), suurkoovitaja (*Numenius arquata*), tutka (*Philomachus pugnax*), plüü (*Pluvialis squatarola*), tuttpüti (*Podiceps cristatus*), väikehuigu (*Porzana parva*), täpikhuigu (*Porzana porzana*), naaskelnoka (*Recurvirostra avosetta*), haha (*Somateria molissima*), väiketiiiru (*Sterna albifrons*), räusketiiiru (*Sterna caspia*), jõgitiiru (*Sterna hirundo*), randtiiiru (*Sterna paradisaea*), tutt-tiiiru (*Sterna sandvicensis*), vööt-pöösalinu (*Sylvia nisoria*), tumetildri (*Tringa erythropus*), mudatildri (*Tringa glareola*),

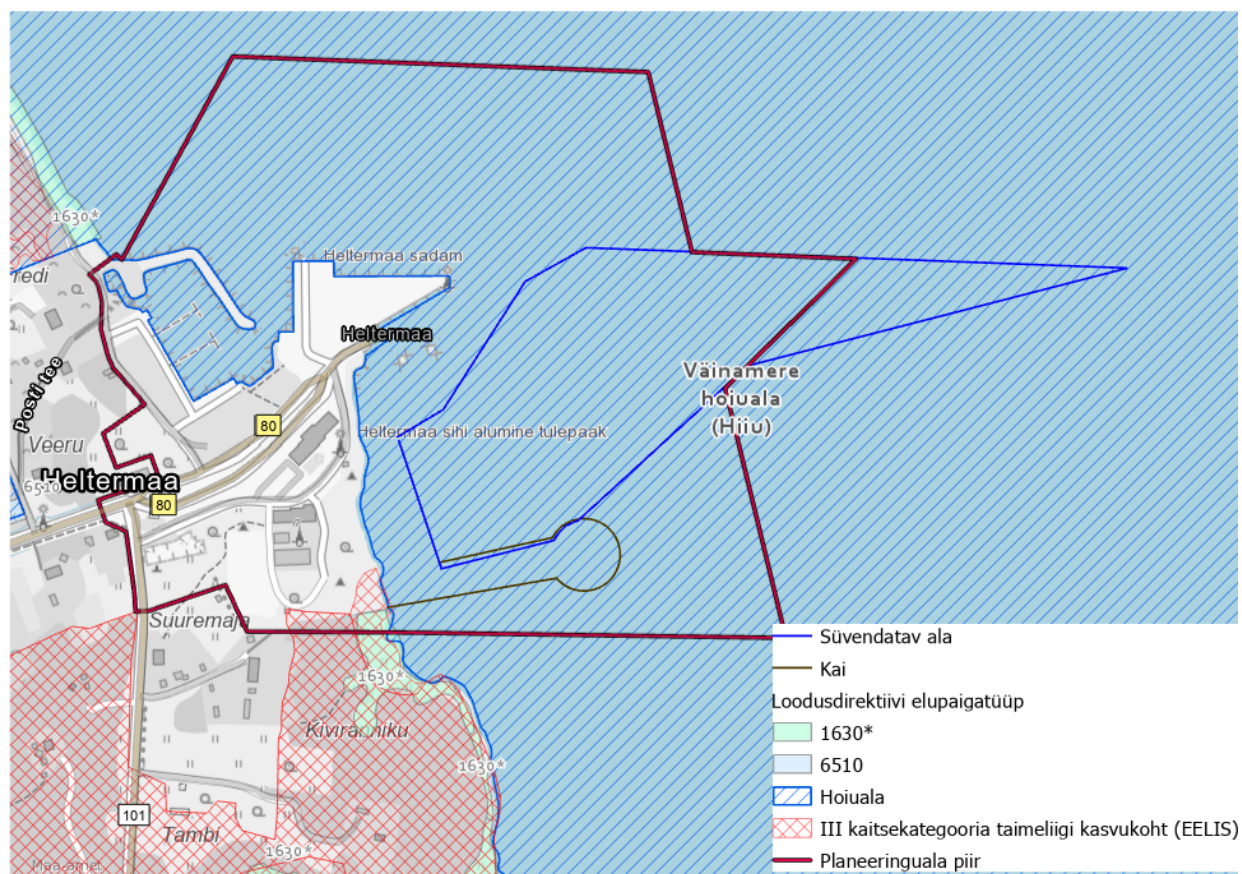
heletildri (*Tringa nebularia*), punajalg-tildri (*Tringa totanus*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*) elupaikade kaitse; nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ I lisas nimetatud elupaigatüüpide – veealuste liivamadalate (1110), rannikulõugaste (1150*), laiade madalate lahtede (1160), karide (1170), esmaste rannavallide (1210), püsitaimestuga kivirandade (1220), soolakuliste muda- ja liivarandade (1310), väikesaarte ning laidude (1620), rannaniitude (1630*), kuivade nõmmede (4030), kadastike (5130), lubjavaesel mullal liigirikaste niitude (6270*), loodude (6280*), sinihelmikakoosluste (6410), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niitude (6510), puisniitude (6530*), liigirikaste madalsoode (7230), vanade loodusmetsade (9010*), vanade laialehiste metsade (9020*), rohunditerikaste kuusikute (9050), puiskarjamaade (9070), soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080*) ning II lisas nimetatud liikide – hallhülge (*Halichoerus grypus*), saarma (*Lutra lutra*), viigerhülge (*Phoca hispida botnica*), võldase (*Cottus gobio*), jõesilmu (*Lamptera fluviatilis*), kauni kuldkinga (*Cypridium calceolus*), madala unilooa (*Sisymbrium supinum*) ja kõnttanuka (*Encalypta mutica*) elupaikade kaitse.

KSH aruandes käsitletav perspektiivne kaadamispiirkond kattub Väinamere hoiualaga (Läänemaa) (KLO2000241). Hoiuala on elupaikade ja kasvukohtade kaitseks määratud ala, mille säilimise tagamiseks hinnatakse kavandatavate tegevuste mõju ja keelatakse ala soodsat seisundit kahjustavad tegevused. Hoiualal on keelatud nende elupaikade ja kasvukohtade hävitamine ja kahjustamine, mille kaitseks hoiuala moodustati ning kaitstavate liikide oluline häirimine, samuti tegevus, mis seab ohtu elupaikade, kasvukohtade ja kaitstavate liikide soodsa seisundi.

Väinamere hoiuala (Läänemaa) kaitse-eesmärk on nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ I lisas nimetatud elupaigatüüpide – veealuste liivamadalate (1110), liivaste ja mudaste pagurandade (1140), rannikulõugaste (1150*), laiade madalate lahtede (1160), karide (1170), esmaste rannavallide (1210), püsitaimestuga kivirandade (1220), soolakuliste muda- ja liivarandade (1310), väikesaarte ning laidude (1620), rannaniitude (1630*), püsitaimestuga liivarandade (1640), kuivade nõmmede (4030), kadastike (5130), lubjarikkal mullal kuivade niitude (6210*), lubjavaesel mullal liigirikaste niitude (6270*), loodude (6280*), sinihelmikakoosluste (6410), niiskuslembeste kõrgrohustute (6430), puisniitude (6530*), allikate ja allikasooide (7160), liigirikaste madalsoode (7230), puiskarjamaade (9070), soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080*) kaitse ning II lisas nimetatud liikide ja nõukogu direktiivi 79/409/EMÜ I lisas nimetatud liikide, samuti I lisast puuduvate rändlinnuliikide elupaikade kaitse. Liigid, mille elupaiku kaitstakse, on: kaunis kuldking (*Cypridium calceolus*), madal unilook (*Sisymbrium supinum*), hallhüljes (*Halichoerus grypus*), saarmas (*Lutra lutra*), viigerhüljes (*Phoca hispida botnica*), võldas (*Cottus gobio*), teelehe-mosaikliblikas (*Euphydryas aurinia*), suur-mosaikliblikas (*Euphydryas maturna*), raudkull (*Accipiter nisus*), rästas-roolind (*Acrocephalus arundinaceus*), jäälind (*Alcedo atthis*), soopart (*Anas acuta*), luitsnökk-part (*Anas clypeata*), piilpart (*Anas crecca*), viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), rägapart (*Anas querquedula*), rääkspart (*Anas strepera*), suur-laukhani (*Anser albifrons*), hallhani (*Anser anser*), väike-laukhani (*Anser erythropus*), rabahani (*Anser fabalis*), hallhaigur (*Ardea cinerea*), kivirullija (*Arenaria interpres*), sooräts (*Asio flammeus*), punapea-vart (*Aythya ferina*), tuttvart (*Aythya fuligula*), merivart (*Aythya marila*), hüüp (*Botaurus stellaris*), mustlagle (*Branta bernicla*), valgepõsk-lagle (*Branta leucopsis*), sõtkas (*Bucephala clangula*), hiireviu (*Buteo buteo*), karvasjalg-viu (*Buteo lagopus*), niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*), suurrüdi (*Calidris canutus*), kõvernokk-rüdi (*Calidris ferruginea*), väikerüdi (*Calidris minuta*), värbrüdi (*Calidris temminckii*), väiketüll (*Charadrius dubius*), liivatüll (*Charadrius hiaticula*), mustviires (*Chlidonias niger*), valge-toonekurg (*Ciconia ciconia*), roo-loorkull (*Circus aeruginosus*), välja-loorkull (*Circus cyaneus*), soo-loorkull (*Circus pygargus*), aul (*Clangula hyemalis*), rukkirääk (*Crex crex*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuik (*Cygnus cygnus*), kühmnokk-luik (*Cygnus olor*), valgeselg-kirjurähn (*Dendrocopos leucotos*), väike-kirjurähn (*Dendrocopos minor*), põldtsiitsitaja (*Emberiza hortulana*), tuuletallaja (*Falco tinnunculus*), lauk (*Fulica atra*), rohunepp (*Gallinago media*), järvekaur (*Gavia*

arctica), punakurk-kaur (*Gavia stellata*), sookurg (*Grus grus*), merikotkas (*Haliaeetus albicilla*), väänkael (*Jynx torquilla*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), hallõgija (*Lanius excubitor*), kalakajakas (*Larus canus*), tõmmukajakas (*Larus fuscus*), väikekajakas (*Larus minutus*), naerukajakas (*Larus ridibundus*), plütt (*Limicola falcinellus*), vöötsaba-vigle (*Limosa lapponica*), mustsaba-vigle (*Limosa limosa*), nõmmelõoke (*Lullula arborea*), mudanepp (*Lymnocyptes minimus*), tõmmuvaeras (*Melanitta fusca*), mustvaeras (*Melanitta nigra*), väikekoskel (*Mergus albellus*), jääkoskel (*Mergus merganser*), rohukoskel (*Mergus serrator*), suurkoovitaja (*Numenius arquata*), kalakotkas (*Pandion haliaetus*), nurmkana (*Perdix perdix*), kormoran (*Phalacrocorax carbo*), veetallaja (*Phalaropus lobatus*), tutkas (*Philomachus pugnax*), hallrähn (*Picus canus*), rüüt (*Pluvialis apricaria*), plüü (*Pluvialis squatarola*), sarvikpütt (*Podiceps auritus*), tuttpütt (*Podiceps cristatus*), hallpösk-pütt (*Podiceps grisegena*), väikehuik (*Porzana parva*), täpikhuik (*Porzana porzana*), rooruik (*Rallus aquaticus*), naaskelnokk (*Recurvirostra avosetta*), kaldapääsuke (*Riparia riparia*), hahk (*Somateria mollissima*), väiketiiir (*Sterna albifrons*), räusktiiir (*Sterna caspia*), jõgitiir (*Sterna hirundo*), randtiiir (*Sterna paradisaea*), tutt-tiiir (*Sterna sandvicensis*), vööt-põõsalind (*Sylvia nisoria*), teder (*Tetrao tetrix*), tumetilder (*Tringa erythropus*), mudatilder (*Tringa glareola*), heletilder (*Tringa nebularia*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*).

Väinamere hoiuala on arvatud Natura 2000 võrgustikku Väinamere loodusala (EE0040002) ja Väinamere linnualana (EE0040001).



Joonis 9. Väinamere hoiuala ja loodusdirektiivi elupaigatüüpide paiknemine planeeringuala suhtes (EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur seisuga 25.08.2024).

5.5 Kooslused

5.5.1 Planeeringuala

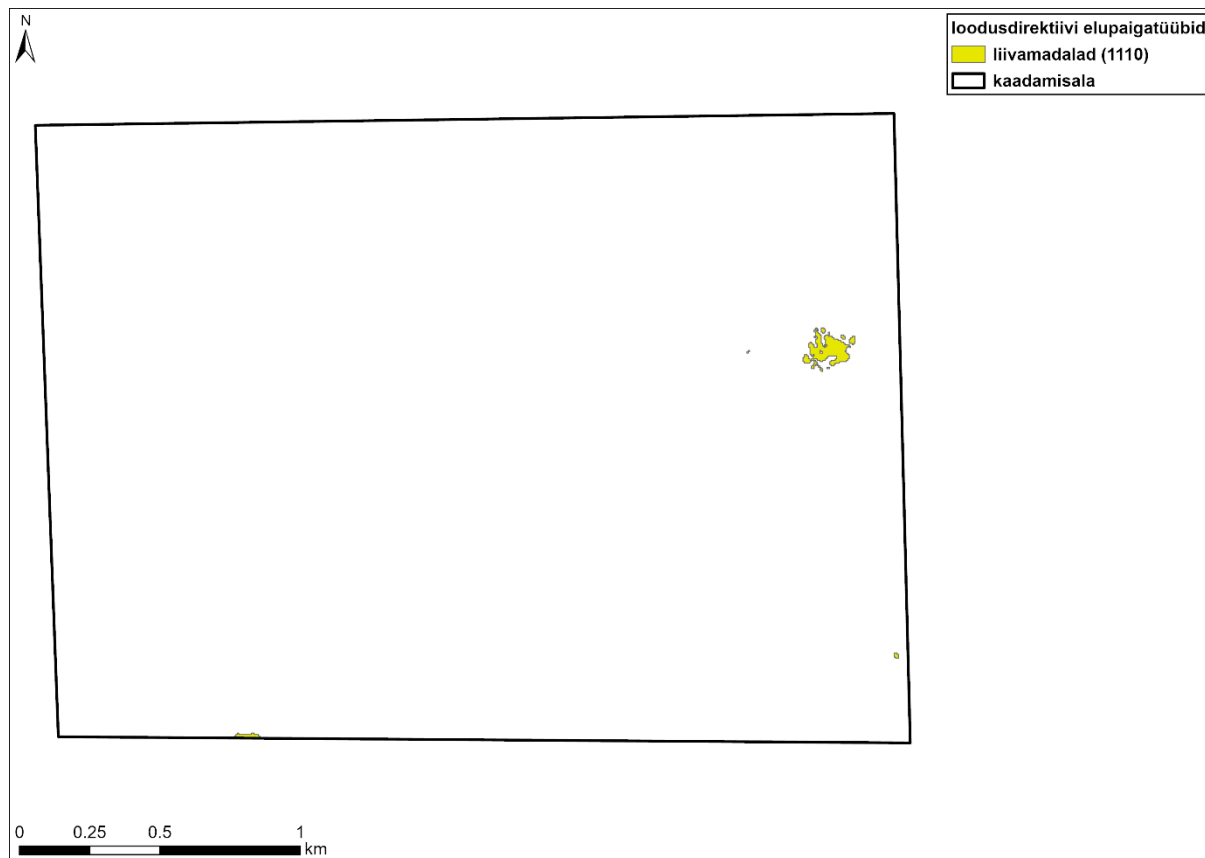
Loodusdirektiivi elupaigatüüpidest jääb planeeringuala lähialale rannaniidud (1630*), loopealsed (6280*) ja ürt-punanupuga niidud (6510). Lähim rannaniit (1630*) kattub osaliselt planeeritava ala lõunaosaga. Lähim loopealne (6280*) paikneb planeeringualast ca 75 m kaugusel loode suunas ja lähim ürt-punanupuga niit (6510) paikneb ca 70 m planeeringualast lääne suunas (Joonis 9 **Tõrge! Eileia viiteallikat.**).

Mereelupaikade esinemist sadama akvatooriumis või kavandatava süvendatava ala mõjupiirkonnas registreeritud ei ole. Antud mereala on väga pikaajalise sadama tegevuse poolt olnud mõjutatud.

5.5.2 Kaadamispiirkond

EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur elupaikade kaardandmete alusel kaadamispiirkonnas loodusdirektiivi mereelupaigad puuduvad. 2006–2008. toimus Väinamere merepõhja elustiku inventuur EL LIFE projekti “Merekaitsealad Läänemere idaosas” raames. Inventuuri raames kaardistatud mereelupaikadest jääb kaadamispiirkonnast u 600 m kaugusele lõuna suunas veealuste liivamadalate (1110) esinemisala (Joonis 6). Perspektiivse kaadamispiirkonna mereelupaiga andmed osutusid esmasel analüüsil mõjude hindamiseks puudulikuks. Seega teostati KSH raames mereelupaikade uuring Tartu Ülikooli Eesti mereinstituudi poolt.

KSH raames läbiviidud mereelupaikade uuringu käigus tuvastati uuringualal Loodusdirektiivi elupaigatüübi liivamadalad (1110) esinemine (Joonis 10). Liivamadalate leviku pindala oli 0,013 km², mis moodustas ligikaudu 0,2% uuringuala pindalast.

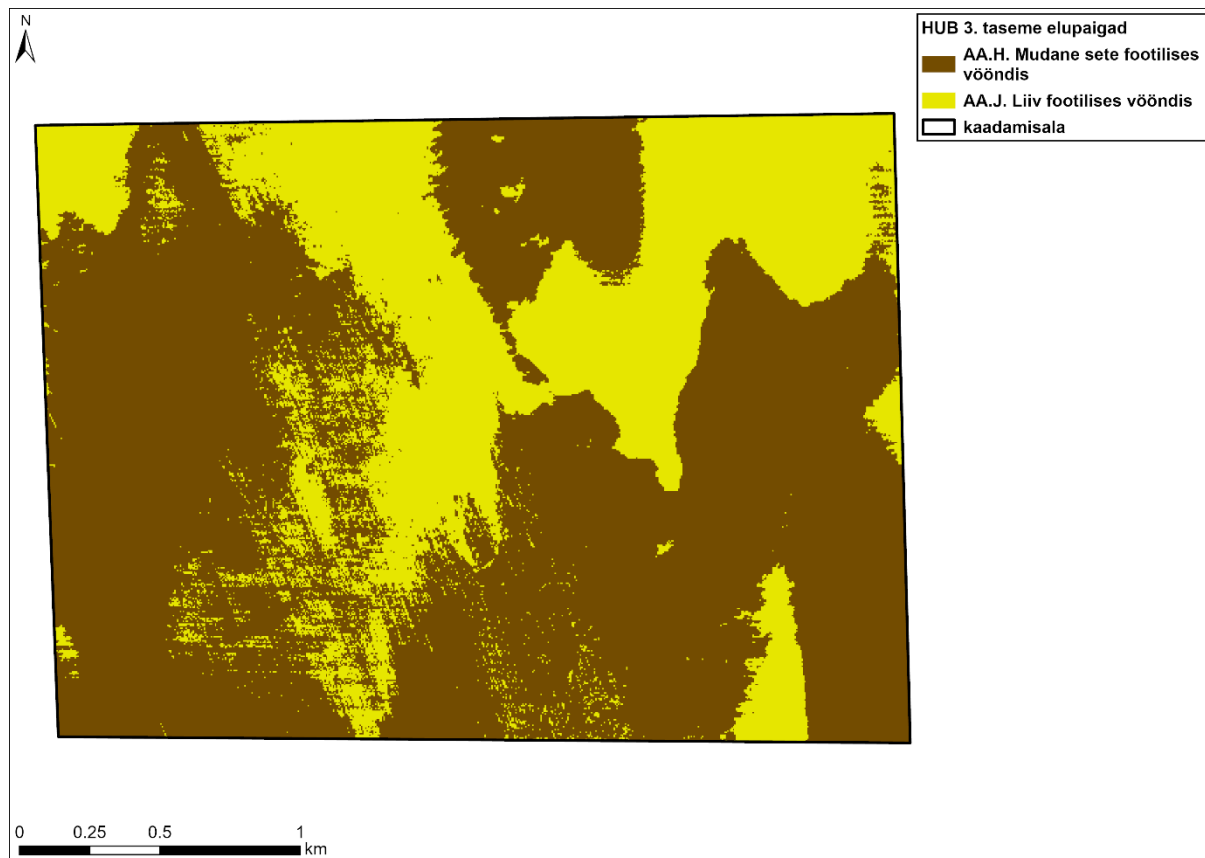


Joonis 10. Loodusdirektiivi elupaigatüüpide levik uuringualal.

HELCOM HUB klassifikatsiooni järgi modelleeriti tasemete 3 kuni 5 levik uuringualal. Kogu uuringuala merepõhi oli nii varasemate footilise merepõhja leviku modelleerimise tulemuste kui ka käesolevas töös kogutud merepõhja taimestiku andmete alusel footiline. HUB 4. ja 5. tasemete puhul on näidatud joonistel nii elupaigaklass (joonised Joonis 11, Joonis 13) kui ka ainult vastavate tasemete elustikuklassid (joonised Joonis 12, Joonis 14). HUB 4. ja 5. taseme elupaikade pindalad on toodud vastavalt tabelites Tabel 6 ja Tabel 7.

Biotoobikompleksidena on HELCOM-i punasesse raamatusse (HELCOM *Red List*) kantud Läänemeres esinevad loodusdirektiivi (92/43/EMÜ) elupaigatüübid (HELCOM 2013b). Uuringualal tuvastati loodusdirektiivi elupaigatüüpidest liivamadalate (1110) esinemine uuringualal. Täiendavalt hinnati HUB 6. taseme elupaikade olemasolu eesmärgiga selgitada välja, kas alal esineb HELCOM-i punase raamatu elupaikasid²⁷. Proovipunktidest kogutud andmete alusel ei esine uuringualal HUB 6. taseme punase raamatu elupaikasid.

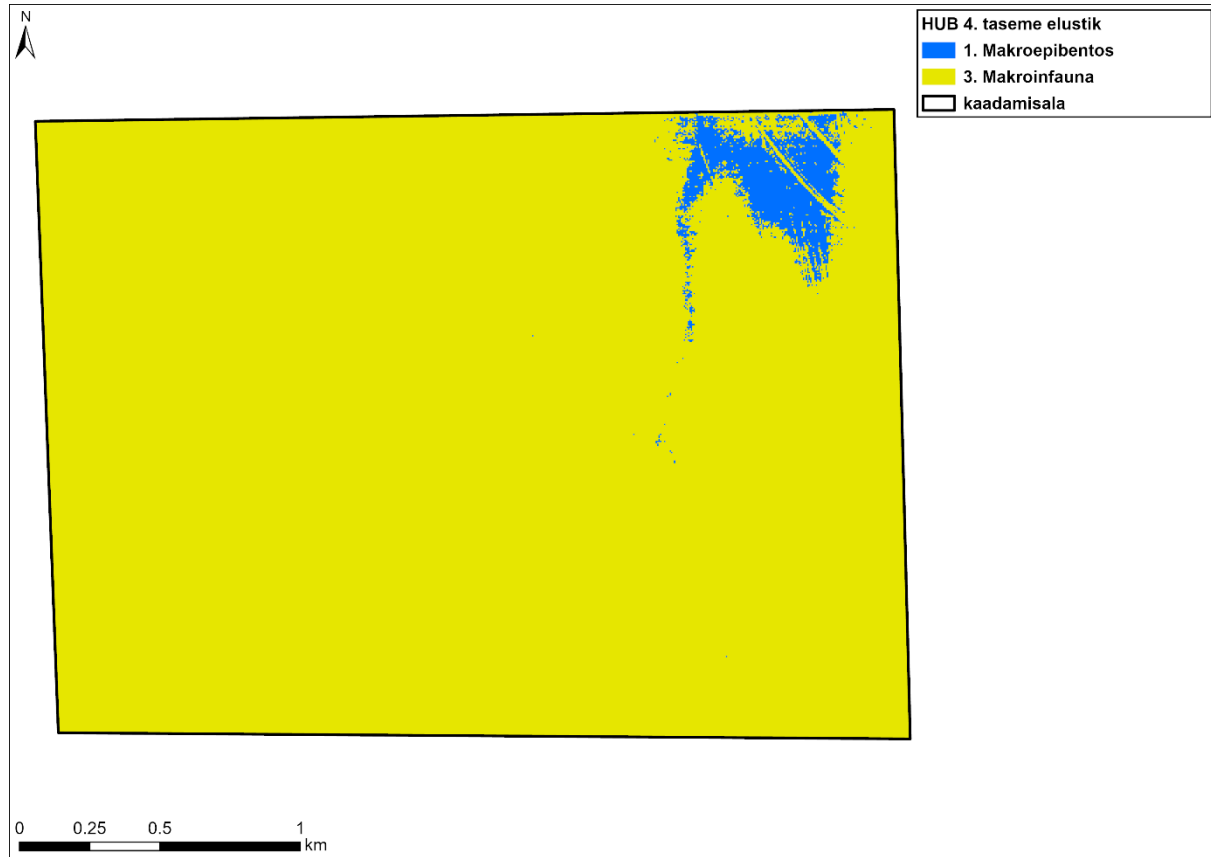
²⁷ <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/red-list-of-biotopes-habitats-and-biotope-complexes/biotope-information-sheets/>



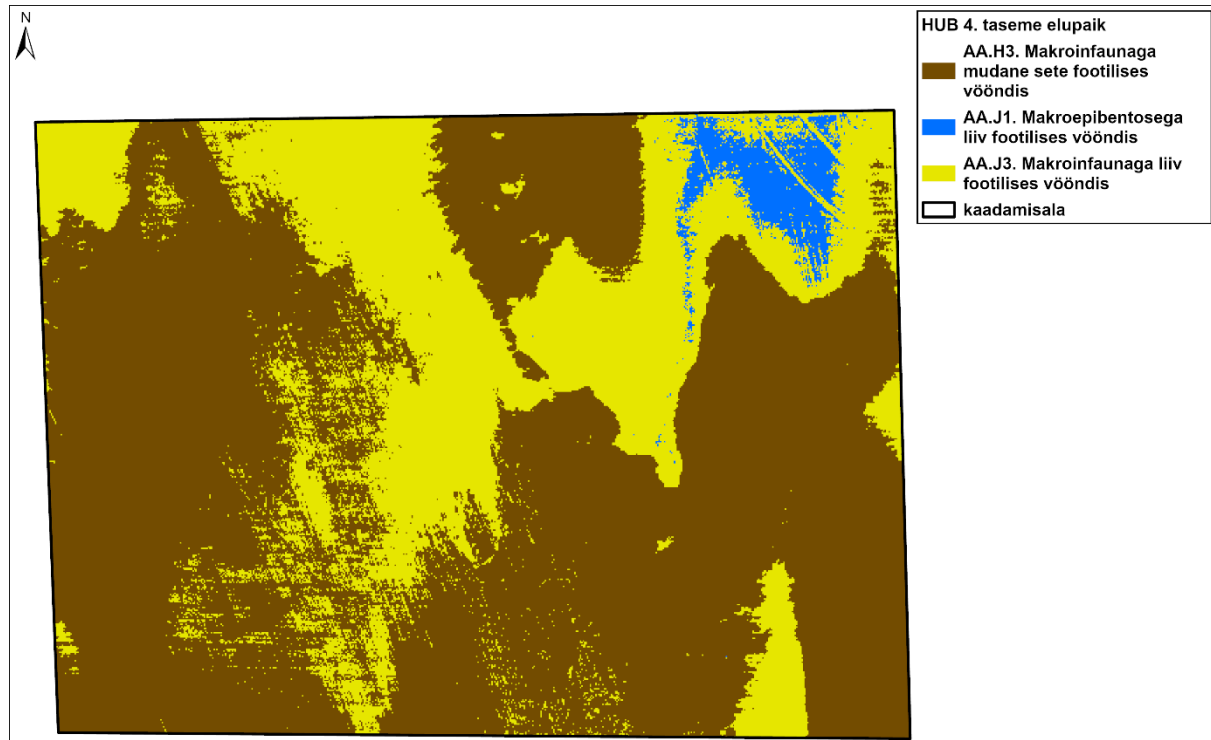
Joonis 11. HELCOM HUB 3. taseme elupaikade levik uuringualal.

Tabel 5. HELCOM HUB 3. taseme elupaikade pindalad ja osakaalud uuringualal.

| kood | nimetus | pindala (km ²) | pindala (%) |
|------|--------------------------------|----------------------------|-------------|
| AA.H | Mudane sete footilises vööndis | 4.54 | 67.56 |
| AA.J | Liiv footilises vööndis | 2.18 | 32.44 |



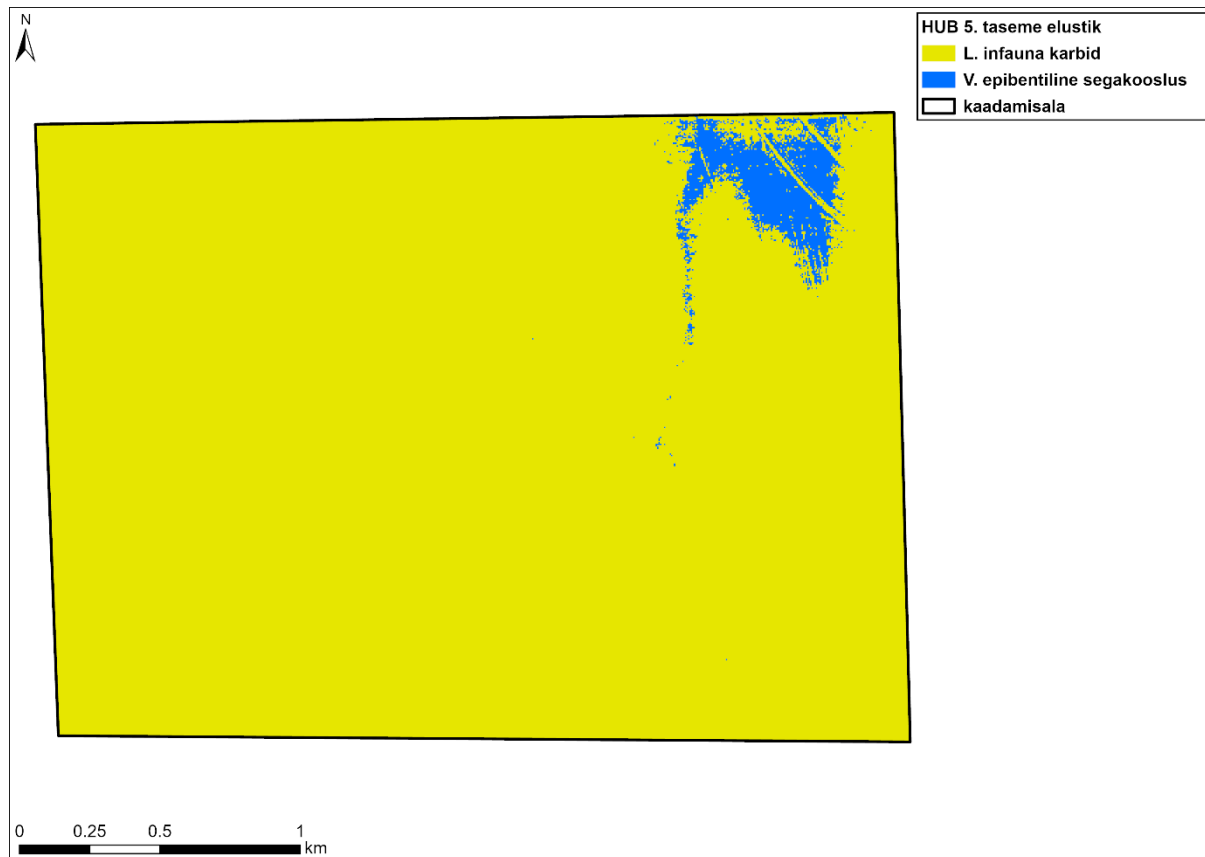
Joonis 12. HELCOM HUB 4. taseme elupaikade elustiku levik uuringualal.



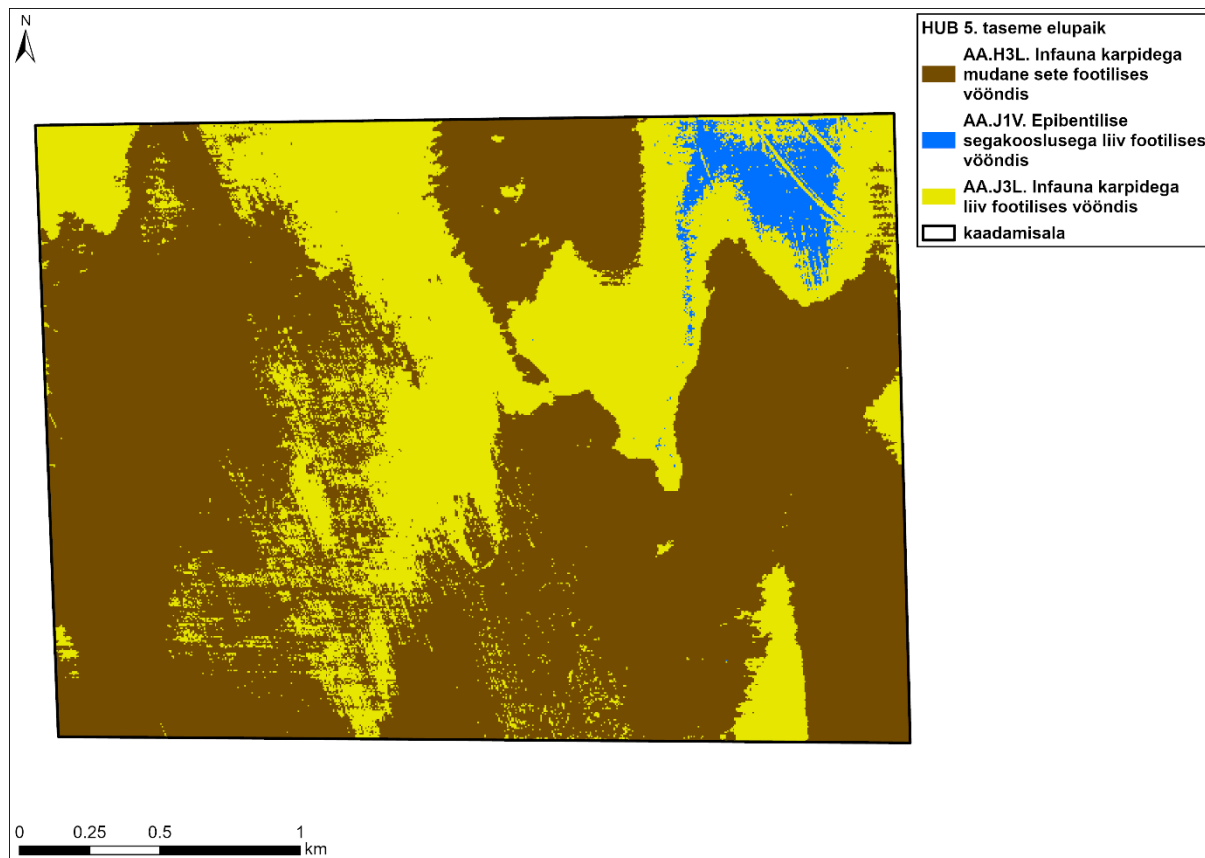
Joonis 13. HELCOM HUB 4. taseme elupaikade levik uuringualal.

Tabel 6. HELCOM HUB 4. taseme elupaikade pindalad ja osakaalud uuringualal.

| kood | nimetus | pindala (km ²) | pindala (%) |
|-------|---|----------------------------|-------------|
| AA.H3 | Makroinfaunaga mudane sete footilises vööndis | 4.54 | 67.56 |
| AA.J1 | Makroepibentosega liiv footilises vööndis | 0.17 | 2.48 |
| AA.J3 | Makroinfaunaga liiv footilises vööndis | 2.01 | 29.96 |



Joonis 14. HELCOM HUB 5. taseme elupaikade elustiku levik uuringualal.



Joonis 15. HELCOM HUB 5. taseme elupaikade levik uuringualal.

Tabel 7. HELCOM HUB 5. taseme elupaikade pindalad ja osakaalud uuringualal.

| kood | nimetus | pindala (km ²) | pindala (%) |
|--------|---|----------------------------|-------------|
| AA.H3L | Infauna karpidega mudane sete footilises vööndis | 4.54 | 67.56 |
| AA.J1V | Epibentilise segakooslusega liiv footilises vööndis | 0.17 | 2.48 |
| AA.J3L | Infauna karpidega liiv footilises vööndis | 2.01 | 29.96 |

5.6 Elustik

5.6.1 Loomastik, sh linnud

Hülged

Lähimad II kaitsekategooria loomaliigi viiherhülge (*Phoca hispida bottnica*) EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuris registreeritud puhkealad (KLO9123890) jäävad sadama akvatooriumist u 2 km kaugusele ja kaadamispiirkonnast samuti u 2 km kaugusele. Viiherhülge modelleeritud toitumisaladest lähtuvalt jääb sadama akvatoorium alale, kus hüljeste arvukus on 5×5 km ruudu kohta 92 (arvukus madal) ja kaadamispiirkonna põhjapoolses osas 154 ja lõunapoolses 521 (madal kuni keskmine). Talvitus- ja sigimisalade vaatest jääb sadama akvatooriumi ala väljaspoole modelleeritud talvitus ja sigimisala ning kaadamispiirkond väga madala tähtsusega alale. Rändealade vaatest on akvatooriumi alal hüljeste arvukus 5×5 km ruudu kohta 88 (arvukus madal) ja kaadamispiirkonna põhjapoolses osas 121 ja lõunapoolses 206 (madal)²⁸.

Kuna hallhülged võivad kasutada kogu Eesti mereala, siis võib neid piirkonnas kindlasti esineda, kuid ei sadama akvatooriumi ega kaadamispiirkonda ei saa pidada hüljeste jaoks esmatähtsaks alaks²⁹. Hallhüljeste suurimad lesilad paiknevad Väinamere hoiuala põhjapoolses osas – Selgrahul ja Hari kurgu karidel. Piirkonna teistes osades arvukate loomadega kogumeid ei ole, kuid kogu piirkond on sellele liigile toitumisalaks ja rändekoridoriks, kus üksikuid isendeid võib näha kogu jäävabal perioodil. Poegimispiirkonnaks on peamiselt Hiiumaast põhjapool asuvad ajujääväljad. Jää puududes soojadel talvedel on hülged poeginud Selgrahul ja võimalik et ka Eerikulaiul Hari kurgu lõunaosas, kuna sealt on pärast poegimisperioodi lõppu leitud surnult noori hallhülgepoegi³⁰.

Linnud

EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel sadama piirkonnas ja kaadamispiirkonnas kaitsealuste linnuliikide elupaiku registreeritud ei ole. Eesti mereala planeeringu taustaandmete alusel on samas kogu Väinamere piirkond, sh nii sadama akvatoorium kui kaadamispiirkond linnustiku sensitiivsed alad.

PlutoF platvormi linnuvaatluste andmetel on Heltermaa sadama piirkond linnurikas. Vaatlused vahemikus 2020–2023. a on esitatud Tabel 8-s. Arvukamalt ja korduvalt on vaadeldud kajakaid, koskleid, kühmnokk-luiki, sinikael-parti ja räästapääsukesti.

Tabel 8. PlutoF platvormi linnuvaatlused Heltermaa sadama piirkonnas.

| Vaatluse aeg | Liik (lad k) | Liik (eesti k) | Tegevus | Arvukus |
|--------------|----------------------------|----------------|---------|---------|
| 28.08.2023 | <i>Cygnus olor</i> | Kühmnokk-luik | p | 2 |
| 28.08.2023 | <i>Cygnus olor</i> | Kühmnokk-luik | p | 6 |
| 28.08.2023 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Kormoran | p | 1 |
| 28.08.2023 | <i>Larus marinus</i> | Merikajakas | p | 4 |
| 28.08.2023 | <i>Larus argentatus</i> | Hõbekajakas | p | 2 |
| 28.08.2023 | <i>Larus canus</i> | Kalakajakas | p | 4 |
| 28.08.2023 | <i>Larus ridibundus</i> | Naerukajakas | p | 2 |
| 28.08.2023 | <i>Ardea cinerea</i> | Hallhaigur | p | 1 |
| 28.08.2023 | <i>Motacilla alba</i> | Linavästri | p | 3 |

²⁸ <https://mereala.hendrikson.ee/kaadirakendus.html>

²⁹ MTÜ Pro Mare. 2019. Eesti mereala planeering: Hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang. Rakendusliku uuringu lepingu NR 1.9-1/404-1 aruanne.

³⁰ Väinamere hoiuala mereosa, Kadakalau viiherhülge, Pujuderahu hallhülge ja Selgrahu hallhülge püsielupaikade (osa Väinamere linnu- ja loodusalast) kaitsekorralduskava 2013-2022

Heltermaa sadama kinnistute detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne.
 Versioon: 6.01.2025

| Vaatluse aeg | Liik (lad k) | Liik (eesti k) | Tegevus | Arvukus |
|--------------|--|----------------|---------|---------|
| 28.08.2023 | <i>Hirundo rustica</i> | Suitsupääsuke | p | 12 |
| 28.08.2023 | <i>Ardea alba</i> | Hõbehaigur | p | 2 |
| 29.05.2023 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Kormoran | ü | 2 |
| 29.05.2023 | <i>Turdus merula</i> | Musträstas | s | 1 |
| 29.05.2023 | <i>Larus canus</i> | Kalakajakas | p | 8 |
| 29.05.2023 | <i>Delichon urbica</i> | Räästapääsuke | p | 12 |
| 28.05.2023 | <i>Carduelis carduelis</i> | Ohakalind | p | 3 |
| 23.05.2023 | <i>Carpodacus erythrinus</i> | Karmiinleevike | s | 1 |
| 10.05.2023 | <i>Delichon urbicum</i> | Räästapääsuke | p | 2 |
| 14.02.2023 | <i>Mergus merganser</i> | Jääkoskel | p | 30 |
| 04.11.2022 | <i>Larus argentatus</i> | Hõbekajakas | ü | 3 |
| 04.11.2022 | <i>Parus major</i> | Rasvatihane | p | 1 |
| 04.11.2022 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Kormoran | ü | 1 |
| 04.11.2022 | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | Naerukajakas | p | 2 |
| 19.10.2022 | <i>Bombycilla garrulus</i> | Siidisaba | p | 9 |
| 07.08.2022 | <i>Hirundo rustica</i> | Suitsupääsuke | p | 8 |
| 07.08.2022 | <i>Delichon urbicum</i> | Räästapääsuke | p | 30 |
| 07.08.2022 | <i>Apus apus</i> | Piiritaja | p | 4 |
| 07.08.2022 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Kormoran | ü | 9 |
| 10.06.2022 | <i>Larus marinus</i> | Merikajakas | p | 1 |
| 08.06.2022 | <i>Sturnus vulgaris</i> | Kuldnokk | ü | 8 |
| 08.06.2022 | <i>Oenanthe oenanthe</i> | Kivitäks | p | 1 |
| 08.06.2022 | <i>Delichon urbicum</i> | Räästapääsuke | p | 17 |
| 04.06.2022 | <i>Oenanthe oenanthe</i> | Kivitäks | s | 1 |
| 04.06.2022 | <i>Haematopus ostralegus</i> | Merisk | p | 1 |
| 04.06.2022 | <i>Mareca strepera</i> | Rääkspart | p | 5 |
| 04.06.2022 | <i>Delichon urbicum</i> | Räästapääsuke | p | 10 |
| 26.10.2021 | <i>Larus ridibundus</i> | Naerukajakas | p | 5 |
| 26.10.2021 | <i>Bucephala clangula</i> | Sõtkas | p | 10 |
| 26.10.2021 | <i>Anas platyrhynchos</i> | Sinikael-part | p | 45 |
| 26.10.2021 | <i>Ardea cinerea</i> | Hallhaigur | p | 1 |
| 26.10.2021 | <i>Larus canus</i> | Kalakajakas | p | 15 |
| 26.10.2021 | <i>Larus argentatus</i> | Hõbekajakas | p | 7 |
| 26.10.2021 | <i>Larus marinus</i> | Merikajakas | p | 1 |
| 26.10.2021 | <i>Mergus serrator</i> | Rohukoskel | p | 50 |
| 26.10.2021 | <i>Cygnus olor</i> | Kühmnokk-luik | p | 2 |
| 26.10.2021 | <i>Branta bernicla subsp. bernicla</i> | Mustlagle | p | 1 |
| 26.10.2021 | <i>Motacilla alba</i> | Linavästriik | p | 1 |
| 26.10.2021 | <i>Branta bernicla subsp. bernicla</i> | Mustlagle | p | 4 |
| 01.06.2021 | <i>Fringilla coelebs</i> | Metsvint | s | 1 |
| 01.06.2021 | <i>Parus major</i> | Rasvatihane | s | 1 |
| 01.06.2021 | <i>Carpodacus erythrinus</i> | Karmiinleevike | s | 1 |
| 01.06.2021 | <i>Carduelis cannabina</i> | Kanepilind | p | 2 |
| 01.06.2021 | <i>Delichon urbicum</i> | Räästapääsuke | p | 16 |
| 14.05.2021 | <i>Parus major</i> | Rasvatihane | s | 1 |
| 14.05.2021 | <i>Oenanthe oenanthe</i> | Kivitäks | p | 2 |

Heltermaa sadama kinnistute detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne.
 Versioon: 6.01.2025

| Vaatluse aeg | Liik (lad k) | Liik (eesti k) | Tegevus | Arvukus |
|--------------|------------------------------|------------------------|---------|---------|
| 11.05.2021 | <i>Delichon urbicum</i> | Räästapääsuke | p | 12 |
| 18.03.2021 | <i>Mergus merganser</i> | Jääkoskel | rp | 30 |
| 18.03.2021 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Kormoran | p | 1 |
| 18.03.2021 | <i>Somateria mollissima</i> | Hahk | rp | 7 |
| 12.12.2020 | <i>Larus ridibundus</i> | Naerukajakas | p | 2 |
| 12.12.2020 | <i>Mergus merganser</i> | Jääkoskel | ü | 2 |
| 12.12.2020 | <i>Larus canus</i> | Kalakajakas | p | 4 |
| 12.12.2020 | <i>Larus marinus</i> | Merikajakas | p | 2 |
| 12.12.2020 | <i>Cygnus olor</i> | Kühmnokk-luik | ü | 22 |
| 12.12.2020 | <i>Anas platyrhynchos</i> | Sinikael-part | p | 4 |
| 12.12.2020 | <i>Mergus merganser</i> | Jääkoskel | p | 13 |
| 07.12.2020 | <i>Larus ridibundus</i> | Naerukajakas | p | 5 |
| 07.12.2020 | <i>Anas platyrhynchos</i> | Sinikael-part | p | 15 |
| 07.12.2020 | <i>Clangula hyemalis</i> | Aul | p | 15 |
| 07.12.2020 | <i>Larus canus</i> | Kalakajakas | p | 120 |
| 07.12.2020 | <i>Larus argentatus</i> | Höbekajakas | p | 15 |
| 07.12.2020 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Kormoran | rS | 20 |
| 07.12.2020 | <i>Mergus merganser</i> | Jääkoskel | p | 40 |
| 07.12.2020 | <i>Ardea cinerea</i> | Hallhaigur | p | 18 |
| 01.11.2020 | <i>Larus canus</i> | Kalakajakas | p | 4 |
| 01.11.2020 | <i>Larus ridibundus</i> | Naerukajakas | p | 4 |
| 01.11.2020 | <i>Larus marinus</i> | Merikajakas | p | 2 |
| 01.11.2020 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Kormoran | p | 4 |
| 01.11.2020 | <i>Larus argentatus</i> | Höbekajakas | p | 5 |
| 17.10.2020 | <i>Bucephala clangula</i> | Sõtkas | p | 30 |
| 17.10.2020 | <i>Clangula hyemalis</i> | Aul | p | 4 |
| 17.10.2020 | <i>Larus ridibundus</i> | Naerukajakas | p | 2 |
| 17.10.2020 | <i>Mergus merganser</i> | Jääkoskel | p | 1 |
| 17.10.2020 | <i>Larus canus</i> | Kalakajakas | p | 1 |
| 17.10.2020 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Kormoran | p | 6 |
| 17.10.2020 | <i>Larus argentatus</i> | Höbekajakas | p | 5 |
| 17.10.2020 | <i>Larus marinus</i> | Merikajakas | p | 1 |
| 04.07.2020 | <i>Tadorna tadorna</i> | Ristpart | p | 2 |
| 30.05.2020 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Kormoran | p | 11 |
| 22.05.2020 | <i>Falco tinnunculus</i> | Tuuletallaja | p | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Delichon urbica</i> | Räästapääsuke | p | 70 |
| 22.05.2020 | <i>Parus major</i> | Rasvatihane | p | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Parus major</i> | Rasvatihane | p | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Sylvia atricapilla</i> | Mustpea- pöösaliind | s | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Carpodacus erythrinus</i> | Karmiinleevike | s | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Emberiza citrinella</i> | Talvike | s | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Motacilla alba</i> | Linavästriik | p | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Sylvia atricapilla</i> | Mustpea- pöösaliind | s | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Motacilla flava</i> | Hänilane | rN | 6 |
| 22.05.2020 | <i>Actitis hypoleucos</i> | Vihitaja | p | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Motacilla flava</i> | Hänilane | r | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Turdus merula</i> | Musträstas | s | 1 |

| Vaatluse aeg | Liik (lad k) | Liik (eesti k) | Tegevus | Arvukus |
|--------------|--------------------------------|---------------------|---------|---------|
| 22.05.2020 | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Must-lepalind | s | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Sylvia communis</i> | Pruunselg-pöösälind | s | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Fringilla coelebs</i> | Metsvint | s | 1 |
| 22.05.2020 | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | Lepalind | s | 1 |
| 05.03.2020 | <i>Larus argentatus</i> | Höbekajakas | p | 2 |
| 05.03.2020 | <i>Larus marinus</i> | Merikajakas | p | 1 |
| 26.02.2020 | <i>Bucephala clangula</i> | Sõtkas | p | 2 |
| 26.02.2020 | <i>Larus argentatus</i> | Höbekajakas | p | 8 |
| 26.02.2020 | <i>Larus canus</i> | Kalakajakas | p | 17 |
| 26.02.2020 | <i>Clangula hyemalis</i> | Aul | p | 52 |
| 26.02.2020 | <i>Mergus merganser</i> | Jääkoskel | p | 80 |
| 26.02.2020 | <i>Larus ridibundus</i> | Naerukajakas | p | 7 |
| 09.02.2020 | <i>Melanitta nigra</i> | Mustvaeras | p | 40 |
| 05.01.2020 | <i>Mergus merganser</i> | Jääkoskel | p | 32 |
| 05.01.2020 | <i>Bucephala clangula</i> | Sõtkas | p | 2 |
| 05.01.2020 | <i>Clangula hyemalis</i> | Aul | p | 3 |
| 05.01.2020 | <i>Larus marinus</i> | Merikajakas | p | 1 |
| 05.01.2020 | <i>Anas platyrhynchos</i> | Sinikael-part | p | 45 |
| 05.01.2020 | <i>Larus canus</i> | Kalakajakas | p | 27 |
| 05.01.2020 | <i>Larus ridibundus</i> | Naerukajakas | p | 16 |
| 05.01.2020 | <i>Larus argentatus</i> | Höbekajakas | p | 2 |

LIFE-projekti “Merekaitsealad Läänemere idaosas” raames uuriti Väinamere merelinnustikku aastatel 2005–2008 ja koostati ka hinnangud merelinnustiku ja haudelinnustiku kohta. Väinameri tervikuna on oluliseks rändepeatuspaiaks paljudele veelindudele. Kuna ta paikneb vahetult Ida-Atlandi rändeteel, siis peatub siin kevadrändel vähemalt 0,5 miljonit veelindu, sügisrändel ja sulgimisperioodil on peatujate hulk väiksem (sajad tuhanded). Suurkogumeid (summaarselt 50 000–100 000 isendit) moodustavad 7 liiki (valgepõsk-lagle, viupart, merivart, aul, mustvaeras, sõtkas ja lauk e vesikana). Kaitsekorralduslikult on olulised 22 liiki (moodustavad rahvusvaheliselt tähtsaid kogumeid), neist omakorda esmatähtsad 7 liiki – väikeluik, laululuik, hallhani, valgepõsk-lagle, soopart, punapea-vart ja merivart (Väinamerel rändetee asurkonnast >10%). Suurima looduskaitsealase väärtusega linnuliikideks on väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), kelle arvukus küünib kuni 10 000 isendini, hallhani (*Anser anser*) (12 000), soopart (*Anas acuta*) (29 000) ja merivart (*Aythya marila*) (100 000–150 000), kõik 30–50% rändetee asurkonnast. Haudeperioodil pesitseb Väinamere laidudel ja rannikul üle 50 linnuliigi, otseselt rannikumerd kasutab toitumisel neist liikidest paarkümmend.

Väinameri on oluliseks kevadiselt rändepeatuspaiaks näiteks aulile, mustvaerale, tuttvardile ning võtmeliikidele merivardile, valgepõsk-laglele, väikeluigele ja soopardile. Olulised sulgimiskogumid on teada haha, kühmnokk-luige, sõtkas ja mustvaera kohta. Sügiskogumid on teadaolevalt väiksemad kui kevadkogumid, kuid see pole alati reeglilik (n. hallhani moodustab suurkogumeid just sügisrände ajal). Rahvusvaheliselt tähtsaid rändekogumeid moodustavad sügisel ka luiged – väikeluik ja kühmnokk-luik. Kuna Väinamere puhul on tegemist madalaveelise sisemerega, mis on normaalsetel talvedel jääkatte all, siis ei ole see kuigi atraktiivne talvituskoht meil talvituvatele lindudele.

Veelindude rände- ja talvituskoogumite kaardistamiseks on kasutusel terve rida meetodeid. Konkreetse meetodi kasutamine sõltub uurimise eesmärgist, uuritavast objektist ja akvatooriumi iseloomust (ranniku liigendatus, vee sügavus jne). Levinud veelindude seire meetodiks on endiselt

marsruut- ja punktloendused rannikult, kusjuures vaatlejad kasutavad vaatlemisel binokleid ja vaatlustorusid. Avamerel peatuvate veelindude loendamiseks sobivad siiski vaid laeva- ja lennuloendused. Kuigi laevaloendusel võib olla mitmeid eeliseid lennuloenduste ees (näiteks on võimalik laeva pardalt koguda täiendavat teavet vaatluspunkti veekeskonna, veekogu põhja iseloomu jne) kohta, takistab meetodi kasutamist tööjõu mahukus, koolitatud vaatlejate vähesus Eestis ja ilmselt ka uuringute kõrge hind, sest tuleb rentida küllalt suuri laevu, sest väikejuvvahendid on vaatlusteks ebasobivad. Üheks raskendavaks asjaoluks laevaloendustel saab tavaliselt väike vee sügavus. Kuivõrd Väinamere näol on tegemist madalaveelise ja saarte rohke merealaga, siis on sellel alal veelindude loendamiseks sobilikum lennuk. Avamere loenduste läbiviimisel on lennuohutusest lähtudes normiks kahemootoriliste lennukite kasutamine. Väinamerel kasutati Eesti Piirivalve Lennusalga Tšehhi päritoluga L-410 ja Cessna-172 ja Partenavia Observer ning Tecnam lennukit.

Loendusmetoodika aluseks on rahvusvaheliselt soovitatud standardid^{31, 32} ja hilisemad modifikatsioonid³³. Lennuloendusel osaleb enamasti 2–3 kvalifitseeritud linnuvaatlejat. Üks vaatleja paikneb lennuki vasakul ja teine paremal pardal. Kahe vaatleja ülesandeks on lindude määramine ja loendamine ning vaatluste jooksev salvestamine diktofoni. Üks pardavaatlejatest on loendusejuht, kes on vajadusel raadiosides piloodiga: täpsustab lennutrajektoori ja muude parameetrite (lennukõrgus- ja kiirus ning pöördetrajektor) vastavust planeeritule. Kolmanda vaatleja funktsiooniks on pigem loendusmetoodika omandamine (treening) või/ja linnukogumite fotografeerimine. Soovituslik lennukiirus on 185 km/h, lennukõrgus 76 m. Loendamine kõrgemal raskendab nn kriitiliste liikide (kaurid) avastamist ja määramist. Loendus toimub lennuki mõlemal pardal kolmel loendusribal, mis võimaldab arvukuse algandmeid absoluutsete tiheduste (linde/km²) arvutamiseks statistiliselt korrigeerida³⁴. Loendusriba laiuse püsivaks testimiseks on vaatlejail kasutada nurgamõõtjad. Kuna metoodikana kasutati avamere transektoendust (*distance sampling*), siis disainiti eelnevalt kogu uurimisala ulatuses transektid. Et vältida võimalikku päikesepeegelduse mõju, siis olid transektid orienteeritud põhja-lõuna suunas. Võimaldamaks mudeli suuremat täpsust võeti transektide vahekauguseks 3 km, mis on minimaalne vahekaugus käesoleva metoodika puhul³⁵ (Joonis 16).

Andmetöötuse aluseks oli seeria andmetabeleid, mis hilisema analüüsi käigus omavahel seoti. Põhitabeliteks on vaatlustabel ja lennuparameetrite tabel. Täiendavalt genereeriti veel lisatabelid, mis sisaldavad informatsiooni vaatlustingimuste muutuste kohta (mere seisund, merepeegeldused). Andmetöötuse osaks on lindude avastatavuse mudeli (*detection model*) genereerimine lähtudes *distance sampling* meetodist. Mudel arvestab iga vaatleja võimekust linde

³¹ Pihl, S. & Frikke, J. (1992). Counting birds from aeroplane. – In: Komdeur, J., Bertelsen, J. & Cracknell, G (eds.) Manual for Aeroplane and Ship Surveys of Waterfowl and Seabirds. IWRB Special Publ. No. 19, Slimbridge, UK, p 24-37
³² Prater, A.J. 1979. Trends in accuracy of counting birds. Bird Study 26: 198-200.

³² Camphuysen, K., Fox, T., Leopold, M. & Petersen, I. (2004). Towards standardized seabirds at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the U.K. Royal Netherlands Institute for Sea Research. 39 pp.
www.offshorewind.co.uk/Downloads/1352_bird_survey_phase1_final_04_05_06.pdf

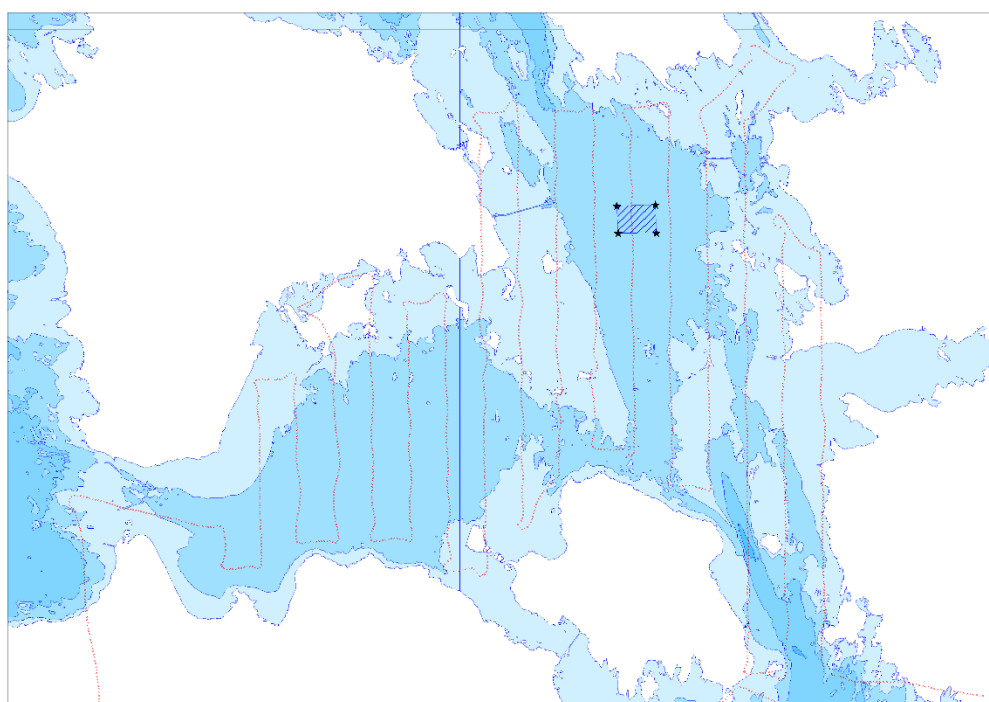
³³ Fox, A.D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T.K. & Petersen, I.K. (2006) Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. - Ibis 148 (supplement): 129-144.

³⁴ Buckland ST, DR Anderson, KP Burnham, JL Laake, DL Borchers and L Thomas. (2001). Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. Oxford University Press, 432 pp.

³⁵ Petersen, I.K, Fox, A.D. (2005). An aerial survey technique for sampling and mapping distributions of waterbirds at sea. Department of Wildlife Ecology and Biodiversity, National Environmental Research Institute. 24 pp.

registreerida kolmel loendusribal eraldi, võttes ühtlasi arvesse vaatleja poolt registreeritud vaatlustingimuste muutused (mere seisund, päikese peegeldused jne).

Ökoloogiliste parameetritena kasutati mudelis veesügavust, laevateede paiknemist, jääkaarte, pinnase temperatuuri, mere soolsust, põhjabiotoopide- ja põhjasubstraatide kaardikihte. Kevadised ja sulgimisaegsed lennuloendused Väinamerel viidi läbi 25.04.2008, 09.05.2008 ja 12.08.2008. Talvine loendus toimus 17.02.2016. a. Eesti mereseire käigus 2021. a Väinamerd ei loendatud, sest see oli jäätunud. Loendusandmeid modelleeriti vaid 2016. a talviste lennuloenduste puhul.



Joonis 16. Väinamere lennuloenduse transekid.

Tabel 9. Väinamere olulisus veelindude koondumisaigana.³⁶

| Liik | Arvukus (isendid) | 1% rändetee asurkonnast | Osakaal rändetee asurkonnast | Kuud | Prioriteet Meri | Prioriteet Rannik |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|------------|-----------------|-------------------|
| Kormoran, <i>Phalacr. carbo</i> | 10 000 | 1200 | 8,3 | 4-10 | C* | C |
| Kühmnokk-luik, <i>Cygnus olor</i> | 8500 | 2500 | 3,4 | 4-11 | C | C |
| Väikeluik, <i>C. columbianus*</i> | 10 000 | 200 | 50,0 | 4-5, 10-11 | - | A |
| Laululuik, <i>C. cygnus</i> | 10 000 | 590 | 16,9 | 3-4, 10-11 | - | A |
| Rabahani, <i>Anser fabalis</i> | 17 000 | 6000 | 2,8 | 3-4 | - | C |
| Suur-laukhani, <i>albifrons</i> | 22000 | 10 000 | 2,2 | 3-4 | - | C |

³⁶ Poolpaksus kirjas EL Linnudirektiivi I Lisa liigid.

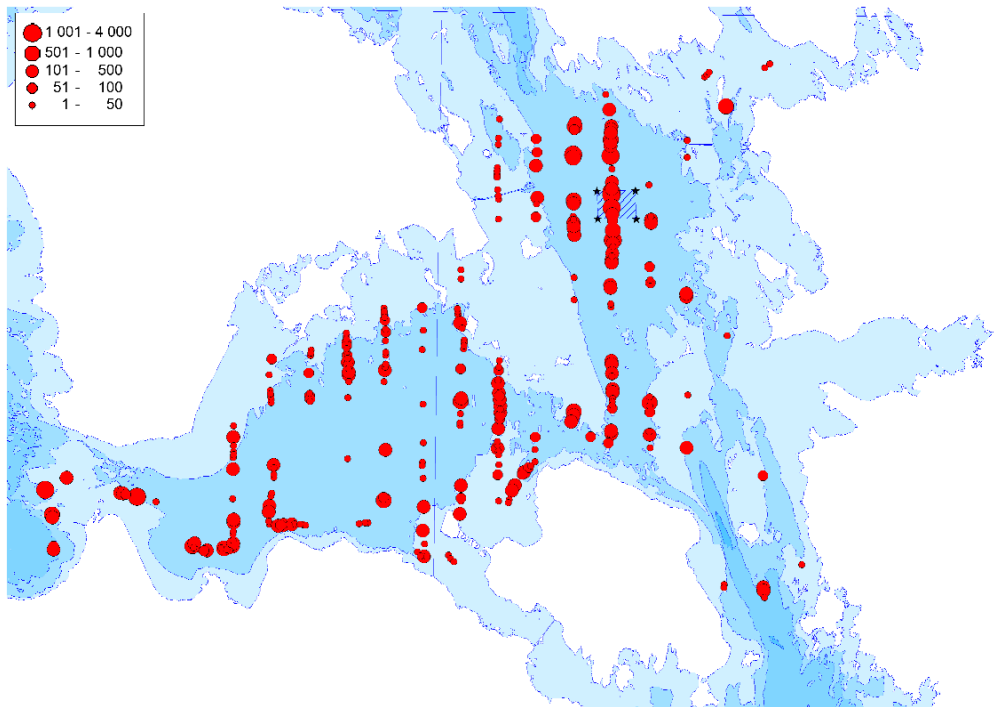
*A-C – Väinamere olulisus liigile rändepeatuspaigana (on arvestatud liigi kaitsekorralduslikku tähtsust, Väinamere osakaalu rändetee asurkonnast ja liigi arvukust Väinamerel); A-ülioluline; B- oluline; C- vähem oluline

| Liik | Arvukus (isendid) | 1% rändetee asurkonnast | Osakaal rändetee asurkonnast | Kuud | Prioriteet Meri | Prioriteet Rannik |
|--|-------------------|-------------------------|------------------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| Väike-laukhani, <i>A. erythropus</i> | 30 | 110 | 0,3 | 4 | - | A |
| Hallhani, <i>Anser anser</i> | 12 000 | 250 | 48,0 | 3-9 | A | A |
| Valgepõsk-lagle, <i>Branta leucopsis</i> | 90 000 | 4200 | 21,4 | 4-5, (9-10) | - | A |
| Viupart, <i>Anas penelope</i> | 50 000** | 15 000 | 3,3 | 3-5, (10) | - | B |
| Rääkspart, <i>A. strepera</i> | 2500 | 600 | 4,2 | (4-5), 8-10 | - | C |
| Piilpart, <i>A. crecca</i> | 22 000 | 5000 | 4,4 | 3-5, 9-10 | - | B |
| Sinikaal-part, <i>A. platyrhynchos</i> | 20 000 | 20 000 | 1,0 | 3-11 | - | C |
| Soopart, <i>A. acuta</i> | 29 000 | 600 | 48,3 | 3-4, (9) | - | A |
| Rägapart, <i>A. querquedula</i> | 2500 | 20 000 | 0,1 | 4-5 | - | - |
| Luitsnokk-part, <i>A. clypeata</i> | 2500 | 400 | 6,3 | 4, 8-9 | - | B |
| Punapea-vart, <i>Aythya ferina</i> | 40 000 | 3500 | 11,4 | 4 | - | A |
| Tuttvart, <i>A. fuligula</i> | 100 000 | 12 000 | 8,3 | 4, 9-10 | - | A |
| Merivart, <i>Aythya marila</i> | 110 000 | 3100 | 35,5 | 4-5, (10-11) | A | A |
| Hahk, <i>Somateria mollissima</i> | 10 000 | 7600 | 1,3 | 3-4,6-8,(9-11) | A-B | |
| Aul, <i>Clangula hyemalis</i> | 50 000 | 20 000 | 2,5 | 3-5, (10-11) | A | |
| Mustvaeras, <i>Melanitta nigra</i> | 80 000 | 16 000 | 5,0 | 4-5, 7-8, (9-10) | A | |
| Tõmmuvaeras, <i>M. fusca</i> | 10 000 | 10 000 | 1,0 | 3-5, (7-10) | B | |
| Sõtkas, <i>Bucephala clangula</i> | 70 000 | 11 500 | 6,1 | 3-11 | A | A |
| Väikekoskel, <i>Mergus albellus</i> | 1000 | 400 | 2,5 | 4, 10 | | A |
| Rohukoskel, <i>M. serrator</i> | 2000 | 1700 | 1,2 | 4-5, 9-10 | B | B |
| Jääkoskel, <i>M. merganser</i> | 2000 | 2700 | 0,7 | 3-4, 9-11 | C | C |
| Lauk, <i>Fulica atra</i> | 50 000 | 17 500 | 2,9 | 4, 9-10 | | A |

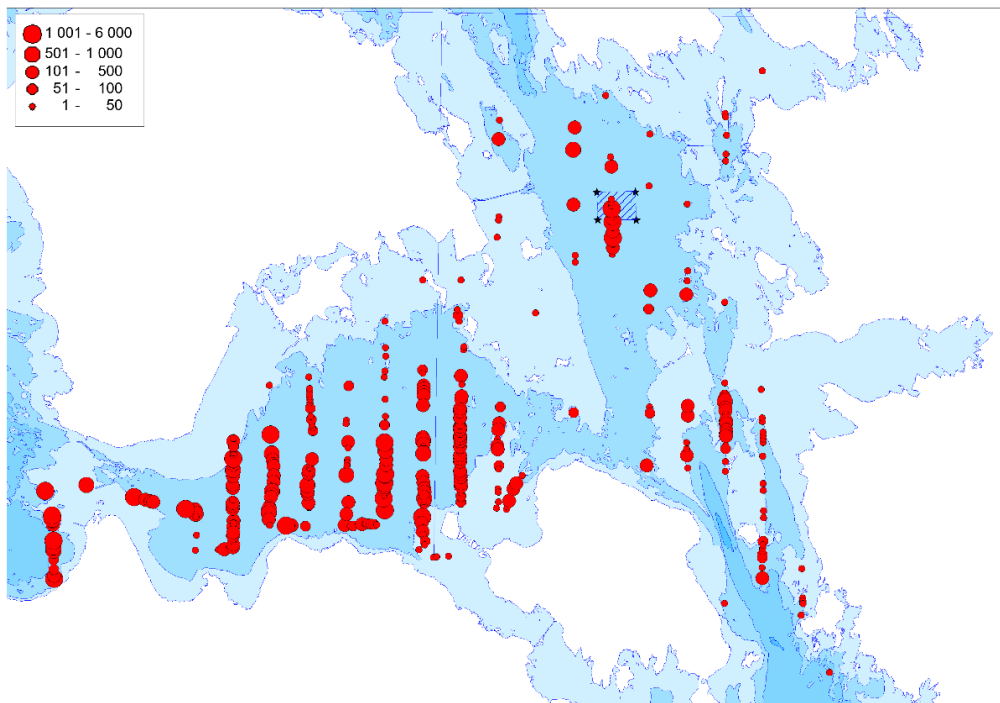
Kevadränne

Veelindude kevadist koondumist Väinamerre on uuritud üsna põhjalikult kuigi tuleb mainida, et viimasel ajal pole Väinamerel lennuloendusi tehtud ning andmed pärinevad põhiliselt 2008 aastast. Arvukamate liikide koondumisalade levik projektialal ja lähikonna akvatooriumites on esitatud Joonis 17–Joonis 19. Joonised näitavad eelkõige Väinamere madalveelise akvatooriumi (sügavuseni 30 m) olulisust arktiliste veelindude optimaalse pesitsuseelse füsioloogilise seisundi tagamisel. Väinamerel kevadel „nuumavatest“ lindudest väärib eelkõige märkimist merivart, mustvaeras ja aul. Kevadel peatub Väinamerel hinnanguliselt 50 000 auli, kellest perspektiivses kaadamispiirkonnas kohati 5800 isendit (Joonis 17). Teine arvukas peatuja Väinamerel on mustvaeras, kelle 80 000 isendist peatus perspektiivses kaadamispiirkonnas 1750 isendit (Joonis

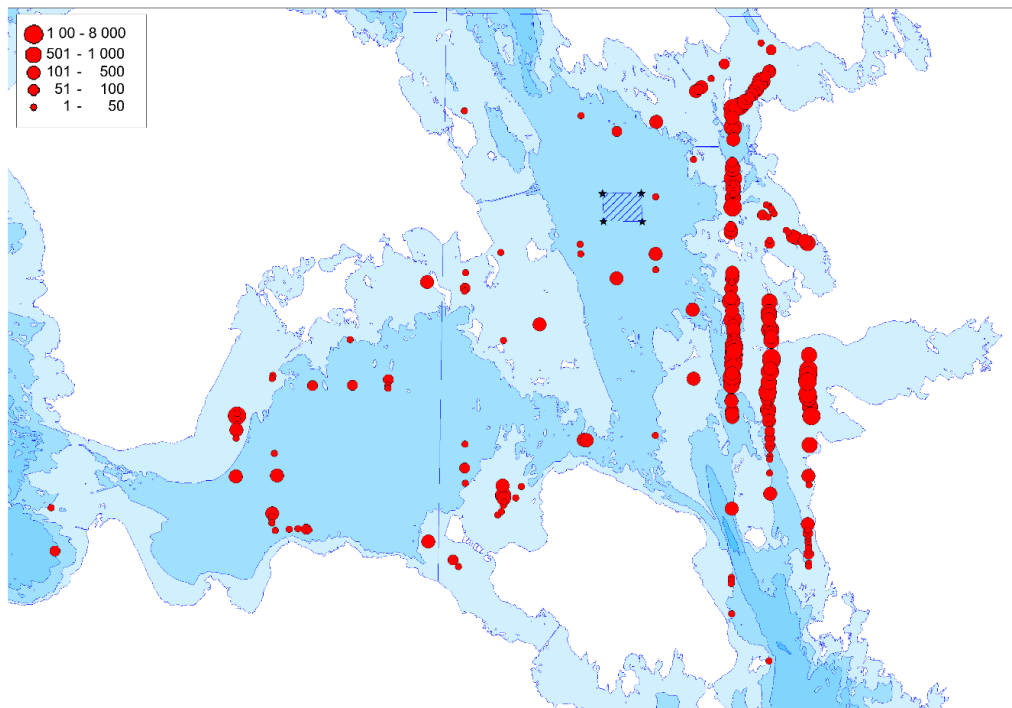
18). Kolmas oluline liik Väinamerel on merivart kelle koondumisalad jäävad rohkem Väinamere idakaldale ning perspektiivses kaadamispiirkonnas selle liigi puhul seost ei leitud (Joonis 19). Merivarti peatub Väinamerel ca 110 000 isendit.



Joonis 17. Auli levik Väinamerel 2008. a kevadel.



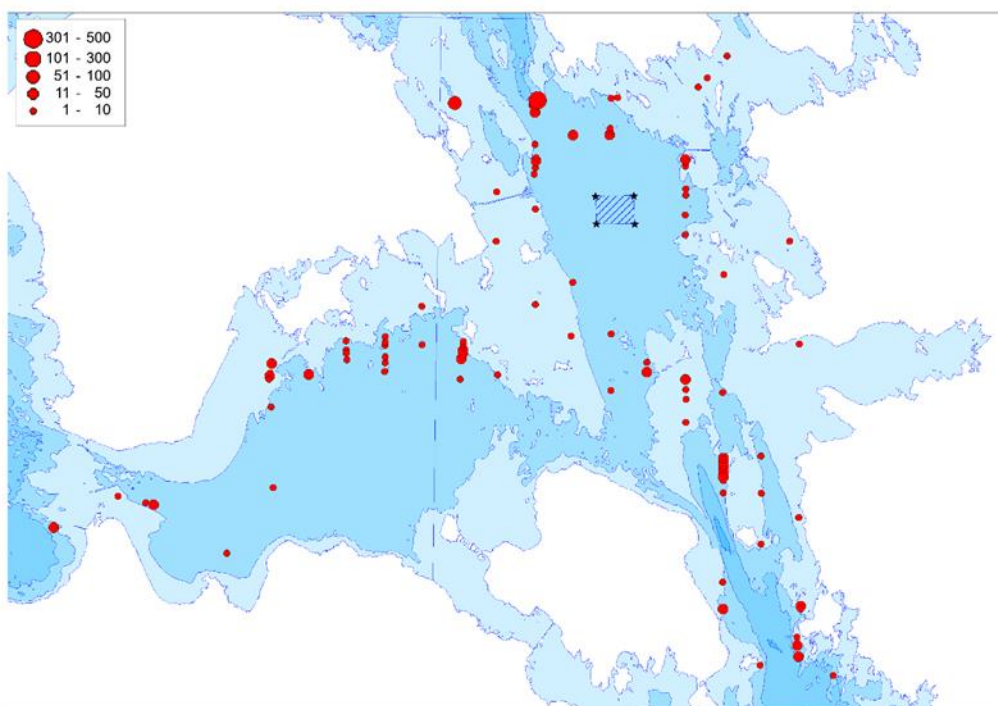
Joonis 18. Mustvaera levik Väinamerel 2008. a kevadel.



Joonis 19. Merivardi levik Väinamerel 2008. a kevadel.

Sulgimine

Väinameri oma madalate ja arvukate merelahtedega on oluliseks sulgimisalaks kühmnokk-luigele ning arvukatele uju- ja sukelpartidele. Kõik nad on seotud suures osas Matsalu ja Haapsalu lahtedega ning Kassari saare ümbrusega. Sügavamatel aladel sulgib vaid hahk, kelle ajaloolised sulgimisalad jäävad rohkem Hari kurgu piirkonda ning sealt põhja. Perspektiivses kaadamispiirkonnas haha sulgimist ei täheldatud (Joonis 20).



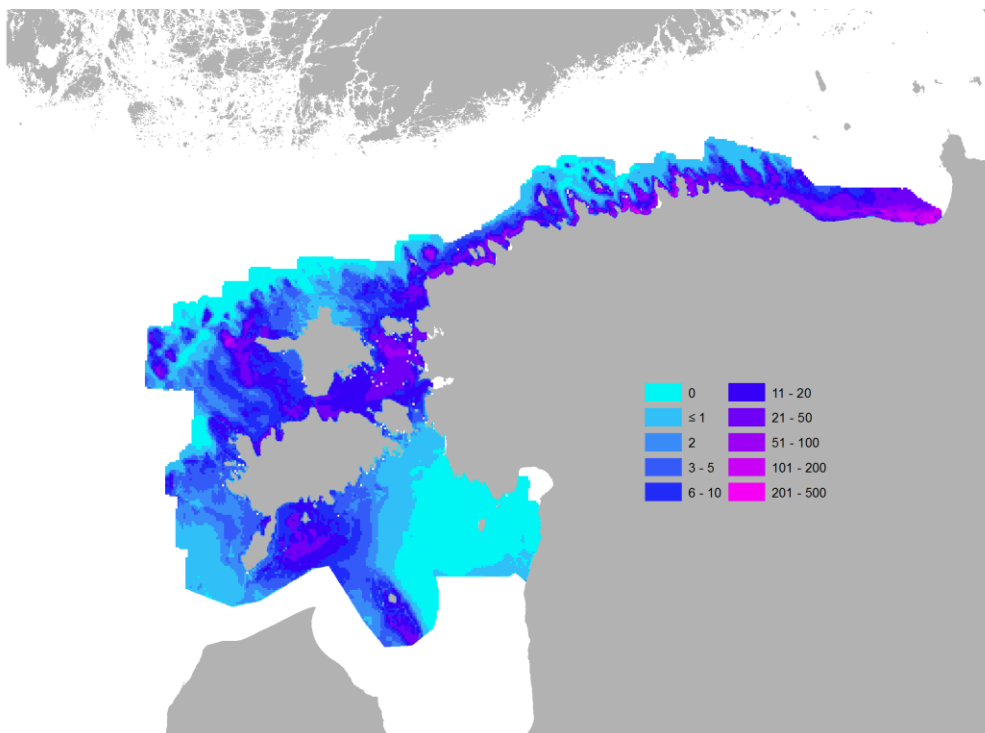
Joonis 20. Haha sulgimisalad 2008. a suvel.

Sügisränne

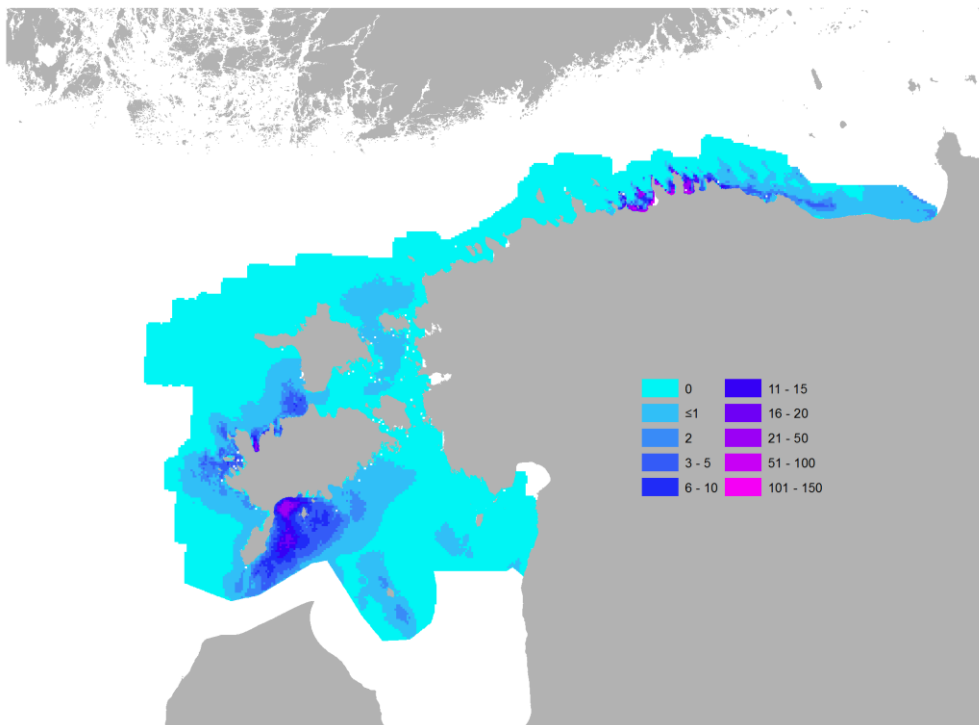
Vastandina arktiliste veelindude kevadrändele, mis läbib suures osas Väinamerd, on sügisränne sellel alal tunduvalt tagasihoidlikum, sest sügisel järgivad rändavad veelinnud rändejoont Põhjarannik–Paldiski–Tahkuna–Kõpu–Läänemere avaosa. See on ka üheks põhjuseks miks sügisrännet Väinamerel pole põhjalikumalt käsitletud.

Talvitamine

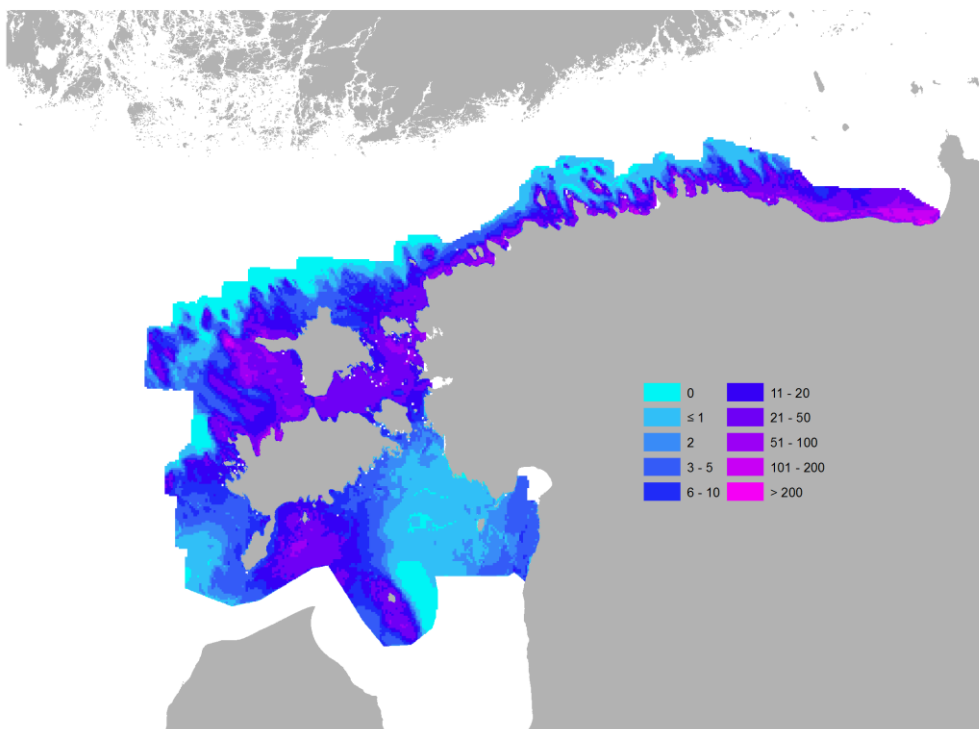
Väinameri on sisemeri, mis on ümbritsetud mandri ja saartega. See on ka põhjuseks miks Väinameri talvel jäätub ning miks pole seda võetud Eestis talvituvate veelindude loenduse seirenimekirja. Samas jälle on aastaid kui Väinameri on ka talvel jäävaba ning pakub ideaalseid toitumisvõimalusi Eestis talvitavatele veelindudele. Nii oli see ka aastal 2016, kui õnnestus läbi viia talvitavate veelindude loendus lennukilt. Lennuloendusandmed modelleeriti ja saadi tiheduskaardid, mis näitavad lindude arvukust ruutkilomeeril. Arvukaim talvitaja Väinamerel oli aul, kelle arvukus ulatus kuni 200 is/km² ning seda ka planeeritava kaadamisalal (Joonis 21). Tunduvalt tagasihoidlikumalt olid esindatud vaerad, kuni 1 is ruutkilomeetril (Joonis 22). Põhjatooiduliste ja kalatoiduliste levikust ja arvukusest annavad ülevaate Joonis 23 ja Joonis 24.



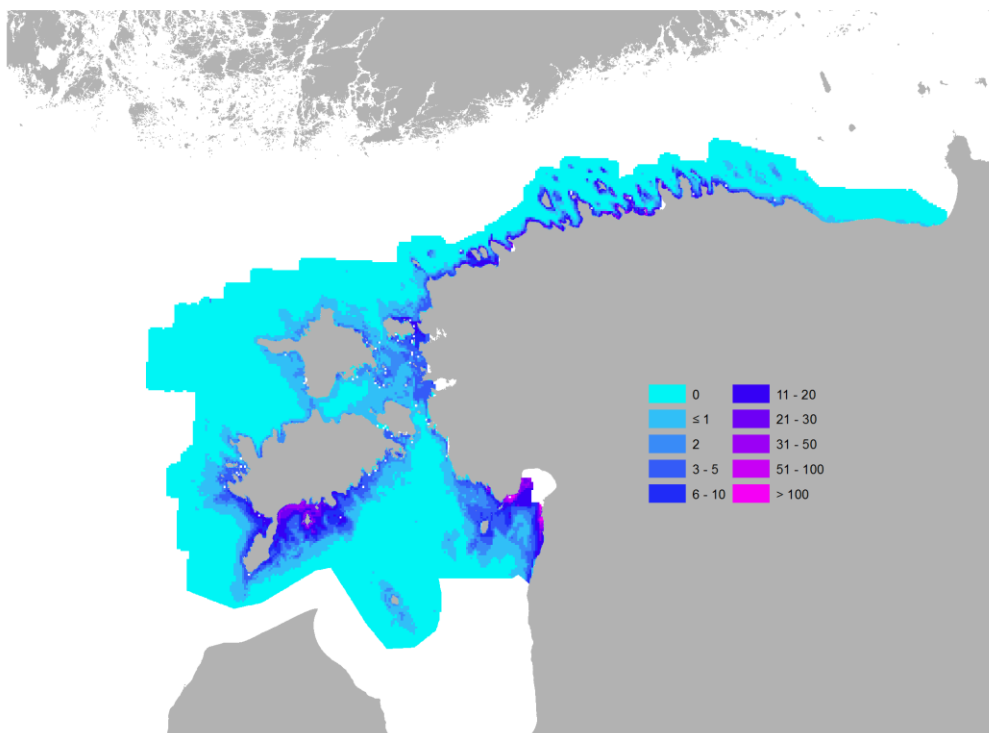
Joonis 21. Auli levik ja arvukus 2016. a talvel (is/km²).



Joonis 22. Vaeraste levik ja arvukus 2016. a talvel (is/km²).



Joonis 23. Põhjatoituduliste veelindude talvine levik ja arvukus 2016. a.



Joonis 24. Kalatoiduliste veelindude talvine levik ja arvukus 2016. a.

Pesitsemine

Haudeperioodil pesitseb Väinamere laidudel ja rannikul üle 50 linnuliigi, kuid otseselt rannikumerd kasutab toitumisel neist liikidest paarkümmend. Viimastest on kaitsekorralduslikult olulised kümme liiki, kellest enamus on arvatud ka EL Linnudirektiivi I Lisasse (Tabel 10).

Tabel 10. Väinamere olulisus veelindude haudealana Eestis.³⁷

| | Haudepaare (hinnang) | Osakaal Eesti haude- asurkonnast | Haude- periood | Prioriteet Meri | Prioriteet Rannik |
|--|-------------------------|--|-------------------|--------------------|----------------------|
| Kormoran, <i>Phalacrocorax carbo</i> | 4000 | 30,8 | 4-7 | A | A |
| Hallhani, <i>Anser anser</i> | 550 | 78,6 | 4-7 | A | A |
| Valgepõsk-lagle, <i>Branta leucopsis</i> | 15 | 9,4 | 5-7 | - | A |
| Merikotkas, <i>Haliaetus albicilla</i> | 20 | 10,0 | 3-7 | A | A |
| Rääkspart, <i>Anas strepera</i> | 200 | 10,0 | 4-6 | - | B |
| Räuskiir, <i>Sterna caspia</i> | 200 | 80,0 | 4-7 | A | A |
| Tutt-tiir, <i>S. sandvicensis</i> | 500 | 55,6 | 5-7 | A | A |
| Jõgitiir, <i>S. hirundo</i> | 200 | 2,9 | 5-7 | A | A |
| Randiir, <i>S. paradisea</i> | 600 | 6,0 | 5-7 | A | A |
| Väiketiir, <i>S. albifrons</i> | 100 | 14,3 | 5-7 | A | A |

³⁷ Poolpaksus kirjas EL Linnudirektiivi I Lisa liigid.

*A-C - Väinamere olulisus liigile pesitsuspaigana (on arvestatud liigi kaitsekorralduslikku tähtsust, Väinamere osakaalu Eesti haudeasurkonnast ja liigi arvukust Väinamerel), kusjuures A-ülioluline; B- oluline; C- vähem oluline

5.6.2 Kalastik

Nii Heltermaa sadama akvatooriumi piirkonna kui perspektiivse kaadamispiirkonna kalastiku andmed osutusid esmasel analüüsil mõjude hindamiseks puudulikuks. Seega teostati KSH raames kalastiku uuring Tartu Ülikooli Eesti mereinstituudi poolt. Kalastiku uurimisel kasutati kahte erinevat meetodikat.

1. Kalastiku iseloomustamiseks viidi läbi püügid seirevõrkudega kahes kohas kaadamispiirkonnas ja kahes kohas sadama-alal ühe öö vältel. Üks võrgujada koosnes seitsmest 30 m pikkusest ja 1,8 m kõrgusest võrgust (silmasammud vastavalt 14, 17, 21,5, 25, 30, 33 ja 38 mm) ning ühest 45 m pikkusest ja 1,8 m kõrgusest sektsioonvõrgust (ühiksa viie meetri pikkust sektsiooni silmasammuga vastavalt 30, 15, 38, 10, 48, 12, 24, 60 ja 19 mm). Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituudis kasutusel olev kalaproovide kogumise ja analüüsi meetodika on välja töötatud rannikumere kalastiku seireks³⁸. Seiremeetodikat on Läänemere piirkondlikele oludele ja kalastiku koosseisule vastavalt hilisemalt täiendatud. Ihtüoloogilise algmaterjali kogumisel kasutatavate püügivahendite valik ja kasutamine vastab rahvusvahelistele rannikumere kalastiku seire nõuetele³⁹. Kalastiku seirepüügi meetodika on akrediteeritud Eesti akrediteerimiskeskuse poolt (tunnistus nr L179) ja ette nähtud kalastiku liigilise koosseisu, arvukuse ja biomassi määramiseks Eesti merealadel. Kõigis jaamades mõõdeti võrkude nõudmise ajal 0,5 m sügavuselt merevee temperatuur, vee läbipaistvus *Secchi* ketta meetodil, määrati tuule suund ja hinnati selle tugevust. Vastavalt meetodikale mõõdeti ja kaaluti Heltermaa seiretöödel kõik saagis olnud kalad liigi täpsusega. Hindamaks hingi ja võldase esinemist uuringualadel, viidi läbi kõigi röövkalade maosis analüüs. Tööd viidi läbi 28–29.07.2023.
2. Kaitsealuste väikesemõõtmeliste kalaliikide tuvastamiseks viidi läbi püügid väiksemõõtmeliste kalaliikide tabamiseks sobiva meetodikaga Heltermaa sadama piirkonnas 0,3–0,5 m sügavusel. Ühe öö vältel püüti ühte jadasse püügile asetatud kadiskatega (silmasamm 3 mm, 10 tk) ja nakkevõrkudega (2 tk, pikkus 10 m, silmasamm 6,25 mm). Õhtul pärast päikseloojangut püüti maimunoodaga (silmasamm 2–10 mm, tiiva pikkus 15 mm) ning lükkekahvaga (silmasamm 3 mm, laius 1,1 m), kummagagi tehti neli kordust. Õhtul mõõdeti proovipunktis merevee temperatuur ja soolsus, määrati tuule suund ja hinnati selle tugevust. Tööd viidi läbi 06–07.06.2023.

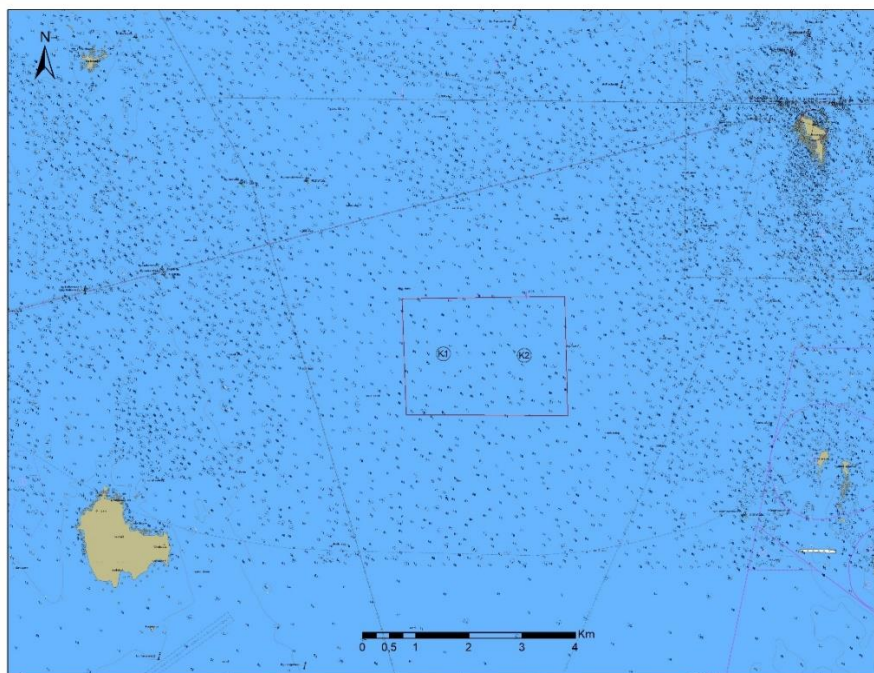
Seirepüükide asukohad on toodud Joonis 25 ja Joonis 26 ning taustaandmed Tabel 11.

38 Thoresson G. 1996. Guidelines for coastal monitoring. *Kustrapport* 1: 1-35

39 HELCOM. 2015. Guidelines for coastal fish monitoring sampling methods of HELCOM



Joonis 25. Seirepüükide asukohad (H0, H1, H2) Heltermaa sadama piirkonnas (aluskaart: Maaamet).



Joonis 26. Seirepüükide asukohad (K1, K2) kaadamispiirkonnas (aluskaart: Maaamet).

Tabel 11. Seirepüükide taustandmed. H0 – väikesemõõtmeliste kalaliikide proovipunkt; H1 ja H2 – seirepüügid Heltermaa sadamas; K1 ja K2 – seirepüügid kaadamispiirkonnas.

| Aeg | Proovi-punkt | N | E | Sügavus | Veetemp | Läbipaistvus/ soolsus | Tuule suund ja tugevus |
|---------------|--------------|-----------|-----------|-----------|---------|--------------------------|------------------------------|
| 6/7.06.2023 | H0 | 58,863982 | 23,048735 | 0,3-0,5 m | 15,8°C | 6,9 ‰ | SW 3 m/s |
| 28/29.07.2023 | H1 | 58,86588 | 23,05168 | 3,5 m | 19,6°C | 2 m | SW 6 m/s |
| | H2 | 58,86514 | 23,05044 | 2,5 m | 19,5°C | 2 m | SW 6 m/s |

| Aeg | Proovi-punkt | N | E | Sügavus | Veetemp | Läbipaistvus/ soolsus | Tuule suund ja tugevus |
|-----|--------------|----------|----------|---------|---------|--------------------------|------------------------------|
| | K1 | 58,86501 | 23,22991 | 8,5 m | 18,0°C | 2,3 m | SW 6 m/s |
| | K2 | 58,86488 | 23,25632 | 8,5 m | 18,0°C | 2,3 m | SW 6 m/s |

Seirevõrkudega tabati 424 isendit 15 kalaliigist (Tabel 12, Tabel 13). Sadama-alal tabati 277 isendit kokku kümnest liigist, kaadamisalal 147 isendit 11 liigist. Neist ainult sadama-alal esinesid säinas ja viidikas; ainult kaadamisalal kilu, koha, meritint, teib ja vimb. Nagu ka teistele rannikumere piirkondadele viimase aasta jooksul omane, oli nii sadama- kui kaadamisalal saagis esindatud vinträim, keda üldjuhul kohatakse väga harva.

Heltermaa sadama-alal oli domineerivaks liigiks ahven. Bentopelaagilistest merekaladest oli esindatud räim, demersaalsetest liikidest lest ja võõrliik ümarmudil. Bentopelaagilistest mageveekaladest oli lisaks ahvenale kõrge ka särje saagikus ning sadama-alale iseloomulikult ka viidika oma.

Samal perioodil Hiiumaa kalastiku püsiseirealal Soonlepa lahe piirkonnas sama meetodikaga läbi viidud seirepüükides oli samuti domineerivaks liigiks ahven, kelle nii numbriline kui kaaluline saagikus oli mõlemal uurimisalal samas suurusjärgus. Ka teise ahvenlase, kiisa, saagikus oli sarnane. Välja arvatud särje rohkearvuline esinemine Heltermaal, olid saakide liigilised koosseisud Heltermaa ja Soonlepa lahe seirepüükides võrreldavad.

Kaadamisalal oli ülekaalukalt saagikaimaks liigiks demersaalse eluviisiga mageveeliik nurg, moodustades nii arvuliselt kui kaaluliselt ca 2/3 saagist. Saagikuselt järgmine liik oli ümarmudil, kes isendite arvu järgi moodustas 20% saagist. Bentopelaagilistest merekaladest oli esindatud räim, pelaagilistest merekaladest kilu ja demersaalsetest liikidest lisaks ümarmudilale ka lest. Suuremamõõtmelistest mageveekaladest esines saagis koha, siirdekaladest oli esindatud meritint.

Tabel 12. Seirepüükide arvuline koosseis. H1 ja H2 – seirepüügid Heltermaa sadamas; K1 ja K2 – seirepüügid kaadamispiirkonnas.

| Liik | | H1 | H2 | K1 | K2 | Kokku |
|-------------|--------------------------------|-----|-----|----|----|-------|
| ahven | <i>Perca fluviatilis</i> | 69 | 51 | 1 | 8 | 129 |
| kiisk | <i>Gymnocephalus cernua</i> | 13 | 2 | 1 | 2 | 18 |
| kilu | <i>Sprattus sprattus</i> | | | 2 | 3 | 5 |
| koha | <i>Sander lucioperca</i> | | | 2 | 8 | 10 |
| lest | <i>Platichthys sp</i> | | 1 | 3 | | 4 |
| meritint | <i>Osmerus eperlanus</i> | | | 1 | | 1 |
| nurg | <i>Blicca bjoerkna</i> | 1 | 1 | 22 | 45 | 69 |
| räim | <i>Clupea harengus membras</i> | 1 | 3 | 3 | | 7 |
| säinas | <i>Leuciscus idus</i> | 1 | 1 | | | 2 |
| särg | <i>Rutilus rutilus</i> | 59 | 20 | | 1 | 80 |
| teib | <i>Leuciscus leuciscus</i> | | | 1 | | 1 |
| viidikas | <i>Alburnus alburnus</i> | 14 | 15 | | | 29 |
| vimb | <i>Vimba vimba</i> | | | 1 | 1 | 2 |
| vinträim | <i>Alosa fallax</i> | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| ümarmudil | <i>Neogobius melanostomus</i> | 15 | 8 | 30 | 11 | 64 |
| Kokku | | 174 | 103 | 67 | 80 | 424 |
| Liikide arv | | 9 | 10 | 11 | 9 | 15 |

Tabel 13. Seirepüükide kaaluline koosseis (g). H1 ja H2 – seirepüügid Heltermaa sadamas; K1 ja K2 – seirepüügid kaadamispiirkonnas.

| Liik | | H1 | H2 | K1 | K2 | Kokku |
|--------------|--------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| ahven | <i>Perca fluviatilis</i> | 5320,8 | 4656,2 | 68,7 | 659,6 | 10 705,3 |
| kiisk | <i>Gymnocephalus cernua</i> | 491 | 30,5 | 33,7 | 63,2 | 618,4 |
| kilu | <i>Sprattus sprattus</i> | | | 24,3 | 40,5 | 64,8 |
| koha | <i>Sander lucioperca</i> | | | 133,2 | 598,7 | 731,9 |
| lest | <i>Platichthys sp</i> | | 67 | 297,3 | | 364,3 |
| meritint | <i>Osmerus eperlanus</i> | | | 25,3 | | 25,3 |
| nurg | <i>Blicca bjoerkna</i> | 265,1 | 24,6 | 2102,1 | 4821 | 7212,8 |
| räim | <i>Clupea harengus membras</i> | 41,9 | 104,6 | 82 | | 228,5 |
| säinas | <i>Leuciscus idus</i> | 198,5 | 148,6 | | | 347,1 |
| särg | <i>Rutilus rutilus</i> | 5272,2 | 1973,9 | | 217,4 | 7463,5 |
| teib | <i>Leuciscus leuciscus</i> | | | 73,7 | | 73,7 |
| viidikas | <i>Alburnus alburnus</i> | 308,2 | 306,8 | | | 615,0 |
| vimb | <i>Vimba vimba</i> | | | 228 | 252,5 | 480,5 |
| vinträim | <i>Alosa fallax</i> | 134,5 | 149,3 | | 130,6 | 414,4 |
| ümarmudil | <i>Neogobius melanostomus</i> | 396,8 | 294,7 | 1106,4 | 519,4 | 2317,3 |
| Kokku | | 12 429,0 | 7756,2 | 4174,7 | 7302,9 | 31 662,8 |

Väikesemõõtmeliste kalaliikide tabamisele suunatud püükides madalas kaldavööndis (0,3–0,5 m) tabati kokku kuus liiki (Tabel 14). 99% tabatud isendite koguarvust moodustas ogalik (Joonis 27). Suhteliselt rohkemaarvuliselt, aga suurusjärgude võrra vähem, olid saagis esindatud ümarmudil ja luukarits. Kõik tabatud liigid on kivise-liivase substraadiga litoraalias tavalised, sellele merealale iseloomulik oli säina esinemine saagis⁴⁰.

40 Eschbaum R, Špilev H, Jürgens K, Hommik K, Arula T, et al. 2023. Eesti kalandussektori riikliku töökava täitmine 2022–2024. aastal (riigihange viitenumbri 240365). Töövõtulepingu nr 4-1/22/14 lõpparuanne 2022 aasta kohta. Osa: Rannikumere kalad, Tartu Ülikooli Eesti mereinstituut, Tartu.



Joonis 27. Ogalikud 0,5 m sügavuses püügile asetatud väikese silmasammuga nakkevõrgus Heltermaa sadama piirkonnas (Foto: K. Kurina).

Kuigi biotoop võiks sobida EL loodusdirektiivi II lisas⁴¹ toodud liigile võldasele (*Cottus gobio*), ei tabatud seda ühegi püügivahendiga. Loodusdirektiivi II lisa liigile hingule (*Cobitis taenia*) selline biotoop pigem ei sobi ning ühtegi isendit ka ei tabatud. Samuti ei leitud hinku ega võldast ahvena ja teiste röövkalade maosisude analüüsi käigus.

Tabel 14. Väikesemõõtmeliste kalaliikide proovivõtu tulemused.

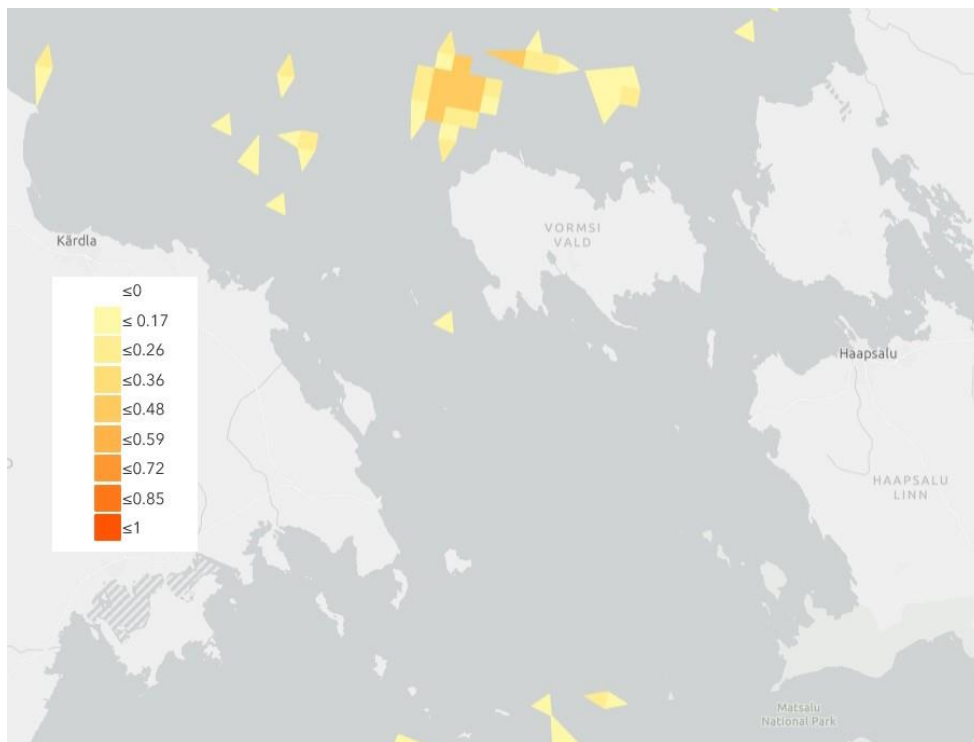
| Liik | | Tabatud isendite koguarv |
|--------------|-------------------------------|--------------------------|
| luukarits | <i>Pungitius pungitius</i> | 30 |
| ogalik | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | 10 697 |
| pisimudilake | <i>Pomatoschistys microps</i> | 2 |
| säinas | <i>Leuciscus idus</i> | 1 |
| viidikas | <i>Alburnus alburnus</i> | 5 |
| ümarmudil | <i>Neogobius melanostomus</i> | 38 |
| Kokku | | 10 773 |

2010. a kevadel läbi viidud seirepüükide käigus esines räim saakides rohkemaarvuliselt olemasolevast sadamast põhja pool⁴². See on kooskõlas räime potentsiaalsete koelmualade modelleerimisel saadud tulemustega (Joonis 28).

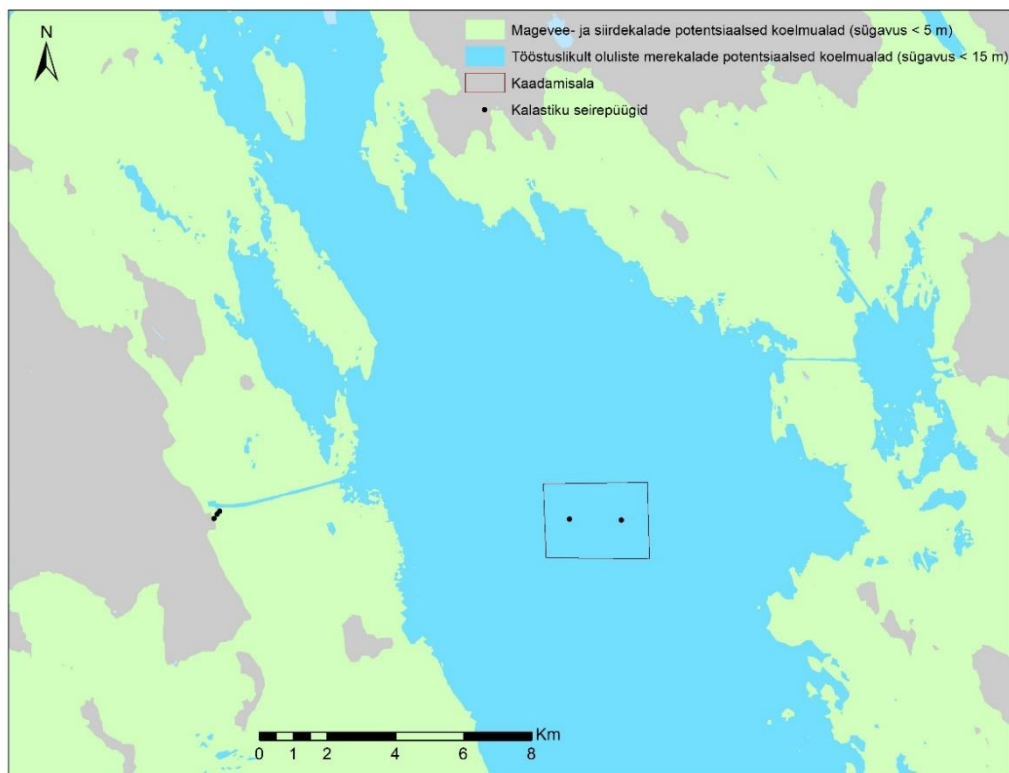
Teised, nii püügis esinenud kui ülejäänud piirkonda asustavad kalaliigid võivad kevadperioodil teoreetiliselt kudedada nii sadama- kui ka kaadamisalal, kuigi koelmute esinemine planeeritaval kaadamisalal on seal valitsevate loodulike tingimuste tõttu väga vähe tõenäoline. Uuritud alad asuvad ka kalade potentsiaalsetel rändeteedel koelmutele (Joonis 29).

41 Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX%3A01992L0043-20130701>

42 Eschbaum R, Saks L. 2010. Heltermaa sadama rekonstrueerimise süvendus- ja kaadamistöödega seotud seire teostamine: kalastiku seire 2010. Lepingulise töö aruanne, Tartu Ülikooli Eesti mereinstituut



Joonis 28. Räime potentsiaalsed koelmualad Heltermaa sadama ka perspektiivse kaadamispiirkonna piirkonnas⁴³.



Joonis 29. Rannikumeres kudevate kalaliikide modelleeritud potentsiaalsed koelmualad Heltermaa sadama ja perspektiivse kaadamispiirkonna piirkonnas vastavalt sügavusele⁴⁴.

43 https://gis.sea.ee/pw4b/adrienne/IL_map

44 <https://mereala.hendrikson.ee/kaadirakendus.html>

5.6.3 Põhjaelustik

Heltermaa sadama akvatooriumi piirkonna põhjaelustik on olnud sadama tegevuse poolt pikaajaliselt mõjutatud ning alal ei ole oodata põhjaelustiku poolest väärtuslike alade esinemist. Perspektiivse kaadamispiirkonna põhjaelustiku andmed osutusid esmasel analüüsil mõjude hindamiseks puudulikuks. Seega teostati KSH raames põhjaelustiku uuring Tartu Ülikooli Eesti mereinstituudi poolt.

Andmed põhjasubstraadi ja põhjaelustiku parameetrite kirjeldamiseks koguti välitöödel 14. – 17. augustil 2023. a.

Merepõhja substraaditüüpide ning põhjataimestiku ja –loomastiku katvuse hindamiseks kasutati allveevideosüsteemi (nn *drop*-kaamera), mis koosneb veealusest videokaamerast ning paadis olevast salvestusseadmest ja ekraanist. Igas proovipunktis salvestatud videolõigud analüüsiti hiljem visuaalselt arvutimonitorilt vaadatuna. Videopildilt hinnati põhjataimestiku üldkatvus, põhjataimestiku ja –loomastiku liikide/rühmade katvused ja põhjasubstraadi tüüpide katvused protsentuaalselt. Katvushinnangute puhul tuleb silmas pidada, et tuvastada on võimalik ainult suuremõõtmelisi taimi ja loomi ja seetõttu on võimalik kirjeldada eelkõige koosluse dominantliike.

Biomassiproovid merepõhjalt koguti Van Veen-tüüpi põhjaammutajatega (proovivõtu pindala 0,026 m²). Kogutud proovid pesti merel nailonsõeltel, mille võrgusilma diameeter on 0,25 mm, et eemaldada peenliiv ja muda. Välitöödel pakiti proovid kilekottidesse, varustati etikettidega ning säilitati -20°C juures kuni nende laboratoorse analüüsini.

Proovipunkti külastamisel merel märgiti väliprotokoll punkti geograafilised koordinaadid. Kuna proovipunktis viibimisel esineb peaaegu alati teatud määral triivi, siis videosalvestuse ajal märgiti üles nii videosalvestuse algus- kui lõpukoordinaadid kasutades Garmin GPSmap 62s seadet. Täiendav täpsem (viga < 1 m) georefereerimine toimus Trimble R1 GNSS seadme abil, millega logiti kõikide videosalvestuste trajektoorid. Täpsemad asukohamäärangud olid vajalikud andmete sidumiseks sonaripõhiste andmetega.

Välitöödel külastati 33 proovipunkti, millest kõigis teostati katvushinnangud ja 11 proovipunktis koguti biomassiproovid.

Biomassiproovide analüüs toimus Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituudi merebioloogia osakonna akrediteeritud laboris (Eesti Akrediteerimiskeskuse tunnistus L179⁴⁵) vastavalt kvaliteedisüsteemi juhenditele. Analüüsi meetodid on kooskõlas HELCOM-i soovitusetega (HELCOM 2017). Laboris proovid sulatati ja eristati kõik põhjaelustiku organismid liigiti või madalaima võimaliku taksonoomilise tasemeni kasutades vajadusel mikroskoobe ja erinevaid määrajaid. Kirpvähkide *Gammarus* noorjärgud (kehapikkus < 5 mm) määrati perekonna, surusääsklaste vastsed (*Chironomidae*) sugukonna, väheharjasussid (*Oligochaeta*) alamklassi ja karpvähid (*Ostracoda*) klassi tasemeni. Niitjad pruunvetikad *Pylaiella littoralis* ja *Ectocarpus siliculosus* võivad olla määratud grupina „*Pylaiella/Ectocarpus*“. Ülejäänud taksonid määrati liigini. Iga loomaliigi biomass kuivkaaluna määrati pärast kuivatamist vähemalt 48 h 60 °C juures ja iga taimeliigi biomass kuivkaaluna pärast vähemalt kahenädalast kuivatamist 60 °C juures. Põhjaelustiku liikide biomass kuivkaalus arvutati ümber 1 m² kohta. Kõik katvus- ja biomassandmed sisestati Tartu Ülikooli Eesti mereinstituudi põhjaelustiku andmebaasi.

Kaartide loomiseks kasutati lisaks merepõhja proovide kogumisele ka mitmekiirelist sonarit ja matemaatilist modelleerimist, sest ainult proovipunktide külastamine ei võimalda luua ruumiliselt katkematu kaardikihte. Sonari kasutamine võimaldab võrreldes ainult merepõhja punktvaatlustel põhineva kaardistamisega väga palju suuremat täpsust: sonariga kogutud andmed võimaldavad

⁴⁵ <http://www.eak.ee/dokumendid/pdf/kasitusala/L179.pdf>

palju täpsemalt ennustada elustiku ja elupaikade levikut merepõhja punktvaatluste vahelisel alal. Sonariga on võimalik koguda kahte tüüpi andmeid – sügavus ja tagasipeegeldunud akustilise signaali intensiivsus (edaspidi „tagasihajumine“). Sügavus on merepõhja elustiku ja elupaikade kaardistamisel kõige olulisem keskkonnamuutuja kahel põhjusel: 1) kõikide taimeliikide ja paljude loomaliikide levik on seotud sügavusega, 2) sügavusandmetest on võimalik arvutada merepõhja nõlvakaldeid ja konarlikkust, mis peegeldavad merepõhja substraadi omadusi ja läbi selle elustiku ja elupaikade levikut. Tagasihajumine võimaldab hinnata merepõhja omadusi, sest helilaine sumbumine ja peegelduse tugevus sõltub substraadi materjalist ja pinna struktuurist.

Katvusproovides tuvastati kokku neli põhjaelustiku taksonit, millest kolm olid taime- ja üks loomastikutakson (Tabel 15). Kõige levinumaks liigiks oli niitjas punavetikas *Vertebrata fucoides*, mida esines üle 70% proovipunktides (Tabel 16). Rohkem kui pooltes proovipunktides esines agarik (*Furcellaria lumbricalis*). Ainsa loomaliigina tuvastati katvusproovides tavaline tõruvähk (*Amphibalanus improvisus*).

Tabel 15. Põhjaelustiku taksonite esinemine, sügavuse miinimum ja maksimumväärtused ning katvuse keskmised ja maksimumväärtused katvushinnangute põhjal. Keskmised katvus on arvatud ainult nende proovipunktide põhjal, milles vastav liik esines.

| takson | esinemine (%) | sügavus, miinimum (m) | sügavus, maksimum (m) | katvus, keskmine (%) | katvus, maksimum (%) |
|--------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| taimestik | | | | | |
| <i>Battersia arctica</i> | 15.2 | 8.5 | 8.7 | 1 | 1 |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | 54.5 | 8 | 9.1 | 1.4 | 5 |
| <i>Vertebrata fucoides</i> | 72.7 | 8 | 9.1 | 4.7 | 10 |
| loomastik | | | | | |
| <i>Amphibalanus improvisus</i> | 27.3 | 8 | 9.1 | 1.4 | 5 |

Biomassiproovidest leiti kokku 26 erinevat põhjaelustiku taksonit, millest seitse olid taime- ja 19 loomataksoneid (Tabel 16). Kõige sagedamini esinevateks liikidest (sagedus > 30%) olid tavaline harjasliimukas (*Hediste diversicolor*), lamekeermene vesitigu (*Peringia ulvae*), balti lamekarp (*Macoma balthica*), liiva-uurikkarp (*Mya arenaria*) ja väheharjasussid (*Oligochaeta*). Kõrgeimate maksimaalsete biomassidega liigid olid loomastikust söödav rannakarp (*Mytilus trossulus*) ja balti lamekarp (*Macoma balthica*) ning taimestikust agarik (*Furcellaria lumbricalis*) ja niitjas punavetikas *Vertebrata fucoides* (Tabel 16).

Mitte ükski leitud liikidest ei kuulu HELCOM punase raamatu (*Red List*) põhjaloomastiku⁴⁶ ega põhjataimestiku⁴⁷ ohustatud liikide nimekirja (kategooriad CR, NE, VU, NT).

Tabel 16. Põhjaelustiku taksonite esinemine, sügavuslevik, biomassi keskmised ja maksimumväärtused biomassiproovide põhjal. Keskmised biomass on arvatud ainult nende proovipunktide põhjal, milles vastav takson esines.

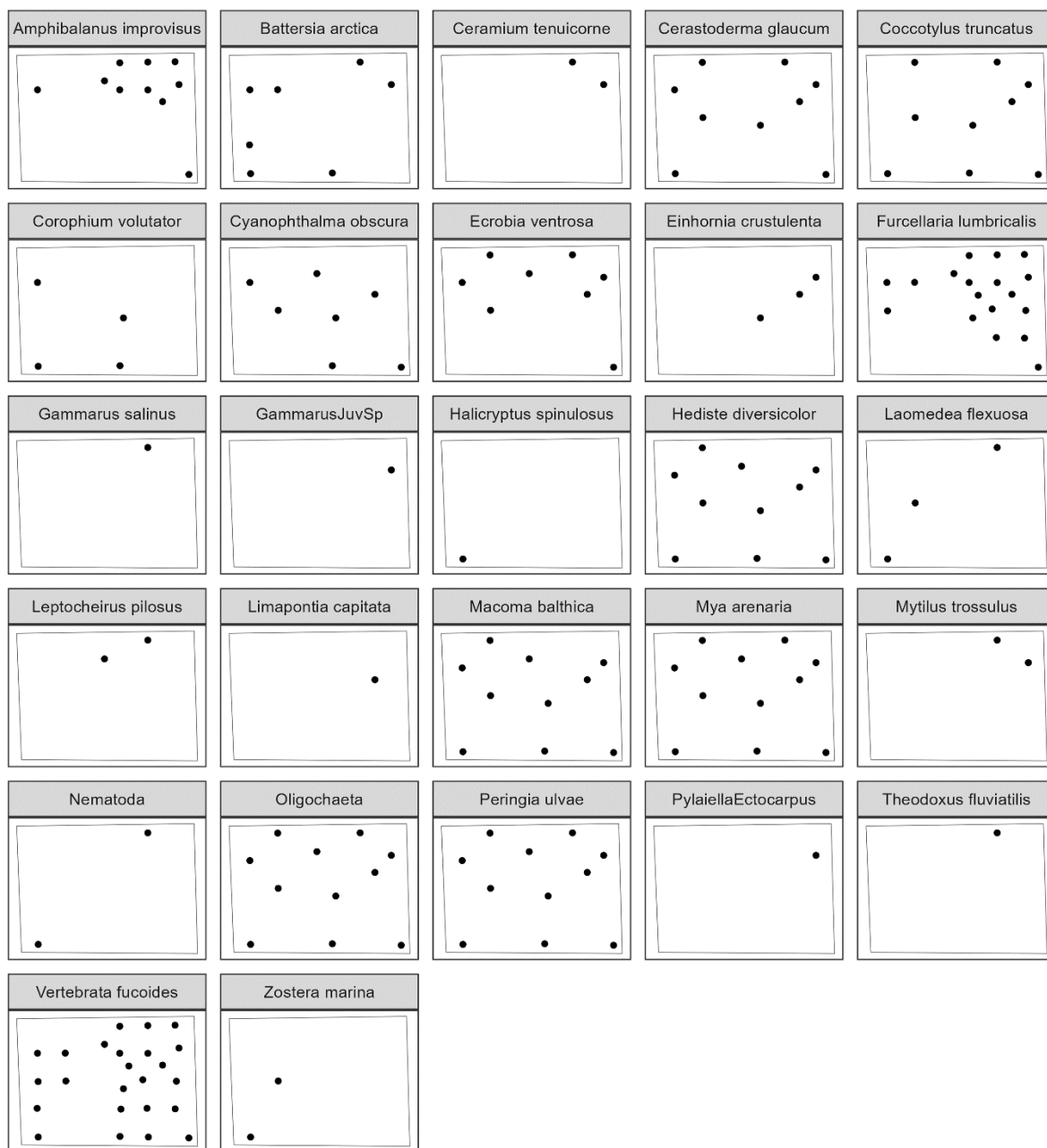
| takson | esinemine (%) | sügavus, miinimum (m) | sügavus, maksimum (m) | biomass, keskmine (g/m ²) | biomass, maksimum (g/m ²) |
|--------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| taimestik | | | | | |
| <i>Battersia arctica</i> | 9.1 | 8 | 8.6 | 1.0285 | 2.166 |
| <i>Ceramium tenuicorne</i> | 6.1 | 8 | 8.1 | 0.0114 | 0.019 |
| <i>Coccotylus truncatus</i> | 27.3 | 8 | 9.1 | 0.3884 | 3.1274 |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | 9.1 | 8 | 9.1 | 5.1401 | 14.0828 |

⁴⁶ <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/red-list-of-baltic-species/red-list-of-benthic-invertebrates/>

⁴⁷ <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/red-list-of-baltic-species/red-list-of-macrophytes/>

Heltermaa sadama kinnistute detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne.
 Versioon: 6.01.2025

| | | | | | |
|--------------------------------|------|-----|-----|---------|---------|
| <i>PylaiellaEctocarpus</i> | 3 | 8 | 8 | 0.095 | 0.095 |
| <i>Vertebrata fucoides</i> | 15.2 | 8 | 8.7 | 2.6228 | 7.2922 |
| <i>Zostera marina*</i> | 6.1 | 8.5 | 8.6 | 0.2527 | 0.285 |
| loomastik | | | | | |
| <i>Amphibalanus improvisus</i> | 6.1 | 8 | 8.7 | 0.266 | 0.4788 |
| <i>Cerastoderma glaucum</i> | 27.3 | 8 | 9.1 | 1.2067 | 9.3974 |
| <i>Corophium volutator</i> | 12.1 | 8.5 | 8.7 | 0.0456 | 0.1368 |
| <i>Cyanophthalma obscura</i> | 21.2 | 8.5 | 9.1 | 0.0342 | 0.1178 |
| <i>Ecrobia ventrosa</i> | 24.2 | 8 | 9.1 | 0.3705 | 0.741 |
| <i>Gammarus salinus</i> | 3 | 8.1 | 8.1 | 0.0836 | 0.0836 |
| <i>Gammarus spp., juv.</i> | 3 | 8 | 8 | 0.0152 | 0.0152 |
| <i>Halicryptus spinulosus</i> | 3 | 8.6 | 8.6 | 0.0114 | 0.0114 |
| <i>Hediste diversicolor</i> | 30.3 | 8 | 9.1 | 0.2607 | 0.8854 |
| <i>Laomedea flexuosa</i> | 9.1 | 8.1 | 8.6 | 0.0747 | 0.133 |
| <i>Leptocheirus pilosus</i> | 6.1 | 8.1 | 8.6 | 0.057 | 0.0836 |
| <i>Limapontia capitata</i> | 3 | 9.1 | 9.1 | 0.019 | 0.019 |
| <i>Macoma balthica</i> | 30.3 | 8 | 9.1 | 8.3942 | 22.7164 |
| <i>Mya arenaria</i> | 33.3 | 8 | 9.1 | 0.6885 | 3.3098 |
| <i>Mytilus trossulus</i> | 6.1 | 8 | 8.1 | 12.3842 | 24.7266 |
| <i>Nematoda</i> | 6.1 | 8.1 | 8.6 | 0.0361 | 0.0532 |
| <i>Oligochaeta</i> | 33.3 | 8 | 9.1 | 0.0411 | 0.0836 |
| <i>Peringia ulvae</i> | 33.3 | 8 | 9.1 | 3.9023 | 6.7146 |
| <i>Theodoxus fluviatilis</i> | 3 | 8.1 | 8.1 | 0.0456 | 0.0456 |



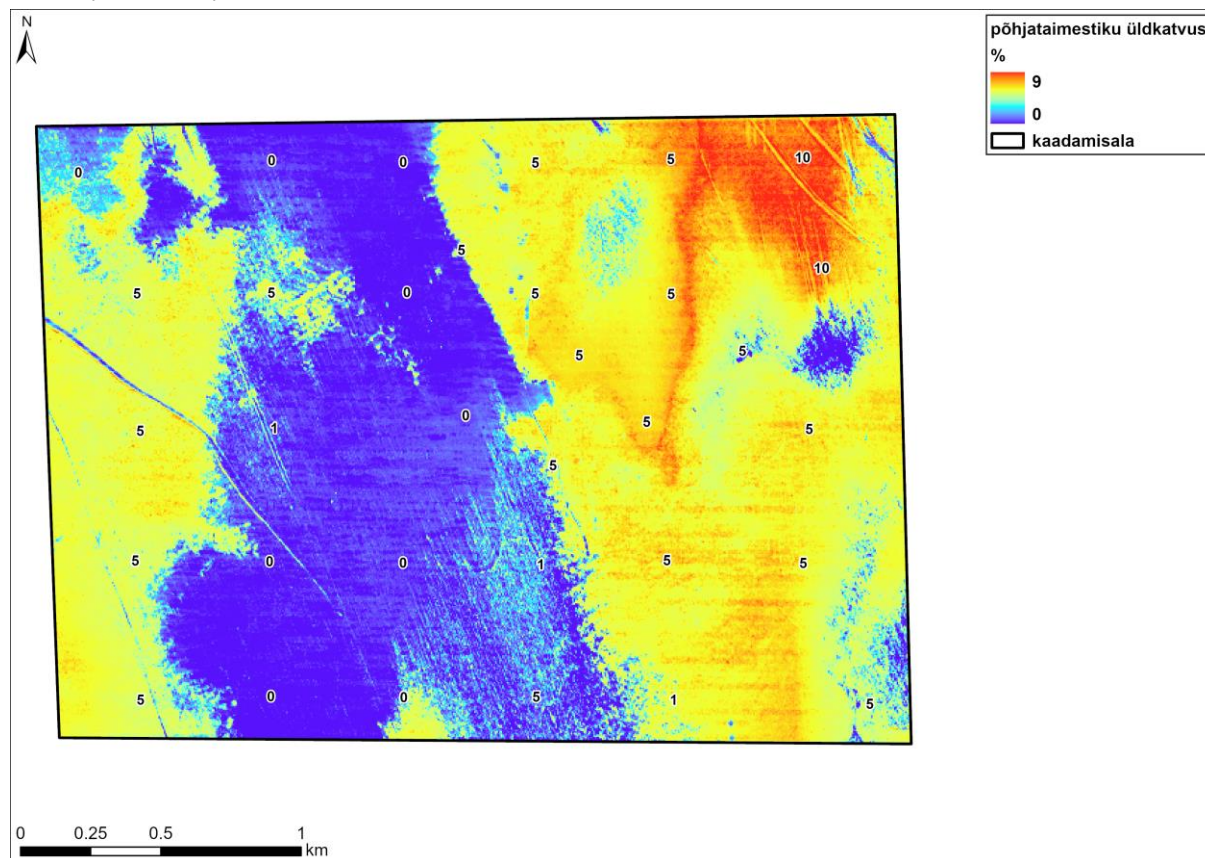
Joonis 30. Katvusproovides ja biomassiproovides tuvastatud põhjaelustiku taksonite esinemine proovipunktides.

Kogu uuringuala merepõhi asus footilises tsoonis ehk sobiva subsraadi olemasolul võib kõikjal esineda põhjataimestikku. Vaatamata footilisele põhjale on sügavus uuringualal enamiku taimeliikide jaoks siiski liiga suur. Lisaks sügavusele piirab uuringualal taimestiku levikut pehmete põhjasetete domineerimine: pehmel substraadil kasvavate taimede (õistaimed, mändvetikad) jaoks on piirkonna vee sügavus liiga suur samas kui suurema sügavuslevikuga puna- ja pruunvetikate kinnitumiseks vajalikku kõva põhjasubstraati on väga vähe. Seetõttu oli põhjataimestiku ohtrust näitav üldkatvus uuringualal madal (Joonis 31). Kõrgemad põhjataimestiku üldkatvuse väärtused (> 5%) olid levinud uuringuala kirdenurgas (Joonis 31), mis oli ühtlasi uuringuala kõige madalam piirkond. Selles piirkonnas oli levinud ka agarik (Joonis 32). Kõige laiema levikuga taimeliik, niitjas

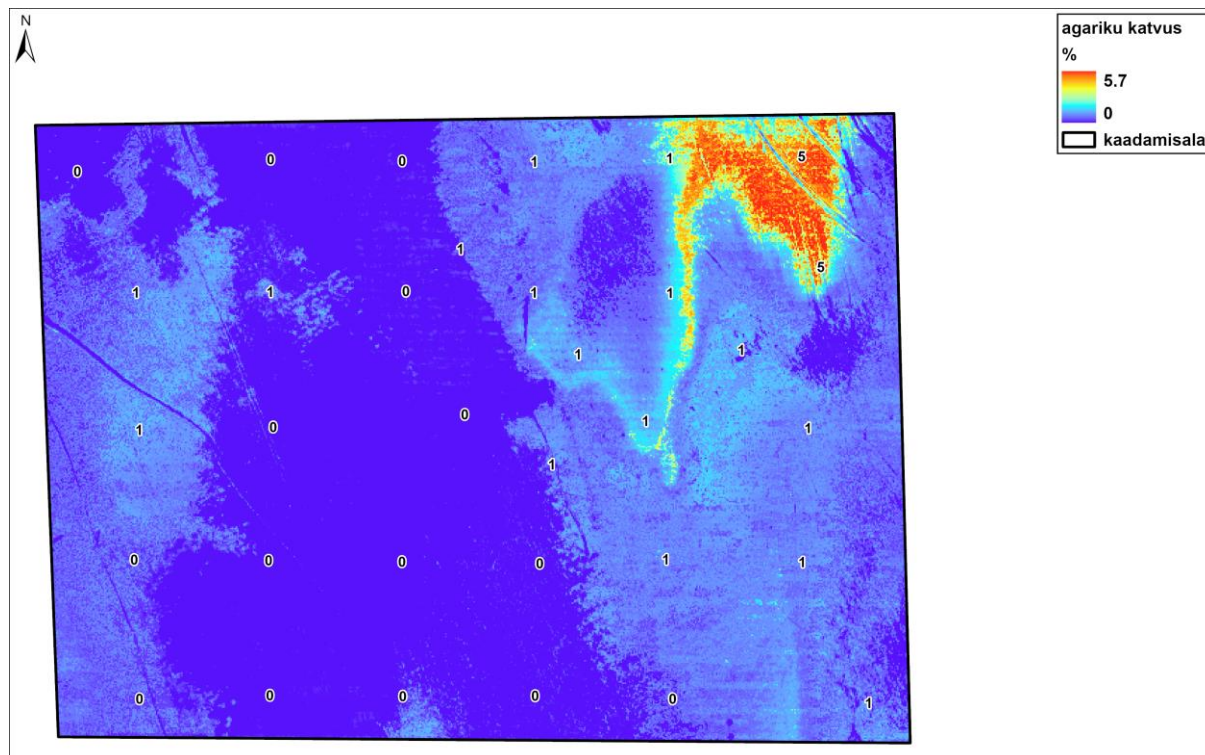
punavetikas *Vertebrata fucoides*, oli madalate katvuse väärtustega uuringualal laialdaselt levinud ja esines kõikjal, kus leidus kõva põhjasubstraati (Joonis 33).

Katvusproovides tuvastatud ainsa loomaliigi, tavalise tõruvähi, levik oli samuti seotud uuringuala kõige madalama kirdeosaga (Joonis 34).

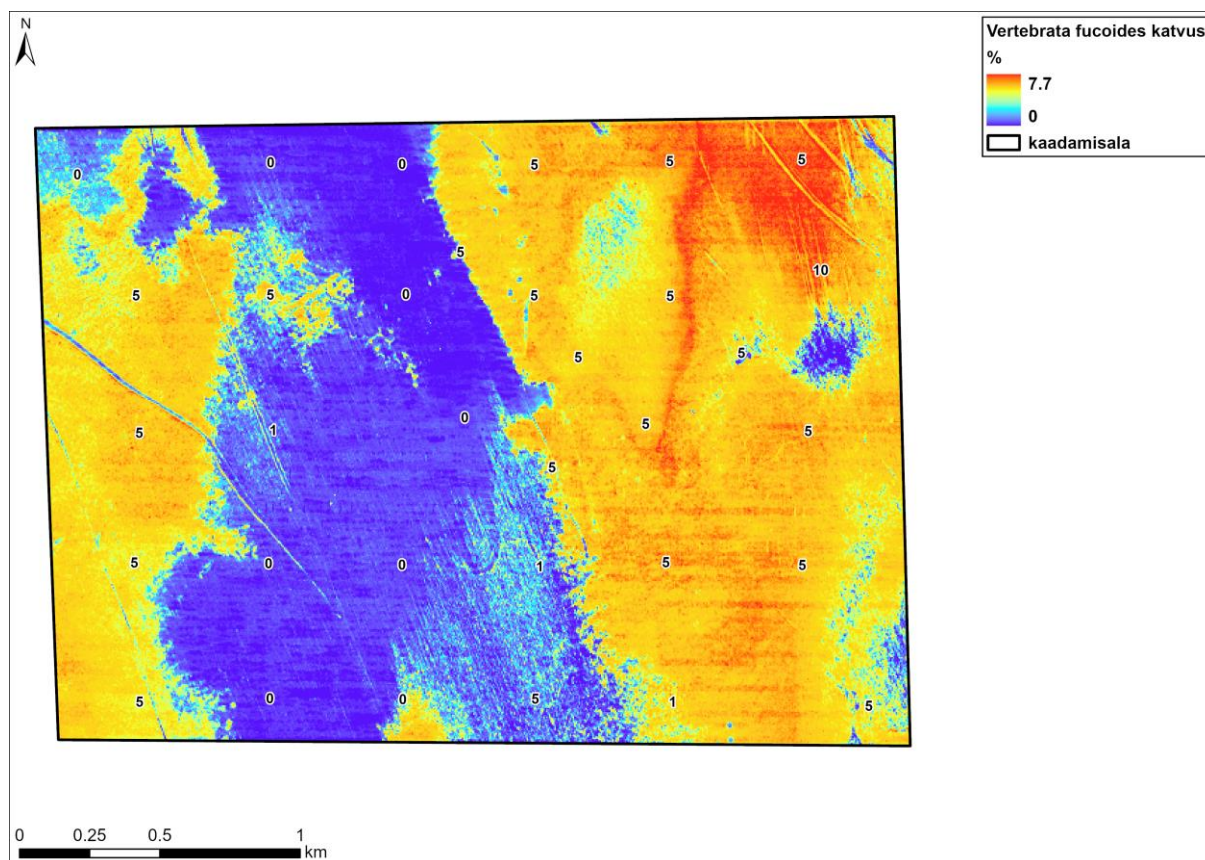
Biomassi dominantliigi balti lamekarbi biomassi levik oli laiguline ja konkreetset mustrit välja tuua ei saa (Joonis 35).



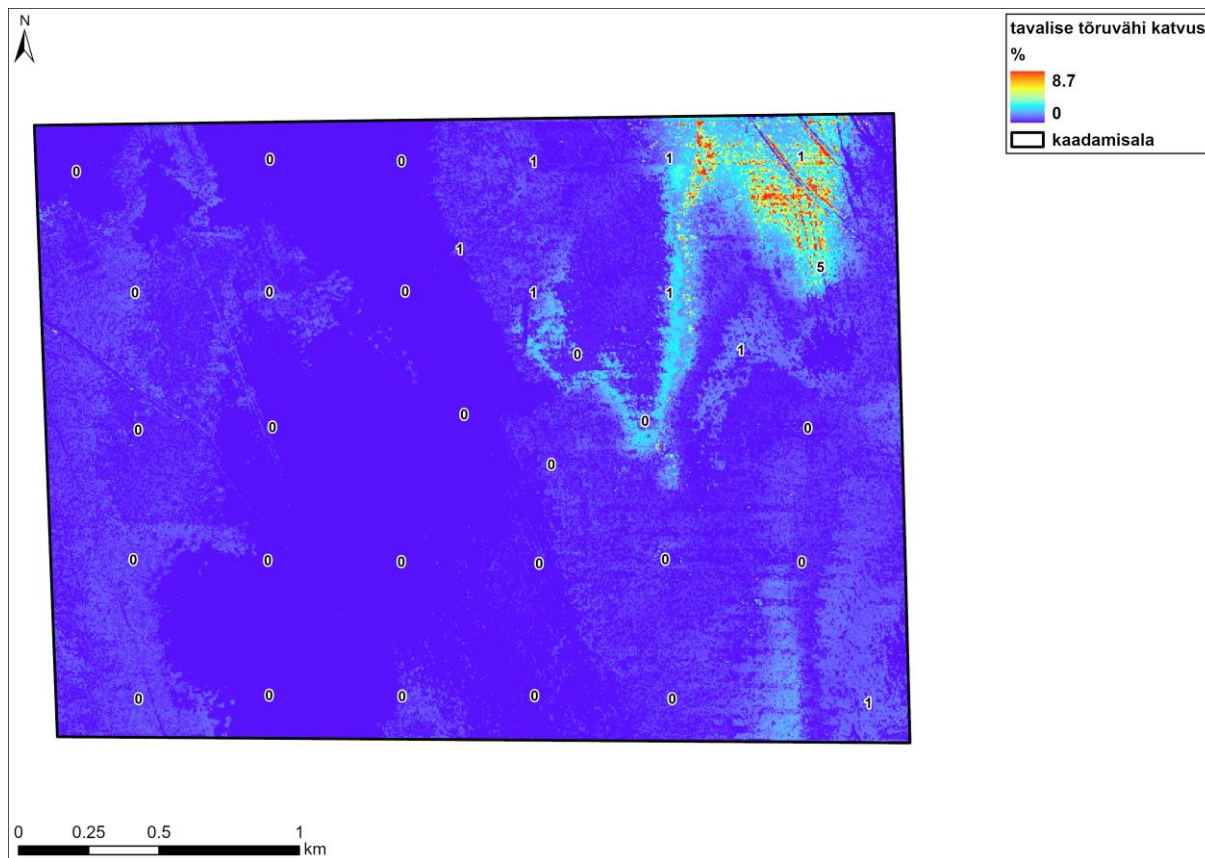
Joonis 31. Põhjataimestiku üldkatvus uuringualal. Rasterpind on saadud modelleerimise tulemusel. Numbrid näitavad väärtusi proovipunktides.



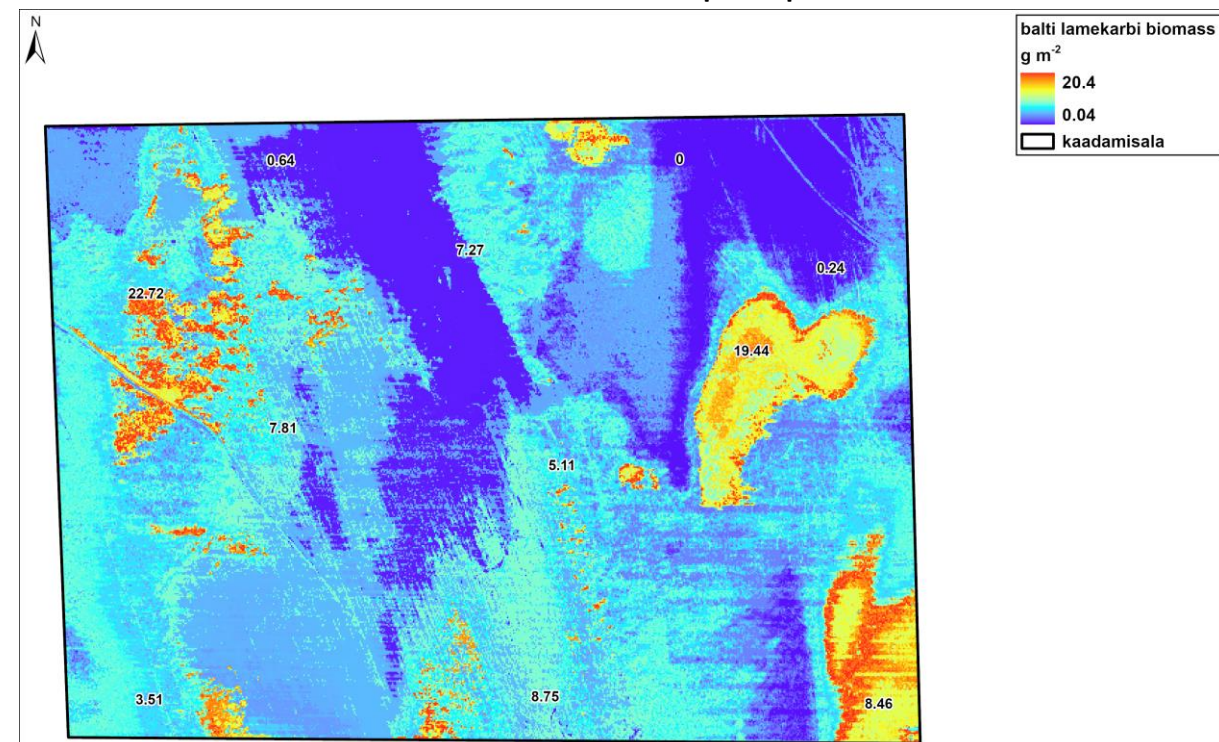
Joonis 32. Agariku (*Furcellaria lumbricalis*) katvus uuringualal. Rasterpind on saadud modelleerimise tulemusel. Numbrid näitavad väärtusi proovipunktides



Joonis 33. Niitja punavetikat *Vertebrata fucoides* katvus uuringualal. Rasterpind on saadud modelleerimise tulemusel. Numbrid näitavad väärtusi proovipunktides.



Joonis 34. Tavalise tõruvähi (*Amphibalanus improvisus*) katvus uuringualal. Rasterpind on saadud modelleerimise tulemusel. Numbrid näitavad väärtusi proovipunktides.



Joonis 35. Balti lamekarbi (*Macoma balthica*) biomass uuringualal. Rasterpind on saadud modelleerimise tulemusel. Numbrid näitavad väärtusi proovipunktides.

5.7 Sotsiaalmajanduslik keskkond

Heltermaa sadam on Hiiumaa peamine ühendussadam mandriga. Heltermaa ja Rohumaa sadamate vahel toimub regulaarne praamiühendus. Arvestades Hiiumaa turismisektori suurt osakaalu majandustegevuses, siis esineb ka praamiliikluse puhul märgatav tõus suveperioodil. 2022. a reisijatest kasutas 46% praami suvekuudel.

Saarte Liinid AS 2022. a majandusaasta aruande kohaselt teenindasid Heltermaa-Rohuküla liinil sadamad 2022. aastal 647 828 reisijat (aastane langus 639 reisijat ehk -0,1%) ja 304 515 sõidukit (aastane langus 8401 sõidukit ehk -2,7%). Heltermaa sadamas veeti 144 649 tonni erinevaid kaupu.

5.8 Kultuuripärand

Sadama planeeringualal ei paikne kultuurimälestisi. Maa-ameti geoportaali andmetel paikneb planeeringualast lähim kultuurimälestis 120 m kaugusel lääne suunas (ajaloomälestis II maailmasõjas hukkunute ühishaud, registrinumbr 30).

Samuti ei jää sadama planeeringualale pärandkultuuriobjekte. Lähim pärandkultuuriobjekt jääb planeeringualast u 50 m kaugusele lääne suunda (Heltermaa piirivalvekordon; kood 205:MMS:001; objektist või tema esialgsest funktsionaalsusest on säilinud 50–90%).

Piirkonna üheks ajaloopärandiks on ka vahetult planeeringuala piiri ääres asuv Soonlepa mõisale kuulunud kõrts-teemaja, mille säilinud talliosas tegutseb täna Heltermaa Käsitöömaja.

Perspektiivses kaadamispiirkonnas või selle mõjualas registreeritud kultuurimälestisi ei paikne.

6 Kavandatava tegevusega eeldatavalt kaasneva keskkonnamõju analüüs

Kavandatava tegevusega kaasnevate keskkonnamõjude esinemise esmane analüüs ja hindamisulatus on paika pandud KSH programmis. **Mõjuvaldkondi, mille puhul KSH programmis on sätestatud olulise mõju puudumine, KSH aruandes ei käsitleta.**

6.1 Mõju Natura 2000 võrgustiku aladele

Natura 2000 on üleeuroopaline kaitstavate alade võrgustik, mille eesmärk on tagada haruldaste või ohustatud lindude, loomade ja taimede ning nende elupaikade ja kasvukohtade kaitse või vajadusel taastada üleeuroopaliselt ohustatud liikide ja elupaikade soodne seisund. Natura 2000 loodusalad (LoA) ja linnualad⁴⁸ (LiA) on moodustatud tuginedes Euroopa Liidu nõukogu direktiividele 92/43/EMÜ (nn loodusdirektiiv) ja 2009/147/EÜ (nn linnudirektiiv).

Kavandatava tegevuse ala kattub kahe omavahel kattuva Natura 2000 alaga: Väinamere loodus- (EE0040002) ja linnualaga (EE0040001). Samad Natura 2000 alad kattuvad ka perspektiivse kaadamisalaga. Täpsemalt on kavandatavat tegevust kirjeldatud käesoleva aruande peatükis 2 ning siinkohal seda ei korrata.

Natura hindamine on menetlusprotsess, mida viiakse läbi vastavalt loodusdirektiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigetele 3 ja 4. Käesolevas töös tuginetakse hindamise läbiviimisel Euroopa Komisjoni juhendile „Natura 2000 aladega seotud kavade ja projektide hindamine. Metoodilised suunised elupaikade direktiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 sätete kohta“⁴⁹ ja juhendile "Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis"⁵⁰.

KeHJS-e ning LKS-i alusel toimub Natura hindamine keskkonnamõju (strateegilise) hindamise menetluse raames. KeHJS § 3 p 2 kohaselt tuleb hinnata keskkonnamõju, kui kavandatakse tegevust, mis võib üksi või koostoides teiste tegevustega ebasoodsalt mõjutada Natura 2000 võrgustiku ala kaitse-eesmärke. Natura hindamise juures on oluline, et hinnatakse tõenäoliselt avalduvat mõju lähtudes üksnes ala kaitse-eesmärkidest. Tegevuse mõjud loetakse ebasoodsaks, kui tegevuse elluviimise tulemusena Natura 2000 ala(de) kaitse-eesmärkides nimetatud liikide või elupaigatüüpide seisund halveneb või tegevuse elluviimise tulemusena ei ole võimalik kaitse-eesmärke saavutada ja ala terviklikkust säilitada. Tegevusloa võib anda, kui seda lubab Natura 2000 võrgustiku ala kaitsekord ning otsustaja on veendunud, et kavandatav tegevus ei mõjuta ebasoodsalt selle Natura 2000 võrgustiku ala terviklikkust ega kaitse eesmärki (KeHJS § 29 lg 2).

Natura hindamise esimeseks etapiks on Natura eelhindamine, mille eesmärgiks on kavandatava tegevuse tõenäoliste mõjude prognoosimine, mille tulemusena saab otsustada, kas on vajalik liikuda asjakohase (ehk täis-) hindamise etappi. Asjakohases hindamises viiakse läbi Natura alale avalduva tõenäoliselt ebasoodsa mõju detailne hindamine ning kavandatakse vajadusel leevendavad meetmed. Käesoleval juhul tehti eelhindamine KSH programmi raames, **mille tulemusena tuvastati, et lähtuvalt kavandatavast tegevusest ja Natura 2000 alade kaitse-eesmärkidest ei saadud välistada negatiivse keskkonnamõju esinemist Väinamere loodusala ja Väinamere linnuala suhtes.** Arvestades kavandatud tegevuse mõjualasid, siis ei ole KSH aruande koostamisel tuvastatud, et eelhindamise järeldusi oleks vajalik muuta.

Kavandatav tegevus ei ole vajalik Natura 2000 võrgustikku kuuluvate linnu- ja loodusalade kaitse-eesmärkide saavutamiseks.

⁴⁸ <https://kliimaministerium.ee/elurikkus-keskkonnakaitse/looduskaitse/natura-2000>

⁴⁹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX:52021XC1028\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX:52021XC1028(02))

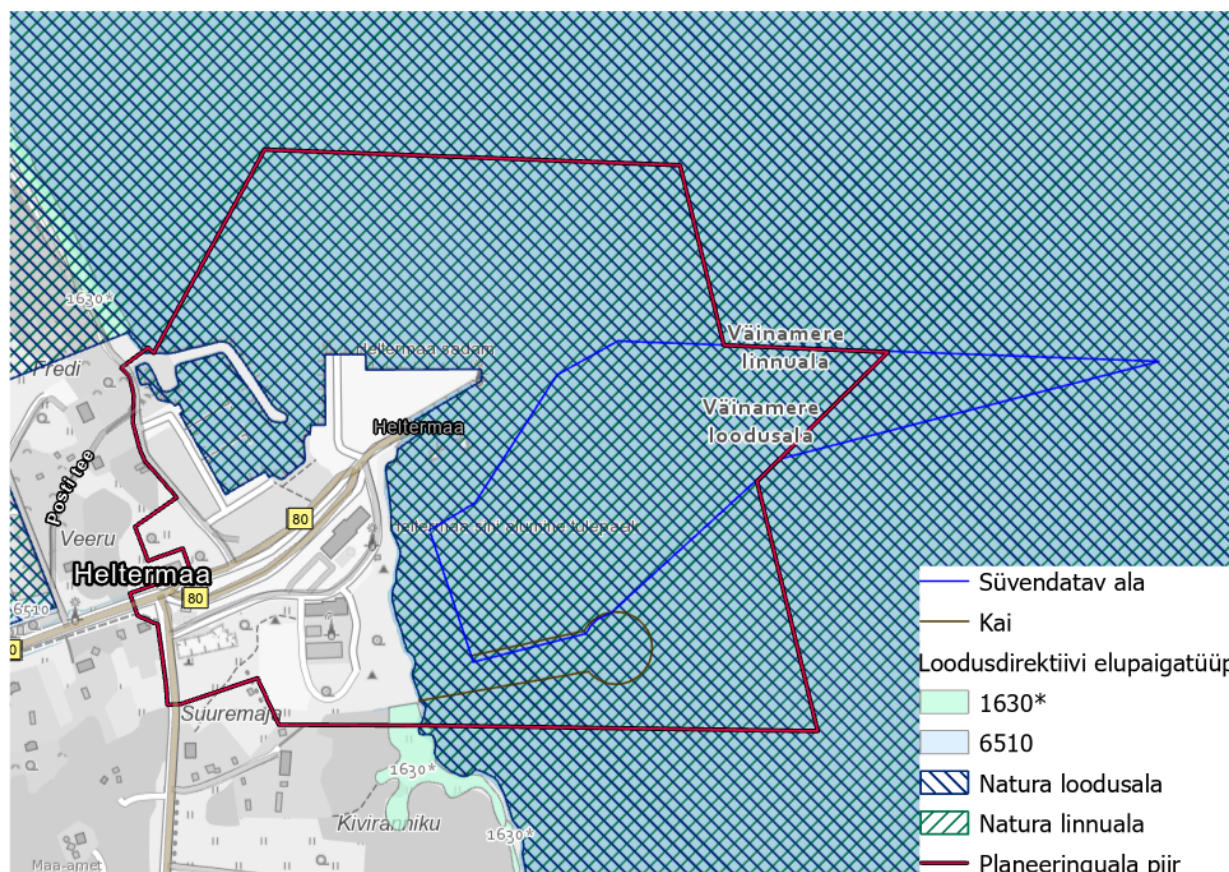
⁵⁰ <https://kliimaministerium.ee/media/4372/download>

6.1.1 Natura alade iseloomustus

Väinamere loodusala

Väinamere loodusala (EE0040002) kaitse-eesmärkideks on järgmised kaitstavad elupaigatüübid nagu veealused liivamadalad (1110), jõgede lehtersuudmed (1130), liivased ja mudased pagurannad (1140), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160), karid (1170), esmased rannavallid (1210), püsitaimestuga kivirannad (1220), merele avatud pankrannad (1230), soolakulised muda- ja liivarannad (1310), väikesaared ning laiud (1620), rannaniidud (*1630), püsitaimestuga liivarannad (1640), jõed ja ojad (3260), kuivad nõmmed (4030), kadastikud (5130), kuivad niidud lubjarikkal mullal (*olulised orhideede kasvualad - 6210), liigirikad niidud lubjavaesel mullal (*6270), lood (alvarid - *6280), sinihelmikakooslused (6410), niiskuslembesed kõrgrohustud (6430), lamminiidud (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), puisniidud (*6530), rabad (*7110), allikad ja allikasood (7160), lubjarikkad madalsood lääne-mõõkrohuga (*7210), nõrglubja-allikad (*7220), liigirikad madalsood (7230), lubjakivipaljandid (8210), vanad loodusmetsad (*9010), vanad laialehised metsad (*9020), rohunditerikkad kuusikud (9050), puiskarjamaad (9070), soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080), rusukallete ja jäärakute metsad (pangametsad - *9180), siirdesoo- ja rabametsad (*91D0) ning lammi-lodumetsad (*91E0). Il lisas nimetatud liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on hallhüljes (*Halichoerus grypus*), saarmas (*Lutra lutra*), tiigilendlane (*Myotis dasycneme*), viigerhüljes (*Phoca hispida bottnica*), harilik hink (*Cobitis taenia*), harilik võldas (*Cottus gobio*), jõesilm (*Lampetra fluviatilis*), harilik vingerjas (*Misgurnus fossilis*), emaputk (*Angelica palustris*), kaunis kuldking (*Cypripedium calceolus*), nõmmnelk (*Dianthus arenarius subsp. arenarius*), roheline kaksikhammas (*Dicranum viride*), könt-tanukas (*Encalypta mutica*), soohiilakas (*Liparis loeselii*), madal unilook (*Sisymbrium supinum*), püst-linalehik (*Thesium ebracteatum*), jäik keerdsammal (*Tortella rigens*), teelehe-mosaiikliblikas (*Euphydryas aurinia*), suur-mosaiikliblikas (*Hypodryas maturna*), paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*), vasakkeermene pisitigu (*Vertigo angustior*), väike pisitigu (*Vertigo genesii*) ja luha-pisitigu (*Vertigo geyeri*).

Planeeringuala piirkonda ei jää Väinamere loodusalal kaitstavaid mereelupaiku, ega liikide leiukohti. Natura eelhindamisel ei saanud välistada mõju loodusalale jäävale elupaigatübile 1630 (rannaniit), mis jääb planeeringualast u 25 m kaugusele põhja suunas (Joonis 36). Planeeringualast lõunas paiknev rannaniidu eraldis ei jää loodusalale ja seega Natura hindamise kontekstis rolli ei mängi (mõju sellele käsitletakse ptk 6.3.1.).



Joonis 36. Planeeringuala paiknemine Natura 2000 loodus- ja linnuala ja loodusdirektiivi elupaigatüüpide esinemisalade suhtes. Kaardikihid: EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur seisuga 02.08.2024).

EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur alusel perspektiivse kaadamispiirkonna lähialal loodusdirektiivi elupaigatüüpide esinemisalad ei ole. Samas Väinamere mere- elupaikade kaardistuse alusel jäävad perspektiivse kaadamispiirkonna lähedusse mereelupaigatüüpidest liivamadalad (1110), mille minimaalne kaugus kaadamispiirkonnast on u 600 m (Joonis 37). EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmebaasist kättesaadava viimati kinnitatud Natura standardaruande kohaselt on Väinamere loodusala liivamadalaid 146,7 km² ehk täidetud on ka ala hõlmava kaitsekorralduskava kohane kaitse-eesmärk (Tabel 17).

Tabel 17. Väinamere loodusala mere elupaigatüüpide kaitse eesmärgiks seatud pindalad⁵¹.

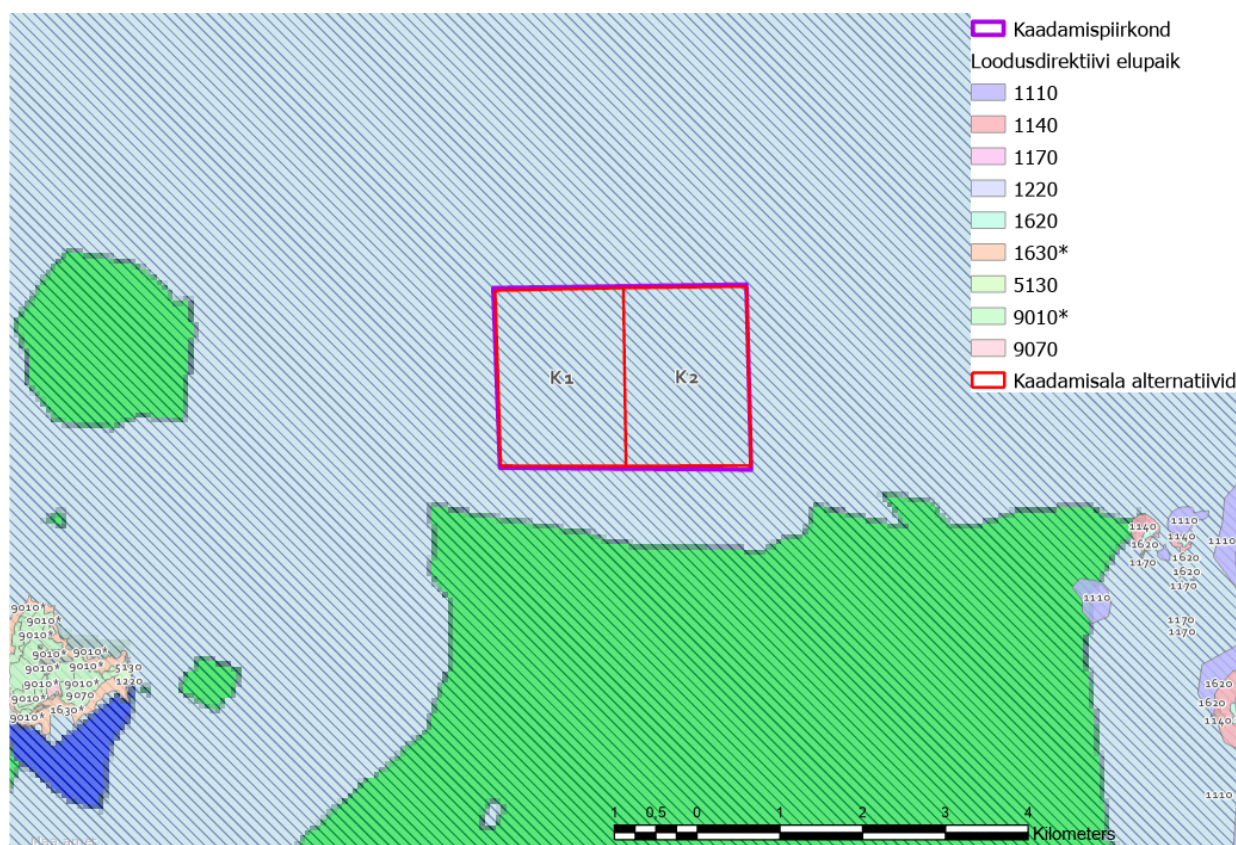
| Elupaigatüüp | Kood | Inventeeritud pindala hoiualal, km ² | % hoiuala merealast | Väinamere loodusala eesmärgiks seatud pindala, km ^{2*} | Eesmärgiks seatud pindalade täitmise % Väinamere hoiualal** |
|--------------|------|---|---------------------|---|---|
| Liivamadalad | 1110 | 656,65 | 39,68 | 146,24 | 449,02 |
| Karid | 1170 | 31,07 | 1,88 | 22,69 | 136,93 |
| Pagurannad | 1140 | 53,88 | 3,26 | 35,30 | 152,63 |

⁵¹ Lähtuvalt: Väinamere hoiuala mereosa, Kadakalau viigerhülge, Pujuderahu hallhülge ja Selgrahu hallhülge püsielupaikade (osa Väinamere linnu- ja loodusalast) kaitsekorralduskava 2013-2022

| | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|
| Laiad madalad abajad ja lahed | 1160 | 37,02 | 2,24 | 63,03 | 58,73 |
| Rannikulõukad | 1150* | 1,50 | 0,09 | 7,56 | 19,84 |

Kaitsealustest kalaliikidest on elupaigaeelistusest lähtuvalt võimalik hingi ja võldase esinemine planeeringuala lähiala merealal ja kaadamispiirkonna merealal. Kumbagi liiki siiski katsepüükidega ei tabatud, vt ptk 5.6.2. Jõesilmu ja vingerja elupaigaeelistustele vastavad elupaigad tegevuste võimalikus mõjualas puuduvad.

Kaitse-eesmärgiks olevaid taimeliike ei ole planeeringuala ega kaadamispiirkonna võimalikus mõjupiirkonnas registreeritud. Samuti ei ole registreeritud võimalikus mõjualas kaitse-eesmärgiks olevate loomaliikide, sh selgrootute, olulisi elupaiku (vt hüljeste osas ptk 5.6.1).



Joonis 37. Natura elupaigatüüpide esinemisalad kaadamisala alternatiivide piirkonnas. Rohelisega näidatud teadaolev veealuste liivamadalate esinemisala⁵².

Väinamere linnuala (EE0040001) on suurim linnuala Eestis. See on suur mere- ja rannikuelupaikade kompleks, mis hõlmab Lääne-Eesti rannikuala, Hiiumaa ja Muhumaa läänerannikuid ja vahepealset mereala. Muuhulgas hõlmab see linnuala mitmeid kaitsealasid, millest üks tähtsamaid on Matsalu rahvuspark. Ala esinduslikkuse tõttu jääb looduslale neli Ramsari ala (Matsalu rahvuspark, Puhtu-Laelatu ja Nehatu looduskaitseala, Hiiumaa laiud ja Käina laht ning Haapsalu-Noarootsi ala).

Väinamere linnuala (EE0040001) kaitse-eesmärkideks on järgmised linnuliigid: soopart e pahlsaba-part (*Anas acuta*), luitsnokk-part (*Anas clypeata*), piilpart (*Anas crecca*), viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), rägapart (*Anas querquedula*), rääkspart (*Anas strepera*), suur-laukhani (*Anser albifrons*), hallhani e roohani (*Anser anser*), väike-laukhani (*Anser erythropus*), rabahani (*Anser fabalis*), hallhaigur (*Ardea cinerea*), kivirullija (*Arenaria interpres*), sooräts (*Asio*

⁵² Möller, T. Väinamere mere-elupaigad ja põhjaelustik. TÜ Eesti Mereinstituut

flammeus), punapea-vart (*Aythya ferina*), tuttvart (*Aythya fuligula*), merivart (*Aythya marila*), hüüp (*Botaurus stellaris*), mustlagle (*Branta bernicla*), valgepösk-lagle (*Branta leucopsis*), kassikakk (*Bubo bubo*), sõtkas (*Bucephala clangula*), niidurisla e rüdi e niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*), suurrüdi e rüdi e suurisla (*Calidris canutus*), väiketüll (*Charadrius dubius*), liivatüll (*Charadrius hiaticula*), mustviires (*Chlidonias niger*), valge-toonekurg (*Ciconia ciconia*), roo-loorkull (*Circus aeruginosus*), välja-loorkull (*Circus cyaneus*), aul (*Clangula hyemalis*), rukkirääk (*Crex crex*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuik (*Cygnus cygnus*), kühmnokk-luik (*Cygnus olor*), valgeselg-kirjurähn (*Dendrocopos leucotos*), põldtsiitsitaja (*Emberiza hortulana*), lauk (*Fulica atra*), rohunepp (*Gallinago media*), värbkakk (*Glaucidium passerinum*), sookurg (*Grus grus*), merikotkas (*Haliaeetus albicilla*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), kalakajakas (*Larus canus*), tõmmukajakas (*Larus fuscus*), naerukajakas (*Larus ridibundus*), plütt (*Limicola falcinellus*), vöötsaba-vigle (*Limosa lapponica*), mustsaba-vigle (*Limosa limosa*), tõmmuvaeras (*Melanitta fusca*), mustvaeras (*Melanitta nigra*), väikekoskel (*Mergus albellus*), jääkoskel (*Mergus merganser*), rohukoskel (*Mergus serrator*), suurkoovitaja (*Numenius arquata*), kormoran e karbas (*Phalacrocorax carbo*), tutkas (*Philomachus pugnax*), hallpea-rähn e hallrähn (*Picus canus*), plüü (*Pluvialis squatarola*), tuttpütt (*Podiceps cristatus*), väikehuik (*Porzana parva*), täpikhuik (*Porzana porzana*), naaskelnokk (*Recurvirostra avosetta*), hahk (*Somateria mollissima*), väiketiir (*Sterna albifrons*), räusktiir e räusk (*Sterna caspia*), jõgitiir (*Sterna hirundo*), randtiir (*Sterna paradisaea*), tutt-tiir (*Sterna sandvicensis*), vööt-pöösaliind (*Sylvia nisoria*), teder (*Tetrao tetrix*), tumetilder (*Tringa erythropus*), mudatilder (*Tringa glareola*), heletilder (*Tringa nebularia*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*).

Väinamerd hõlmavate riiklike linnustikuseirete alusel on perspektiivne kaadamispiirkond oluline eeskätt kevadisel perioodil mustvaera jaoks. Piirkond on kasutatav kevadisel perioodil ka auli, haha ja merivardi poolt⁵³.

6.1.2 Võimalikud mõjud kaitse-eesmärkidele

Väinamere loodusala (E0040002)

Maismaa elupaigatüübid

Käesoleva KSH aruande ptk-s 6.2.1 on rannaprotsesside osas jõutud järeldusele, et planeeritavate rajatiste ehitamine rannaprotsesside osas olulisi muutusi kaasa ei too. Samuti ei ole oodata heljumi levikut rannakoosluste levikualadele. Heljumi levikut on hinnatud ptk 6.2.2. Võimalik heljumi levikuala ei ulatu rannakooslusteni. Lähimaks loodusalale jääv kaitse eesmärgiks olev elupaigatüüp jääb olemasoleva jahisadama lähistele. Jahisadamas planeeringuga täiendavat ehitusõigust ei kavandata, seega antud piirkonnas mingit ehitustegevust ei kavandata. **Oluline ebasoodne mõju maismaa elupaigatüüpide esinemisaladele on välistatud.**

Liivamadalad (1110)

Väinamere loodusala kaitse-eesmärgiks olevatest mereelupaigatüüpidest jäävad perspektiivse kaadamispiirkonna lähedusse veealuste liivamadalate (1110) elupaigatüüp. Väinameres on liivamadalad levinud suhteliselt ühtlaselt. KSH raames läbiviidud mereelupaikade uuringu raames kaardistati kaadamispiirkonnas täiendavalt väike 1,3 ha suurune liivamadalate elupaigatüübi eraldis (ptk 5.5.2). Antud elupaigatüübi eraldis ei ole eelnevalt olnud teada, seega ei ole seda olnud määratud ka loodusala kaitse-eesmärgina.

Liivamadalad on püsivalt vee all olevad peamiselt liivast, vähesemal määral ka mudast, munakatest ning/või kividest koosnevad madalad/tasandikud. Liivamadalate elupaigalist väärtust mõjutavad peamiselt looduslikud tegurid – tuule tugevus ja suund ning sellest põhjustatud lainetus.

⁵³ Eesti Ornitoloogiaühing. 2019. Lindude peatumisalade analüüs.

Inimtegevusest tingitud ohud elupaigatüübile on peamiselt maavarade võimalik kaevandamine merepõhjast, süvendamine, merereostus ja sadamate rajamine. Loodusala teadaolevate liivamadalate piirkonnas on välistatud merepõhja morfoloogiat muutvad tegevused (süvendamine, kaevandamine, kaadamine jms).

Kaadamispiirkonna valikul on lähtunud teadaolevast infost võimaliku liivamadalate leviku kohta ning kaadamispiirkond on valitud väljaspoole teadaolevat kaitse-eesmärgiks olevat elupaigatüübi esinemisala. Seega otsene mõju kaitse-eesmärgiks olevatele liivamadalatele on välistatud, sest kogu kaadamispiirkond jääb väljaspoole eelnevalt teadaolevat liivamadalate levikula. Liivamadalaid võib mõjutada perspektiivis kaadamisel peenosakeste (heljum) levik liivamadalate alale. Heljumi levikut hinnati KSH aruande koostamise käigus ja leiti, et foonitasemest kõrgemad heljumi kontsentratsioonid võivad tekkida kuni 1 km raadiuses kaadamise toimumise alast (täpsemalt ptk 6.2.2). Heljumi leviku osas on jõutud järeldusele, et tööde teostamisel nõrga tuule ja madala lainetuse olukorras, jääb süvendus- ja kaadamistöödel tekkiva heljumi levik reeglina lokaalseks ja laiemat mõju, mis ületaks oluliselt looduslike protsesside tulemusel esinevat foonilist kontsentratsiooni, ette näha ei ole. Kaadamisel nii K1 kui K2 kaadamisala keskosasse ei ole oodata, et heljumi pilv leviks oluliselt väljaspoole kaadamispiirkonda. Kaadamisel aga K1 või K2 ala lõunapoolsesse ossa võib põhjakaarte tuulte korral heljum kanduda liivamadalate esinemisalale. Kaadamisel K2 kaadamisalale on oht matta uus kaardistatud liivamadalate eraldis.

Eelpool toodust lähtudes saame järeldada, et ebasoodsat mõju elupaigatüübile liivamadala (1110) ei saa välistada.

Hink ja võldas

Väinamere loodusala kaitse-eesmärkideks on mitmed kalaliigid, nagu **hink ja võldas**. KSH aruande koostamise käigus teostati kavandatava tegevuse mõjualas katsepüüke selgitamiseks antud kalaliikide esinemist ja seega võimalikku mõju. Hinnangu kohaselt ei ole planeeritaval sadama- ja kaadamisalal hingule sobivaid biotoope, millisteks on madalad lainetuse eest varjatud taimestikurikkad lahesopid. Tõenäolisemaks hinnati võldase esinemist planeeritaval sadama-alal, sest liik on vähearvukalt levinud kivistel põhjadel kogu Eesti rannikumere ulatuses. Siiski ei leidnud kinnitust ka võldase esinemine kõnealustel aladel.

Kuivõrd hinki ja võldast kavandatava tegevus mõjualas ei esine, siis olulise ebasoodsa mõju avaldamine neile liikidele on välistatud.

Mõju Väinamere linnualale (EE0040001)

Kavandatava tegevuse ala kattub Väinamere linnualaga (EE0040001). Perspektiivne kaadamisala on oluline eeskätt linnuala kaitse-eesmärgiks olevatest linnuliikidest kevadisel perioodil mustvaera jaoks. Piirkond on aktiivselt kasutatav kevadisel perioodil ka auli, haha ja merivardi poolt. Sadama enda territoorium on olnud aastakümneid aktiivselt kasutatav, mis on põhjustanud ka sadama akvatooriumi ala mõnevõrra väiksema kasutuse inimpelglikumate liikide poolt. Samas on linnuvaatluste alusel ka sadama akvatoorium ja selle lähiala mitmete linnuala kaitse-eesmärgiks olevate linnuliikide poolt aktiivselt kasutatav.

Kavandatava tegevuse puhul on linnustikule võimalikku ebasoodsat mõju avaldav eeskätt süvendamine ja kaadamine. Vee läbipaistvus on väga oluline kala- ja limusetoiduliste veelindudele. Halva läbipaistvusega vees on toit vaid osaliselt kättesaadav. Kogu Läänemeres on vee läbipaistvus kahanenud, põhjuseks vee eutrofeerumine viimase 30–40 aasta jooksul. Suuremahulised süvendustööd veeteedel ja sellega kaasnev heljum võivad potentsiaalselt seada haudelinnud olukorda, kus toidubaasi saab vaid osaliselt kasutada. Samuti võib süvendamisega ja kaadamisega kaasnev täiendav veeliiklus (kaadamisel kasutatava pargase liikumine) põhjustada

häiringuid. Samuti kaasneb süvendamise ja kaadamisega mõjud põhjaloomastikule ja kalastikule, mis on oluliseks toiduresursiks ala kasutavatele veelindudele.

Otsestest mõjudest on olulisemad veelindude toidubaasi kahanemine või hävimine rändepeatuspaiades süvendustööde vahetus läheduses, seda nii kala- (kosklad, kajaklased), taimtoiduliste lindude (luiged, ujupardid), kuid eriti sukelpartide (aul, vardid, vaerad, sõtkas) osas ja veelindude häirimine ehitustegevusel, eeskätt süvendamisel. Mereelupaikade kahjustamine ja lindude toidubaasi hävimine pinnase ladustamise käigus kaadamispaiades on olnud alati potentsiaalselt riskiteguriks. Teostatavad tööd on eriti ohtlikud (kahjustab otseselt paljude ohustatud linnuliikide taastootmist) juhul, kui neid viiakse läbi lindude pesitsusajal (aprill-juuli). Paljude saartel pesitsevate lindude (tiirud, kajakad, kormoranid) toitumisalad asuvad tihti kümneid kilomeetreid eemal kodusaares ja seetõttu on süvendus- ja kaadamistööde läbiviimine kevadkuudel saarterohkes Väinameres mittedoovitatav, sest sellega võib kaasneda ebasoodne mõju mitmete Väinamere linnuala kaitse-eesmärgiks olevatele linnuliikidele.

Kaudsetest ja järelmõjudest on olulisim vee hägustumine ja toiduobjektide kättesaadavuse vähenemine lindudele. Riskifaktorina tuleb arvestada vee võimaliku reostamisega õli ja naftaga ja sellest tulenevatest täiendavatest ohtudest veelindudele. Antud juhul võib ohtu pidada pigem väikeseks, sest süvendatava ala setete analüüsi alusel setted reostunud ei ole. Jäeb teatav risk ehitustehnikaga toimuva õnnetusjuhtumi puhul.

Teadaolevalt on Väinameri tervikuna tähtis arktiliste veelindude peatuspaik kevadrändel (aprillismais). Peatuvate aulide, vaeraste, kauride ja vartide koguarvu on hinnatud mitmele miljonile isendile. Tervikuna on süvendamisel ja kaadamisel linnustikule oluline mõju, mille täpset ulatust on keerukas määrata. Juhul kui süvendus- ja kaadamistööid välditakse 1.04-1.08, siis oluline mõju puudub.

Otsestest ohtudest annab ülevaate Tabel 18.

Tabel 18. Ohtude analüüs linnuliikide kaupa: Väinamere rändlinnustik.⁵⁴

| Liik | Koondumis- periood (kuud) | Prioriteet t Meri | Prioriteet t Rannik | Sü | Ka | Hä | Õli | |
|----------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------|----|-----|----|-----|---|
| <i>Phalacrocorax carbo</i> | 4-10 | C* | C | | | 1 | 2 | 3 |
| <i>Cygnus olor</i> | 4-11 | C | C | | 1 | | 2 | 1 |
| <i>Cygnus columbianus*</i> | 4-5, 10-11 | - | A | | | | 1 | 1 |
| <i>Cygnus cygnus</i> | 3-4, 10-11 | - | A | | | | 1 | 1 |
| <i>Anser fabalis</i> | 3-4 | - | C | | | | | |
| <i>Anser albifrons</i> | 3-4 | - | C | | | | | |
| <i>Anser erythropus</i> | 4 | - | C | | | | | |
| <i>Anser anser</i> | 3-9 | A | A | | 1-2 | | 2 | 1 |
| <i>Branta leucopsis</i> | 4-5, (9-10) | - | A | | | | 1 | 1 |
| <i>Anas penelope</i> | 3-5, (10) | - | B | | | | | 1 |
| <i>Anas strepera</i> | (4-5), 8-10 | - | C | | | | | 1 |
| <i>Anas crecca</i> | 3-5, 9-10 | - | B | | | | | 1 |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | 3-11 | - | C | | | | | 1 |
| <i>Anas acuta</i> | 3-4, (9) | - | A | | | | | 1 |
| <i>Anas querquedula</i> | 4-5 | - | - | | | | | 1 |
| <i>Anas clypeata</i> | 4, 8-9 | - | B | | | | | 1 |
| <i>Aythya ferina</i> | 4 | - | A | | | | | 1 |

⁵⁴ Otsesed-, kaudsed-, riskimõjud (Sü – süvendamine, Ka- kaadamine, Hä-häirimine, Õli- potentsiaalne õlireostus).
 * Vaata Tabel 9 ja Tabel 10; **- mõju ulatus (3-oluline, 2- mõõdukas, 1- väike).

| | | | | | | |
|-----------------------------|------------------|-----|---|-----|-----|---|
| <i>Aythya fuligula</i> | 4, 9-10 | - | A | 1-2 | 1 | 2 |
| <i>Aythya marila</i> | 4-5, (10-11) | A | A | | 3 | 3 |
| <i>Somateria mollissima</i> | 3-4, 6-8, (9-11) | A-B | | | 3 | 3 |
| <i>Clangula hyemalis</i> | 3-5, (10-11) | A | | | 3 | 3 |
| <i>Melanitta nigra</i> | 4-5, 7-8, (9-10) | A | | | 3 | 3 |
| <i>Melanitta fusca</i> | 3-5, (7-10) | B | | | 3 | 3 |
| <i>Bucephala clangula</i> | 3-11 | A | A | 2 | 1-2 | 3 |
| <i>Mergus albellus</i> | 4, 10 | | A | 1 | 1 | 1 |
| <i>Mergus serrator</i> | 4-5, 9-10 | B | B | 1-2 | 1-2 | 1 |
| <i>Mergus merganser</i> | 3-4, 9-11 | C | C | 1-2 | 1-2 | 1 |
| <i>Fulica atra</i> | 4, 9-10 | | A | 1 | | 1 |

Planeeringuga soovitakse sadamaalale kaaluda perspektiivis tuulegeneraatori rajamist (rajatava lõunamuuli tippu). 2022. a lõpus valmis Eesti Ornitoloogiaühingu (EOÜ) ja Kotkaklubi koostöös Keskkonnaministeeriumi tellimusel täiendav maismaa linnustiku analüüs. Analüüsil on alad jaotatud 3 tsooni:

- 1) tsoon 1 – liigi elupaik, kodupiirkonna tuumala või rändekoridor, kuhu tuulikute püstitamine põhjustab negatiivse mõju;
- 2) tsoon 2 – tsooni 1 ümbritsev ala, mis puhverdab kõige olulisemat elupaika viimasesse muidu ulatuva häiriva vm mõju eest, mille tõttu tsooni 1 kvaliteet lindude elupaigana võib langeda;
- 3) tsoon 3 – tähelepanu vajav ala, kuhu tuulikute planeerimisel tuleb (eel)uuringuga selgitada sihtliigi esinemist alal või sihtliigi elupaigakasutust või hinnata hukkimisriski vms.

Analüüsi kohaselt jääb Heltermaa sadama alale ujupartide tsoon 1 ala ja lisaks ranniku tsoon 1 ala. Ala jääb lisaks ka kassikaku, merikotka ja väikeluige tsoon 3 alasse. Eestis moodustavad senistel teadmistel umbes poole tuuleparkides hukkunud lindudest värvulised (49,3%; enam esindatud liigid on põialpoiss, põldlõoke, räästapääsuke, ohakalind), sageduselt järgnevad kajaklased (18,3%; naeru- kala- ja hõbekajakas), hanelised (15,5%, valdavalt ujupardid), haukalised (9,9%; merikotkas, raudkull, hiireviu) ja piiritajalised (5,6%; piiritaja). Hukkimissageduse jaotus peegeldab uuritud tuuleparkide asukohti. Valdav osa andmestikust on saadud rannikule lähedal asuvatest tuuleparkidest, kus haneliste ja kajaklaste lennusagedus (seega ka hukkimisrisk) on kõrge. Lisaks toimib mererannik lindude rännet suunava juhtjoonena, mistõttu on kõrge ka värvuliste osakaal⁵⁵. **Heltermaa sadamas on olemasolevate linnuvaatluste alusel teada ujupartide peatumine kohati arvukalt. Samuti esineb akvatooriumis arvukalt linnuala kaitse-eesmärgiks olevaid kajaklasi ning alani ulatuvad ka merikotka toitumisalad. Seega esineb antud alal kõrgendatud risk lindude kokkupõrgeteks tuulikuga.**

6.1.3 Mõju Natura alade terviklikkusele

Tabel 19. Mõju terviklikkusele.

| Väinamere loodusala | Alternatiiv I / K1 | Alternatiiv I / K2 |
|---|--------------------|--------------------|
| Kas projekt või kava võib: | | |
| Vähendada ala elupaigatüüpide pindala või liikidel arvukust, mille kaitseks ala loodi? | JAH | JAH |
| Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust? | Ei | Ei |

⁵⁵ Volke, V., Kuus, A., Leivits, M., Luigujõe, L., Mägi, M., Ojaste, I., Sellis, U., Tammekänd, I., Väli, Ü. & Võhandu, K. 2022. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs. Eesti Ornitoloogiaühing ja Kotkaklubi, Tartu.

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Põhjustada liikide ümberasustust ja seega vähendada nende liikide levikuala piirkonnas? | Ei | Ei |
| Põhjustada lisa I elupaikade või liikide killustatust? | Ei | Ei |
| Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, iga-aastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist? | Ei | Ei |
| Häirida ala soodsa seisundi indikaatoritena kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust? | Ei | Ei |
| Aeglustada või takistada ala kaitse-eesmärkide saavutamist? | Ei | Ei |
| Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (nt toitainete tasakaal), millest sõltub ala soodsa seisundi toimimine elupaiga või ökosüsteemina? | Ei | Ei |
| Väinamere linnuala | Alternatiiv I – K1 | Alternatiiv I – K2 |
| Kas projekt või kava võib: | | |
| Vähendada ala elupaigatüüpide pindala või liikidel arvukust, mille kaitseks ala loodi? | Ei | Ei |
| Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust? | JAH | JAH |
| Põhjustada liikide ümberasustust ja seega vähendada nende liikide levikuala piirkonnas? | JAH | JAH |
| Põhjustada lisa I elupaikade või liikide killustatust? | Ei | Ei |
| Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, iga-aastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist? | Ei | Ei |
| Häirida ala soodsa seisundi indikaatoritena kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust? | Ei | Ei |
| Aeglustada või takistada ala kaitse-eesmärkide saavutamist? | Ei | Ei |
| Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (nt toitainete tasakaal), millest sõltub ala soodsa seisundi toimimine elupaiga või ökosüsteemina? | Ei | Ei |

6.1.4 Leevendavate meetmete kavandamine

Tabel 20. Natura alade suhtes rakendatavad leevendavad meetmed ja nende tõhusus.

| Meede | Tõhusus |
|--|--|
| Väinamere loodusala | |
| Mitte kasutada kaadamiseks kaadamisala K2 piirkonda, mis jääb kaardistatud liivamadalatele lähemale kui 500 m. | Tõhus Välditud on kaardistatud liivamadalate mattumine süvendatava materjaliga. |
| Loode, põhja ja kagu tuultega valida kaadamiseks K1 kaadamisala põhjapoolne osa ning vältida kaadamist üle 5 m/s tuule korral. Süvendus- ning kaadamistegevus viia läbi väljaspool kevadperioodi ehk vältida tuleks töid aprillis, mais ja juunis, kus tegevus võib mõjutada kalade kudemist. | Tõhus Välditud on heljumi kandumine liivamadalate esinemisalale ning võimalik mõju kaitse-eesmärgiks olevate kalaliikide populatsioonidele. |
| Väinamere linnuala | |

| Meede | Tõhusus |
|---|--|
| <p>Süvendus ja kaadamistöid vältida 1. aprillist kuni 31 juulini, sest sellel ajavahemikul kasutavad nii sadamala lähiala ja kaadamisala piirkonda pesitsevad veelinnud. Antud ajavahemikul võib süvendus- ja kaadamistöid põhjustada nii otsesest häiringut kui toidubaasile ebasoodsat mõju. Sarnaselt Heltermaa sadama alal hetkel kehtivale keskkonnaloale L.VV/332512 võib süvendamist ja kaadamist aprillikuus lubada järgmistel tingimustel: Vee erikasutusega seotud tööde ajal alates 01. aprillist tuleb igapäevaselt mõõta veetemperatuuri. Temperatuuri tõusmisel +6°C-ni tuleb süvendus ja kaadamistööd koheselt peatada. Seega aprilli alguses on vee erikasutustööd lubatud, kui vee temperatuur on alla 6°C.</p> <p>Kuna veelindude poolne intensiivne mereala ja laidude ümbruse kasutus kestab pikemal perioodil (u aprillist-augustini), siis tuleb kaadamisel pargase sõidukoridor hoida maksimaalselt kattuvana Rohuküla–Heltermaa laevateega (millel esineva laevaliiklusega on piirkonna linnustik kohanenud). Vältida pargase sattumist laidude lähipiirkonda. Süvendamine ja kaadamine planeerida võimalikult lühiajalisena, et minimeerida mõjusid põhjaloomastikule ja kalastikule, mis on oluliseks toiduessursiks ala kasutatavatele veelindudele.</p> | <p>Tõhus</p> <p>Välditud on linnustiku häiringud ebasoodsat mõju avaldaval ajaperioodil ning välditud oluline mõju lindude toidubaasile.</p> |
| <p>Kavandatava tuuliku osas oleks tõhusaim meede tuuliku rajamisest antud alale loobuda.</p> | <p>Väga tõhus</p> |
| <p>Juhul kui tuuliku rajamisest loobumine ei ole taastuenergia eesmärgi ja varustuskindluse tagamise vajadust arvestades võimalik, siis tuleb teostada tuuliku rajamiseks linnustiku eeluuring, mille raames selgitatakse perspektiivse tuuliku asukohta hõlmav vähemalt 1 aasta kestev linnustiku punktvaatlus vastavalt maismaalinnustiku analüüsi metoodikale. Vastavalt uuringu tulemustele hinnata linnuala kaitse-eesmärgiks olevate ja uuringu alusel tuuliku mõjualas esinevate liikide hukkumissagedust. Töötada välja meetmed, mis vähendavad hukkumissageduse ebaolulisele tasemele. Meetmed võivad seisneda tuuliku nähtavuse tõstmises linnustiku jaoks, kuid võivad hõlmata ka nt tuulikut tööaja piiramist linnustiku jaoks kõrgendatud ohuga perioodil.</p> | <p>Tõhus</p> <p>Välditud on lindude oluline hukkumine tuulikuga kokkupõrgetes.</p> |

6.1.5 Natura hindamise tulemused ja järeldus

Rakendades Tabel 20-s esitatud meetmeid, siis on välistatud oluline ebasoodne mõju Väinamere loodus- ja linnuala kaitse-eesmärkidele ja ökoloogilisele terviklikkusele.

6.2 Mõju merekeskkonnale

6.2.1 Rajatiste mõju rannaprotsessidele

Esmajoones mõjutavad rannaprotsesse lainetus ja selle murdumisel tekkiv murdlusvool, mida mõnikord ka hoovuseks kutsutakse. Tegelikud hoovused on suure koguse vee horisontaalne ja enam-vähem püsiva suuna ja kiirusega liikumine, mis on põhjustatud püsiva suunaga tuultest, soolsuse- või temperatuurierinevustest. Kaarel Orviku (2018) sõnul on püsivoovustel rannasetete dünaamikas väga tagasihoidlik osa, sest randa moodustavad setted on suhteliselt jämeda löimise ja suure erikaaluga ning tuulehoovused ei suuda väikese kiiruse tõttu neid paigastki nihutada, rääkimata nende edasikandmisest.

Laboratoorsetet katsete ja hoovuste mõõdistuste tulemusel on tehtud üldistused, mis kajastavad hoovuste kiiruse mõju rannasetetele. Näiteks kesk- ja peeneteralise rannaliiva (0,1–0,5 mm) massiliseks liigutamiseks ja mööda merepõhja veeretamiseks peab põhjalähedase hoovuse kiirus olema vähemalt 15 cm/s, jämeda liiva (0,5–1,0 mm) korral aga ligikaudu 30 cm/s (Orviku, 2018). TTÜ Meresüsteemide Instituut näitas oma töös (Alkranel jt, 2015), et keskmised hoovuste liikumiskiirused on pinnakihis Heltermaa lähistel madalad (ca 2 cm/s). Üldiselt varieerusid kuu keskmised tuulehoovused tugevamate tuulte perioodil 11–33 cm/s vahemikus. Seega on enamjaolt liikumiskiirused liiga madalad. Mida sügavamale veesambas minna, seda vähemaks jääb liikumiskiirus. Orviku (2018) hindab, et tuulehoovusest tingitud liikumine haarab endaga kaasa vaid 10–15 cm pinnakihi. Sügavamal on hoovuse mõju nõrk. Lisaks on merepõhjas enamasti üliplastne savi, mis on väga kleepuv ning seetõttu pole aldis liikuma. Seetõttu on ca 3 m sügavas vees väga vähe setete liikumist ning seda ei muuda ka planeeritavate rajatiste ehitamine.

Eelnevast selgus, et Väinamere hoovused on suure mastaabiga. Seetõttu ei avalda neile mingit mõju planeeritavate rajatiste ehitamine, kuna nende mõõtmed on oluliselt väiksemad võrreldes Väinamere mõõtmetega.

Lainetusel ja murdlusvool on olulisem roll, sest tekkivad vee liikumiskiirused on oluliselt suuremad. Samas on Väinameres lainete kõrgus piiratud madala sügavuse ja lühikese hoovõtumaaga. Suurimad lained on Hari kurgu piirkonnas, mujal on rannik (sh Heltermaa ümbrus) suhteliselt hästi kaitstud.

Rannajoone olulisi muutusi 2000–2022. aastate ortofotodelt ei täheldatud. Heltermaa sadamast lõunas on näha, et liiv ja liikuvad setted sisuliselt puuduvad (Joonis 38, Joonis 39). Kui ehitada planeeritavad rajatised, siis sisuliselt midagi ei muutu – rannaprotsessid ei kiirene ega aeglustu. Samuti ei ole näha setete kuhjumist planeeritavate ehitiste ette või taha.



Joonis 38. Vaade Heltermaa sadama suunas
freespuru mäelt. 21.05.2021



Joonis 39. Vaade lõunasse freespuru mäelt.
21.05.2021.

6.2.2 Heljumi liikumise modelleerimine

6.2.2.1 Metoodika

Programm Delft3D

Erinevates alternatiivsetes asukohtades süvendamisel ja kaadamisel tekkiva heljumi leviku modelleerimiseks on kasutatud tarkvara Delft3D. See on tarkvara uurimaks hüdrodünaamilisi protsesse (nii hoovuseid kui ka lainetust), setete transporti, põhja morfoloogiat ning vee kvaliteeti jõgedes, estuaarides ja rannikutel. Seda on kasutatud paljudes paikades üle maailma, nagu näiteks Hollandis, USAs, Hong Kongis, Singapuris, Austraalias, Veneetsias. Delft3D koosneb moodulitest, milledest igäüks on suunatud erineva sisuga ülesannete lahendamiseks. Neid võib kasutada kombineeritult keerukamate ülesannete jaoks. Lisaks on eraldi moodulid andmete sisestamiseks ja tulemuste analüüsiks.

Moodul WAVE põhineb SWAN mudelil. Hüdrodünaamiline moodul FLOW baseerub Navier-Stokes'i võrranditel, mis on kohaldatud madala vee jaoks. Nende võrrandite lahendamiseks rakendatakse kõrgemat järku absoluutselt stabiilseid numbrilisi skeeme. Tõusudest-mõõnadest ning atmosfääri mõjudest (õhurõhu muutumine, tuul) tingitud mittestatsionaarsed hüdrodünaamilised protsessid (nt hoovused ja nende poolt põhjustatud transport) arvutatakse ebaregulaarsel arvutusvõrgul, mis on üldiselt konstrueeritud vastavuses arvutuspiirkonna raja(de) geomeetriaga piirtingimustega piiratud võrgustikul.

Mudelite seadistused

Heljumi leviku modelleerimiseks arvutati esmalt lainetuse parameetrid moodulis WAVE. Heltermaa lähistel kasutati kolmeastmelist võrku, millest esimene kattis tervet Läänemerd (võrgu silma suurus 5 km). Teises astmes kattis võrk Väinamerd ja Hiiumaa ümbrust. Kaetava ala suurus oli 100×110 km ning silma suurus 500 m. Kolmas võrk kattis Heltermaa sadama ümbrust (ala 7×7 km, võrgusilma suurus oli 125 m). Väinamerre kaadamisel modelleeriti vaid kahe võrguga (jäeti välja Heltermaa sadama võrk). Kõige madalamate WAVE võrkude väljundid olid sisendiks FLOW dünaamilise mudelitesse, mis olid tehtud eraldi nii Väinamere kaadamisala kui ka Heltermaa sadama ümbruse jaoks. Heltermaa sadama ümbruse FLOW võrk kattis ala 3,3×3,1 km ning võrgusilma suurus varieerus 12–48 m). Väinamere kaadamisala FLOW võrk kattis ala 10,7×7,5 km ning võrgusilma suurus varieerus 90–30 m, tihenedes kaadamisala asukohas). Kõikides moodulites rakendati ühest suunast pidevalt puhuvat tuult ning tervet ala katvat ühtlast veetaset (valiti kõikjal 0 meetrit).

Heljumi leviku hindamiseks vaadeldi nelja erinevat tuule suunda ja Kalbadagrundil ning Heltermaal mõõdetud tuulekiiruste protsente. Näiteks 90%-tiil näitab läve, millisest on 90% väiksemad tuulekiirused. Kaaluti ka Vilsandi jaama tuulte kasutamist, sest nii Vilsandi kui ka Kalbadagrundi tuulega modelleeritud lainekõrgused olid heas vastavuses mõõdetud lainekõrgustega Rohukülas ja Svibys (publitseerimata tulemused internsetes raportites). Vilsandi tulemused hindasid veidi alla, kuid Kalbadagrundi omad veidi üle tulemusi. Et Vilsandil on idakaarte tuuled Saaremaa tõttu veidi varjestatud ning seega väiksemad, siis otsustati käesolevas töös valida konservatiivselt Kalbadagrundi tuuled modelleerimise aluseks.

Simulatsioone teostati 36-tunnise ajavahemiku vältel alates 00:00 01.01.2020 kuni 12:00 02.01.2020. Arvutusi ei seotud hüdroloogiliste ja meteoroloogiliste parameetritega konkreetsetel päevadel, mistõttu mudel ei peegelda situatsiooni valitud päeval ning on kasutusel vaid mittestatsionaarsete protsesside käigu iseloomustamiseks. Mitmesugused hüdrodünaamilised parameetrid vajavad üldjuhul teatavat kohanemisaega (*spin-up time*), et kohaneda muutuva situatsiooniga (nt. avamerelt saabuvate lainetuse tingimustega). Selle aja jooksul võivad settimisprotsessid toimuda märgatavalt erinevalt tasakaalulisest situatsioonist ning nende väärtused ei ole realistlikud. Süsteemi kohanemisaajaks valiti 360 minutit. Tuule kiirus ja suund simulatsioonide vältel ei muutunud.

Sadamas süvendamisel ja rajatiste ehitamisel (täite uputamisel) tekkivat heljumit imiteeriti üksikusse võrgupunkti paigutatud konstantse intensiivsusega setete allika kaudu, mis aktiveeriti kindlaks ajavahemikuks (algus: 01.01 08:00, lõpp: 01.01 20:00). Kaide ja muulide ehitamisel kasutatakse ilmselt suuri paelahmakaid ning suuremaid kive (läbimõõt vähemalt 100 mm). Need kukuvad sisuliselt kohe põhja ja heljumit ei teki. Siiski on selle osas ka peenosist, mis jääb veesambasse pikemaks ajaks. Kui hinnata, et üksühe koppekskavaator jõuab teisaldada 100 m³/h, siis konservatiivselt võiks sellest veesambasse heljumiks jääda 10%. Kaide ja muulide puhul annab kõige enam merele avatud punkt konservatiivseima hinnangu ning on sobilik keskkonnamõtjude hindamiseks. Kaide ja muulide rajamisel hinnati peenosise terasuuruseks D₅₀=150 µm. Tegu on peenliivaga.

Süvendamisel sõltub heljumi levik kasutatavast tehnoloogiast. Töödel võib esineda nii ekskavaatori, pinnaspumpsüvendaja kui koppaüvendaja kasutamist. Kõige suurema heljumi leviku annab üliplastse savi hüdrauliline süvendamine (veejoa abiga), kuna tegu on väikeste osakestega. Samas on see savi väga kleepuv ning moodustab känkraid, mis tegelikult veesambas ei hõlju. Konservatiivne hinnang on, et 50% kaevandatavast materjalist muutub heljumiks. Sellise hinnangu puhul ei ole vahet, millist tehnoloogiat süvendamiseks kasutatakse (hinnatakse halvimat olukorda).

Väinameres kaadamisel tekkivat heljumit imiteeriti samuti üksikusse võrgupunkti paigutatud konstantse intensiivsusega setete allika kaudu, mis aktiveeriti kindlaks ajavahemikuks (algus: 01.01 08:00, lõpp: 01.01 09:00). Eeldati, et kasutusel on pargas, mille põhja avamisel kukub laaditud pinnas kohe vette. Pargase mahuks eeldati 3000 m³. Laadungiks on enamjaolt üliplastne savi, mis põhjustab ka kõige laialdasemat heljumit. Et transpordil välja kaevatud pinnas uuesti kokku kleepub, siis tekivad känkrad, mis kiirelt põhja vajuvad. Hinnanguliselt 10% kogu laadungist jääb veesambasse kauemaks hõljuma ning selle mahuga ka modelleeriti.

Keskkonnamõju hindamiseks on oluline seada mudelisse kontsentratsiooni piir, millest madalamate puhul ei erine need looduslikust foonist. Laura Raag uuris oma magistritöös (2014) süvendustööde mõju heljumi kontsentratsiooni ruumilisele jaotusele. Ta leidis, et olemasoleva heljumi looduslikus kontsentratsioonis võib tuvastada Eesti rannikul suuri hooajalisi muutuseid (Raag, 2014) ning koostas selle kohta kaardid. Tabel 21 esitab tulemused Heltermaa sadama ja Väinamere kaadamisala kohta.

Tabel 21. Kuu keskmine heljumi looduslik kontsentratsioon g/m³ aastail 2006–2011.⁵⁶

| | Aprill | Mai | Juuni | Juuli* | Aug* | Sept* | Okt |
|-----------------------|--------|-----|-------|--------|------|-------|-----|
| Heltermaa sadam | 9 | 7 | 5 | 9 | 3 | 6 | 9 |
| Väinamere kaadamisala | 8 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 9 |

Kõrgeimaid kontsentratsioone on näha aprillis, mil on fütoplanktoni kevadõitseng. Juuli kõrged tulemused on seotud sinivetikate kogumitega, mida suvisel perioodil sageli esineb. Heljumi kontsentratsioonide suuremad väärtused oktoobris on põhjustatud tuulepinge kasvust. Tugevam tuul põhjustab suuremat resuspensiooni. Madalaimad heljumi kontsentratsiooni väärtused esinesid juunis, peale kevadõitsengut, mil toitained on tarbitud. Lääne-Eesti saarte vahelisel alal toimuvad suurimad heljumi kontsentratsioonide ruumilised muutused. Selles piirkonnas on vesi madal ja suletud ning tuulte poolt põhjustatud resuspensioon on oluline tegur (Raag, 2014).

Raagi magistritöös välja toodud heljumi fooni kaartide põhjal võib valida heljumi kontsentratsiooni looduslikuks piiriks konservatiivselt 3 g/m³, sest mitmes varasemas töös on valitud sama piir ning selline heljumi kontsentratsioon langeb alla selle piiri vaid augustis. Sõltuvalt tööde tegemise ajast võib looduslikku kontsentratsiooni piiri tõsta. Kui töid tehakse aprillis, juulis, septembris või oktoobris, oleks adekvaatsemaks looduslikuks piiriks 5 g/m³. Käesolevas töös on toodud tulemused 3 g/m³ korral, et anda võimalikult palju infot.

6.2.2.2 Heljumi levik sadama lähistel

Heljumi leviku hindamiseks kasutati Kalbadagrundi mõõtejaama tuule kiiruste 90% kvantiile (Tabel 22). See tähendab, et 90% juhtudel on tuulekiirus väiksem kui 90% kvantiilile vastav kiirus. Heltermaa mõõtejaamas mõõdetud tuule kiirused on oluliselt madalamad. Seepärast ülehindavad tulemused tegelikkust.

Tabel 22. Tuule kiirused erinevate suundade jaoks.

| | 45° | 135° | 225° | 315° |
|--------------------------|-----|------|------|------|
| 90%-line protsentil, m/s | 13 | 11,9 | 13,4 | 12,4 |

Tabel 23 esitab heljumi leviku (3 g/m³ piiri) maksimaalse kauguse allikast (süvendamise või kaadamise asukohast antud simulatsioonides) erinevate tuulesuundade korral. On näha, et Põhjamuuli, Lõunamuuli ja Kaubakai ehitamisel on heljumi levik kõikide suundade puhul väga väike (Joonis 41). Sisuliselt on heljumi levik olematu. Kõige suurem oli heljumi levik sissesõidukanali süvendamisel (Joonis 40 ja Joonis 41), kuna kaevamisel lenduvad saviosakesed on väga väikesed. Ehitiste rajamisel on täiteks kasutatav pinnas pigem väga jäme ning see heljumi osakesi vähe.

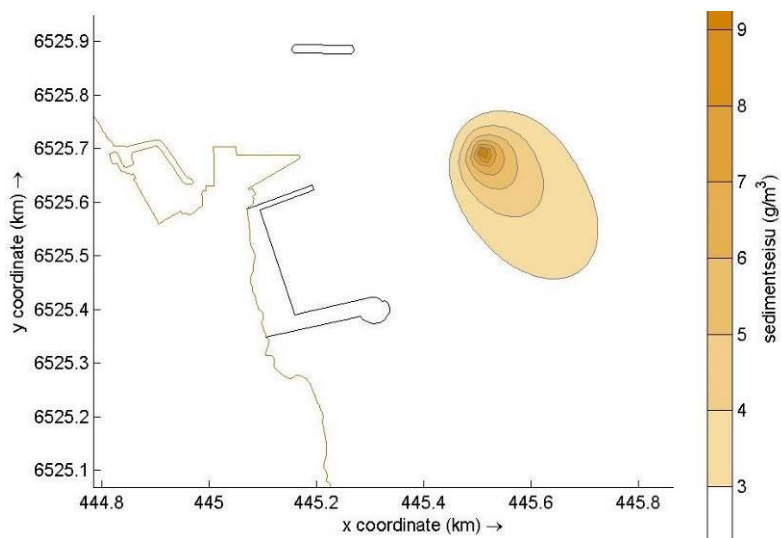
Tabel 23. Heljumi levikuga kaetud mereala maksimaalne läbimõõt

| Heljumi levik, m | 45° | 135° | 225° | 315° |
|--------------------------------|-----|------|------|------|
| Süvendamisel sissesõidukanalis | 400 | 300 | 350 | 200 |
| Põhjamuuli ehitamisel | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Lõunamuuli ehitamisel | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Kaubakai ehitamisel | 50 | 50 | 50 | 50 |

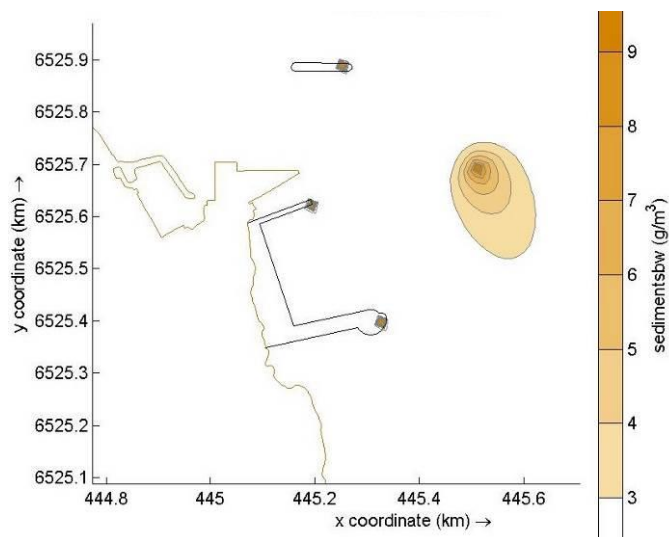
Käesolevas töös tuule kiirusest lähtuvaid piiranguid sadamas ette tulevatele süvendamistele ja kaadamistöödele ette ei nähta. Tehnoloogiliselt on ilmselt mõistlik peatada tööd merel, kui tuule kiirus ületab merel 10 m/s. Oluline on siinkohal ka märkida, et nõrga tuule ja madala lainetuse korral jääb süvendus- ja kaadamistöödel tekkiva heljumi levik reeglina lokaalseks ja laiemat mõju, mis ületaks oluliselt looduslike protsesside tulemusel esinevat foonilist kontsentratsiooni, ette näha ei

⁵⁶ * Arvutustest on välja jäetud 2008. aasta

ole. Määravaks on siin täitematerjali granulomeetriline koostis – mida jämedam on sete (liiv), seda kiiremini toimub selle settimine põhja. Näiteks on 200 mikromeetrise läbimõõduga kvartslüüa settimiskiirus on ~2 cm/s, mis 1,5 m sügavuses seisvas vees langeks põhja ca 1 minuti jooksul.



Joonis 40. Heljumi levik süvendamisel kanalis kirdetuulega (45°). Pruuni joonega on näidatud veepiir 0-veetaseme korral ning mustaga projekteeritavad rajatised.



Joonis 41. Heljumi levik süvendamisel kanalis loodetuulega (315°). Pruuni joonega on näidatud veepiir 0-veetaseme korral ning mustaga projekteeritavad rajatised.

6.2.2.3 Heljumi levik kaadamisalal

Heljumi leviku hindamiseks kasutati Kalbadagrundi mõõtejaama tuule kiiruste 50%-list protsentiili (Tabel 24). See tähendab, et 50% juhtudel on tuulekiirus väiksem kui 50-protsentiilile vastav kiirus. Heltermaa mõõtejaamas mõõdetud tuule kiirused on oluliselt madalamad. Seepärast ülehindavad tulemused tegelikkust.

Tabel 24 . Tuule kiirused erinevate suundade jaoks

| | 45° | 135° | 225° | 315° |
|--|-----|------|------|------|
| 50%-line protsentiil Kalbadagrundis, m/s | 7,3 | 7,2 | 8,5 | 7,4 |
| 95%-line protsentiil Heltermaal, m/s | 7,7 | 5,7 | 5,2 | 6,3 |

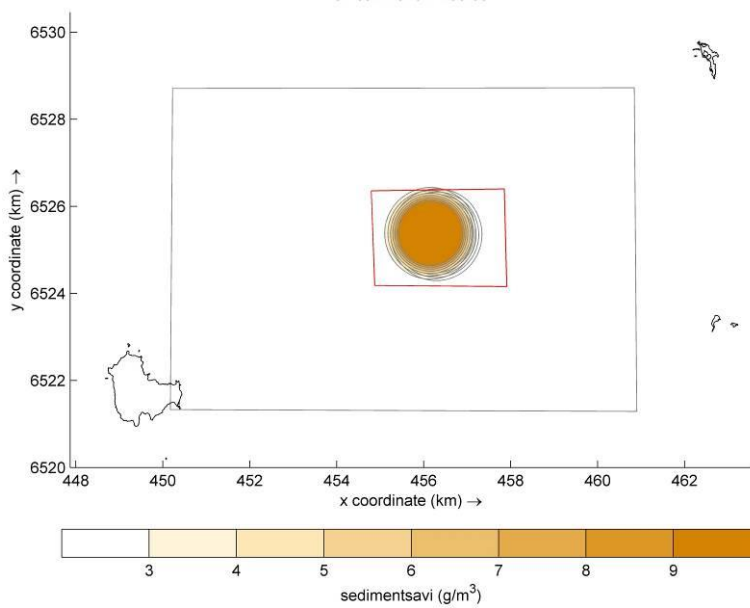
Joonis 42-Joonis 45 esitavad heljumi leviku piirid 3 m/s tuule kiiruse korral erinevatest suundadest 2 tundi pärast pargaselt vette viskamist. Joonistelt on näha, et üldiselt jääb kontsentratsioon 3 g/m³ kaadamisala piiridesse, kuid võib põhjas või lõunas teatud juhul ületada ala piire. Kui on möödunud rohkem aega kaadamisest, siis on 3 g/m³ piir levinud ca 100 m kaugemale joonistel kujutatust. 5 g/m³ seevastu jääb alati piiridesse. 10 tundi pärast kaadamist on heljumi kontsentratsioon kõikjal vähem kui 3 g/m³.

Joonis 46...Joonis 49 esitavad heljumi leviku 5 m/s tuule kiiruse korral erinevatest suundadest 2 tundi pärast pargaselt vette viskamist. Tulemused näitavad, et heljum on kuni 0,5 km võrra kaadamisalast välja liikunud. Aja möödudes see suureneb kuni 1 km.

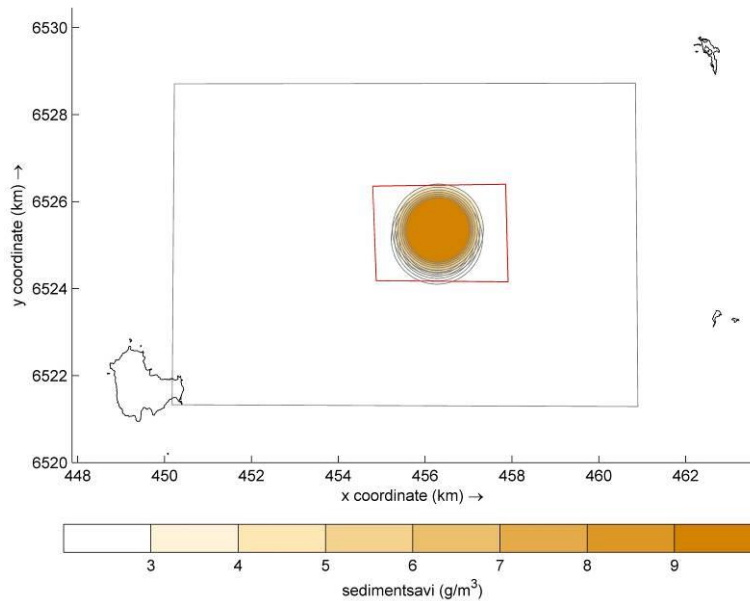
Joonis 50Joonis 44...Joonis 53 esitavad heljumi leviku Kalbadagrundi 50%-protsentiilile vastavate tuulekiirustega erinevate suundade korral. Nagu näitab Tabel 22, on need kiirused olulised suuremad Heltermaal mõõdetust ja seega on tulemused ilmselt ülehinnatud. Tulemused näitavad, et heljum on 2 tundi pärast kaadamist kuni 1 km võrra kaadamisalast välja liikunud. Aja möödudes see suureneb kuni 2 km.

Simulatsioonide võrdlemisel saab öelda, et 10 tunni pärast kaadamist on heljumi kontsentratsioon kõikjal vähem kui 3 g/m³. Heljum leviku pindala (läbimõõt ca 2 km) on jäänud sisuliselt samaks kõikidel tuule kiirustel. Seega mõjutab tuule kiirus vaid heljumi leviku kaugust algsest kaadamispunktist.

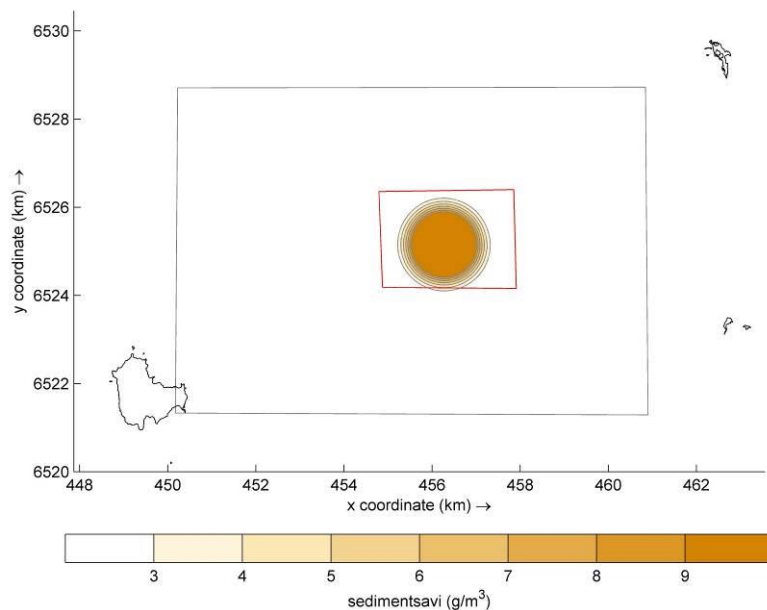
Kui on oluline, et heljum ei leviks kaadamisel välja kaadamisalast, tuleb kaadata võimalikult tuulevaikse ilmaga. Soovituslik tuulekiiruse ülemine piir on 3 m/s. Sellise kiiruse puhul ei ole tuule suund oluline. Kui tuule kiirus on kuni 5 m/s, tuleks kirde- ja kagutuule korral kaadamispunkt valida ca 200 m rohkem lõunas ning edela- ja loodetuulte korral ca 200 m põhja pool. Simulatsioonid kasutatud kaadamispunkti koordinaadid on X=6526270 ja Y=456210 L-EST97 süsteemis.



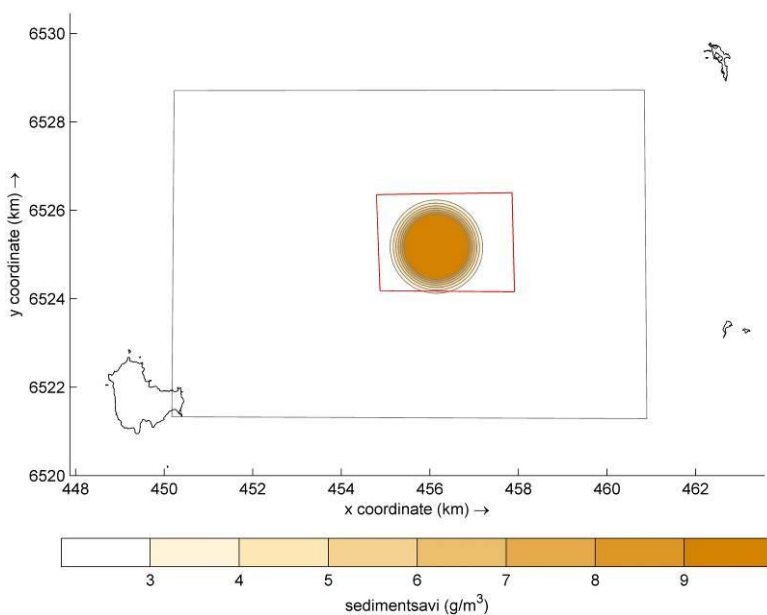
Joonis 42. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 3 m/s kirde tuulega (45°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



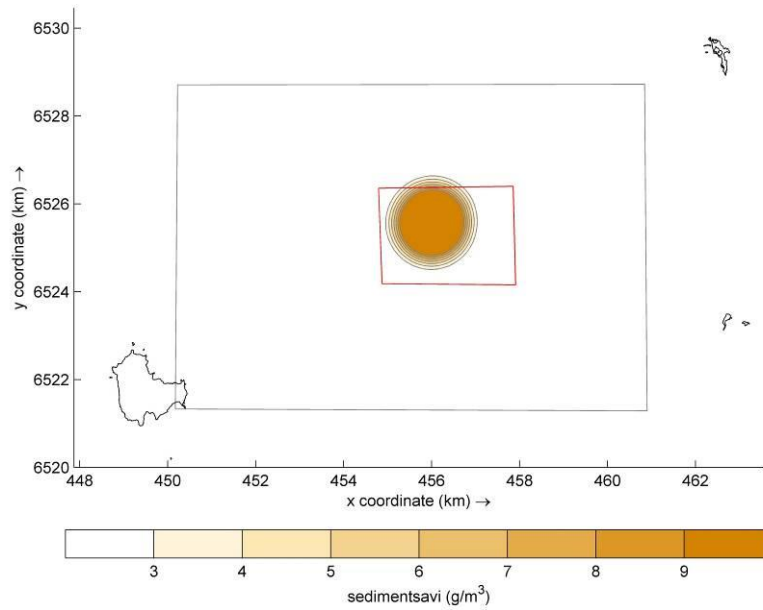
Joonis 43. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 3 m/s kagutuulega (135°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



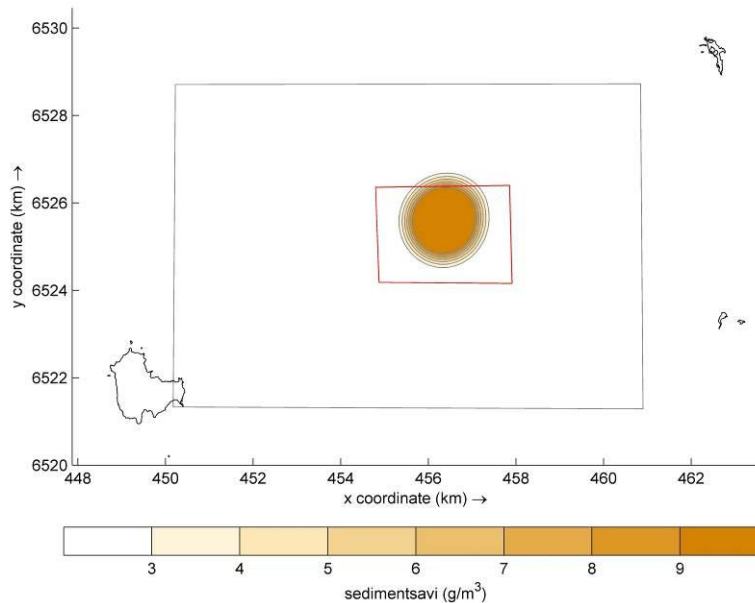
Joonis 44. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 3 m/s edelatuulega (225°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



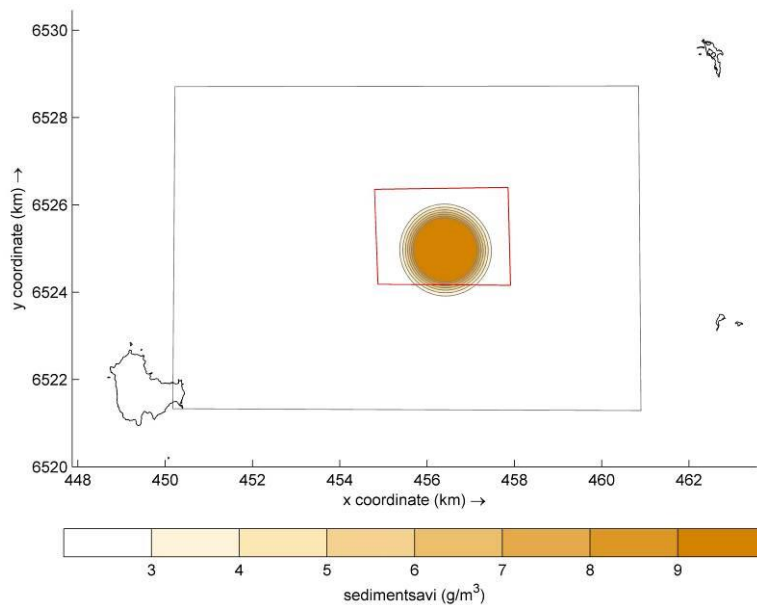
Joonis 45. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 3 m/s loodetuulega (315°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



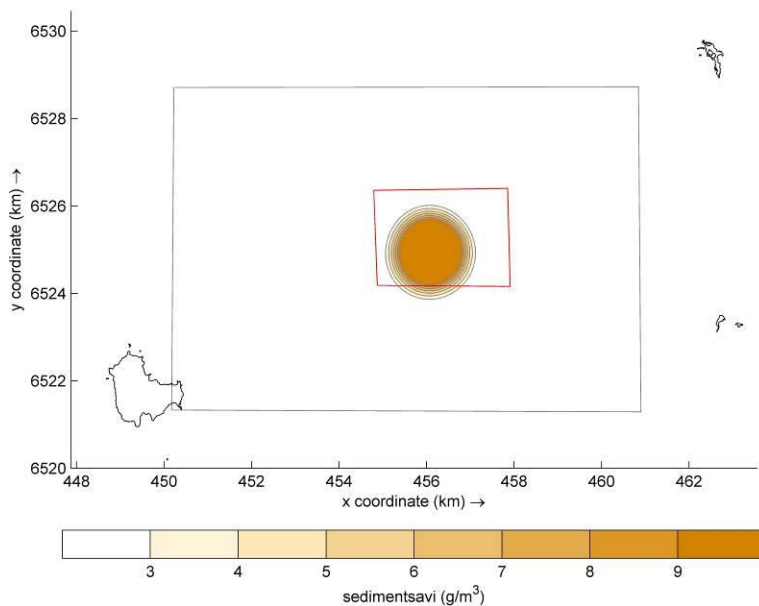
Joonis 46. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 5 m/s kirdetuulega (45°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



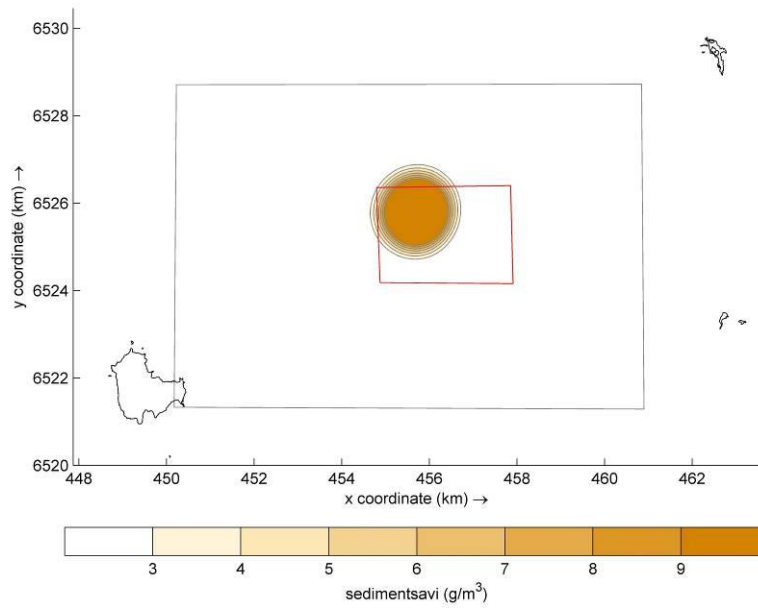
Joonis 47. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 5 m/s kagutuulega (135°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



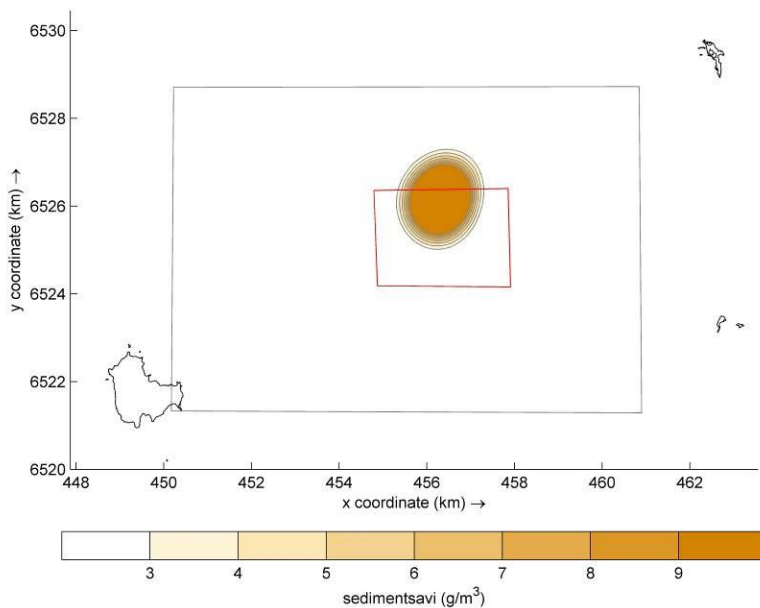
Joonis 48. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 5 m/s edelatuulega (225°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



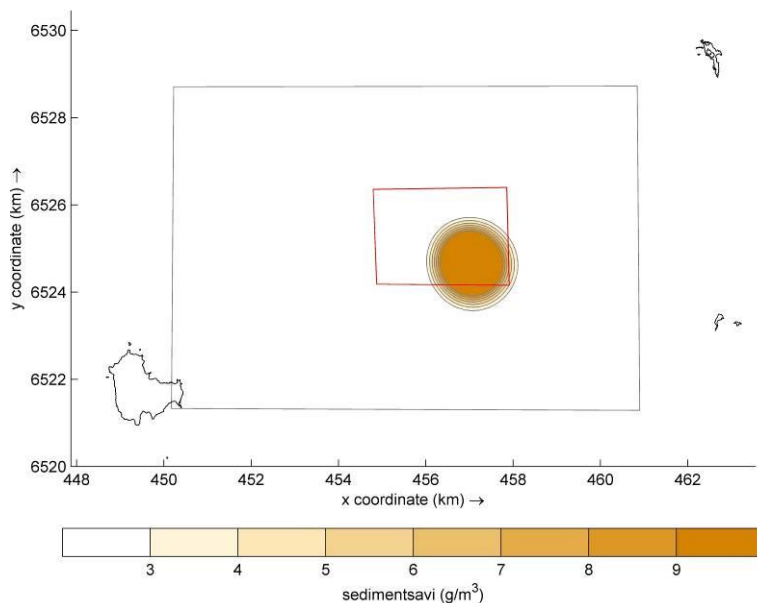
Joonis 49. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 5 m/s loodetuulega (315°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



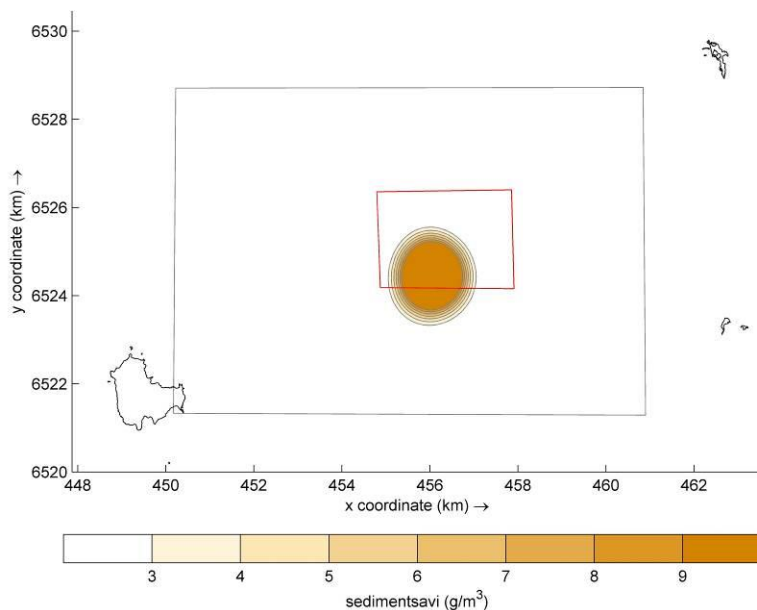
Joonis 50. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 7,3 m/s kirdetuulega (45°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



Joonis 51. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 7,2 m/s kagutuulega (135°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



Joonis 52. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 8,5 m/s edelatuulega (225°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.



Joonis 53. Heljumi levik 2 tundi pärast pargaselt kaadamist 7,4 m/s loodetuulega (315°). Punane kast näitab kaadamisala ning hall kast arvutusala piire. Musta joonega on tähistatud saared ja laiud.

6.2.3 Mõju veekogumile

Kavandatava tegevuse puhul on mõju ümbritsevale merekeskkonnale lokaalne ja lühiajaline (avalduv eeskätt ehitustegevuse perioodil). Mõju avalduv heljumi levikuala ulatuses (vt ptk 6.2.2) ehitustegevuse perioodil. Mõju esineb eeskätt süvendamisel ja kaadamisel. See tähendab, et kaadamisala kasutuselevõtul ja sadama akvatooriumis kavandataval ehitustegevusel ei ole oodata muutusi veekogumi seisundit määravate indikaatorite väärtustes. **Kavandatav tegevus ei mõjuta**

veekogumi seisundi hindamisel kasutatavaid indikaatoreid määral, mis muudaks veekogumi seisundi hinnangut. Kaadamisalal alternatiividel mõju erinevus puudub.

Detailplaneeringu põhilahenduses on kavandatud üks uus sademevee väljalask. Sademevee väljalasule nähakse ette liiva- ja õlipüüduri rajamist. Sademevee suublasse juhtimisel tuleb järgida veeseaduse ja selle alamaktide nõudeid, sh hõlmata väljalask sadama keskkonnaloaga. Sademevee väljalasu seirenõuded määratakse keskkonnaloas. Arvestades Heltermaa sadama iseloomu (väike kaubasadam kus kõrge reostusohuga kaupu üldjuhul ei veeta), siis olulist veekeskonna reostusohu sademevee väljalasuga ei kaasne. Kavandatavat sademevee puhastamist liiva- ja õlipüüduris võib pidada asjakohaseks ja piisavaks.

Heltermaa sadama alalt on käesoleval planeeringu koostamisel kaardistatud neli olemasolevat sademevee väljalasku ja üks heitvee väljalask (biopuhastiga seotud). Geodeesia alusel (noolviitega tähistatud ka planeeringu tehnoõrkude plaanil) on sadama territooriumil kaks sademevee puhastit jahisadama akvatooriumi ja ooteala vahelisel haljasalal. Need puhastavad siis kaidelt ja sõiduteedelt kogutavat sademevett. Väljavoolud 1-3 viivad sademevett ära haljasaladelt või väikese reostusohuga aladelt. Kõigi olemasolevate väljalaskudega seonduv heide jääb planeeringulahenduse rakendamisel samale tasemele praegusega ning veekeskonda suunatava heitega seonduv reguleeritakse keskkonnaloaga. Detailplaneeringu rakendamisel seega olulist mõju veekogumile ei avaldata.

6.2.4 Mõju põhjaloomastikule ja põhjataimestikule

Kavandatud tegevus avaldab lokaalset mõju põhjaelustikule, põhjustades kaadamise piirkonnas kohaliku põhjaelustiku hukkamise. Kaadatava materjaliga maetakse senine põhjaelustik ja see hukub. Olemasolevate kaadamisalade seirete alusel taastub põhjaelustik ligi ühe vegetatsiooni perioodi jooksul kui kaadatav materjal ei muuda olemuslikult merepõhja iseloomu^{57,58}. Käesoleval juhul on kaadatavaks materjaliks savi, mis ei muuda oluliselt merepõhja substraadi iseloomu. Kui kaadamise käigus muutub merepõhja substraat (kaadatakse kõvemat materjali) on oodatud mõju suurem – tekib võimalus selliste liikide piirkonda levikuks, mida varasemalt seal polnud.

Süvendusalale jäävad põhjataimestiku ja loomastiku isendid ehitustegevuse tõttu paratamatult hukuvad. Eesti rannikumeres tehtud uuringud näitavad, et pärast põhjaelustiku hävinemist merepõhjas võib see liivasel pinnasel taastuda kuni 3 aasta möödumisel⁵⁹. Süvendusala näol on tegemist ajaloolise ja olemasoleva sadama inimtegevusest oluliselt mõjutatud mere-alaga. Sadamas toimuva süvendamise käigus toimub heljumi paiskamine veesambasse, selle triivimine erineva valitsevate lainetuse- ja hoovuste suundades ning aeglane settimine mõjutavad eelkõige põhjaelustikku. Heljum hakkab mõne aja möödudes tagasi settima ning selle käigus kattub merepõhjas asuv taimestik ja substraat settekihtidega. See omakorda võib vähendada põhjataimestiku, eelkõige vetikate elutegevust ja vähendada nende biomassi ning katvust. Heljumi levikut on hinnatud sadama lähistel ptk 6.2.2.2.

Kavandataval sadama alal puuduvad ja kaadamispiirkonna puuduvad esinevad mereelupaikade uuringu alusel loodusdirektiivi elupaigatüübid väga vähesel määral (ptk 5.5.2). Samuti puuduvad alal HELCOM punase raamatu (Red List) põhjaloomastiku ja põhjataimestiku ohustatud liikide nimekirja (kategooriad CR, NE, VU, NT) kuuluvate liikide olulised elupaigad (ptk 5.6.3). **Kavandatava tegevusega kaasnevana ei ole oodata olulist ebasoodsat mõju mereelupaikadele,**

⁵⁷ Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut. 2020. Aseri sadama veeloa taotluse KMH-s määratud kaadamiskoha põhjataimestiku, -loomastiku ja elupaikade inventuur.

⁵⁸ TÜ Eesti Mereinstituut. 2021. Kunda sadama süvendusjärgne merekeskkonna seire 2021. aastal. ARUANNE

⁵⁹ Kotta, J., Kotta, I. 2003. The impact of mining on zoobenthos. In: EIA of mining from Naissaar sand deposit (leader of expert group J. Kask). Manuscript. TTU Marine Systems Institute, Tallinn, 61 pp

kaitseväärtusega põhjaloomastikule ja põhjataimestikule. Alternatiivide seisukohalt võib vähesel määral pidada eelistatuks kaadamisala K1, mille korral alal ei esine loodusdirektiivi elupaigatüüpe ning nii põhjataimestiku kui ka -loomastiku katvus on tunduvalt väiksem kui K2 puhul.

6.2.5 Mõju kalastikule

Käesoleva KSH alusuuringuna viidi läbi kallastiku katsepüügid nii sadamat ümbritseval merealal kui perspektiivses kaadamispiirkonnas. Looduskaitse seisukohalt olulisi kalaliike ei tabatud Heltermaa sadama-alal eri sügavustel ega kaadamispiirkonnas (vt ptk 5.6.2). Nii planeeritaval sadama- kui kaadamisalal ei ole hingule sobivaid biotoope, millisteks on madalad lainetuse eest varjatud taimestikurikkad lahesopid. Tõenäolisemaks hindasime võldase esinemist planeeritaval sadama-alal, kuna liik on vähearvukalt levinud kivistel põhjadel kogu Eesti rannikumere ulatuses. Siiski ei leidnud kinnitust ka võldase esinemine uuringualal. Sadama-ala kalastiku liigiline koosseis oli sarnane lähedalasuva Hiiumaa püsiseireala kalastikuga. Uuringu käigus tabatud ja teiste piirkonda asustada võivate kalaliikide potentsiaalsed koelmu- ja rändealad asuvad siiski nii sadama- kui kaadamisala piirkonnas, kuigi nimetatud alad ei ole ühegi kalaliigi jaoks olulise tähtsusega.

Kavandatavate tegevuste mõju kalastikule on eelkõige ehitusaegne. Kuna uuringu käigus tabatud kalaliigid koevad kevadperioodil, on sadama laiendamisega seotud tegevuse mõju kalastikule aprillist juunini olulise negatiivse mõjuga. Juulist märtsini on mõju kalastikule neutraalne või väheoluline negatiivne. Seega tuleks olulise negatiivse mõju leevendamiseks süvendus- ning ehitustegevus viia läbi väljaspool kevadperioodi ehk vältida tuleks töid aprillis, mais ja juunis. Kaadamisalade alternatiividel oluline mõju erinevus puudub. Katsepüügi andmetel on siiski kalade arvukus suurem K2 alal. Seega vähesel määral eelistatuks võib kalastiku vaatest pidada K1 ala.

6.2.6 Ehituskeeluvööndi vähendamisega kaasnev mõju ranna kaitse-eesmärkidele

Vastavalt looduskaitseaduse § 40 võib ranna ja kalda ehituskeeluvööndit suurendada või vähendada, **arvestades ranna või kalda kaitse eesmärke ning lähtudes taimestikust, reljeefist, kõlvikute ja kinnisasjade piiridest, olemasolevast teede- ja tehnovõrgust ning väljakujunenud asustusest.** Ehituskeeluvööndit võib vähendada Keskkonnaameti nõusolekul. Ehituskeelu vähendamiseks esitab kohalik omavalitsus Keskkonnaametile taotluse ja planeerimisseaduse kohaselt vastuvõetud üldplaneeringu, kehtestatud üldplaneeringu muutmise ettepanekut sisaldava vastuvõetud detailplaneeringu ning vastuvõetud detailplaneeringu kui kehtestatud üldplaneering puudub. Keskkonnaamet hindab ehituskeeluvööndi vähendamise vastavust ranna või kalda kaitse eesmärgile ja looduskaitseaduse § 40 lg-s 1 sätestatule. Ehituskeeluvööndi laiuse vähenemine jõustub kehtestatud üldplaneeringu või detailplaneeringu jõustumisel.

Sadama alal samas sadamaehitiste osas ehituskeeluvöönd ei rakendu.

Detailplaneeringuga soovitakse sadama territooriumil sadama mitmekesisemate arenguvõimaluste tagamiseks vähendada ranna ehituskeeluvööndit 0-meetrini. Praegu kehtiva looduskaitseaduse järgi ei ole planeeringualal muidu võimalik muude (sadama sihtotstarbeliseks kasutamiseks mitte mõeldud) ehitiste ehitamine sadama territooriumile või lähiümbrusesse ehituskeeluvööndisse (sh näiteks haljasalale varjualune puhkamiseks). Heltermaa sadama ala on juba praegu multifunktsionaalne. Lisaks nii sadama enda multifunktsionaalsusele (ühes kohas on koos reisi-, kauba- ja jahisadam) paikneb Heltermaa sadamahoones näiteks lisaks sadama teenindusega seotud ruumidele ka nt hostel. Alal paikneb Keskkonnaagentuuri rannikuseirejaam. Sadama arengut soovitakse senisel multifunktsionaalsel viisil ka jätkata ning selleks võib osutada vajalikuks ehituskeeluvööndi ulatusse ka otseselt sadama teenindamisega mitteseotud ehitiste rajamine. Arvestades, et tegu on juba inimtegevusest tugevalt mõjutatud alaga ning sadamaehitisi võiks alal

ehituskeeluvööndi ulatusse nagooni rajada, siis olulist mõju sellise ehituskeeluvööndi vähendamisega ei kaasne.

DP alal puudub ehituskeeluvööndi ulatuses looduskooslus (piirkond on juba mõjutatud senisest sadama tegevusest), mida oleks vajalik säilitada. Sellest lähtuvalt puutub kavandataval tegevusel, sh ehituskeeluvööndi vähendamisel, oluline ebasoodne mõju ranna looduskooslustele.

Ranna kaitse eesmärk on ranna eripära arvestava asutuse suunamine. Looduskaitseeaduse § 40 lg 1 kohaselt tuleb ehituskeeluvööndi vähendamisel lähtuda reljeefist ja väljakujunenud asutusest. Antud juhul on tegu väljakujunenud sadama alaga. Ehituskeeluvööndi vähendamine kuidagi asustusstruktuuri ei muuda. Ala jääb eeskätt sadama alaks ja sadama tegevusega otseselt mitteseotud ehitiste kavandamine alale asustust ei mõjuta.

Ranna kaitse eesmärk on inimtegevusest lähtuva kahjuliku mõju piiramine. Antud juhul on tegu sadama alaga, kus peamised riskid merekeskkonnale kaasnevad sadama tegevusega. Planeering on sealjuures suunatud sadama kliimakindluse ja meresõiduohutuse tõstmisele, mis pigem vähendavad võimalikke riske merekeskkonna suhtes. Kuna tegu on juba tugevalt inimõjulise alaga, mis sadamarajatiste osas on suures osas ka kõvakatteline, siis ehituskeeluvööndi vähendamine selleks, et sadama alale saaks rajada ka multifunktsionaalsust võimaldavaid ehitisi, ei suurenda inimtegevuse kahjulikku mõju.

Ranna kaitse eesmärk on rannal asuval kallasrajal vaba liikumise tagamine ja kallasrajale juurdepääsu tagamine. Antud juhul on tegu sadama alaga, kus inimest liikumine on juba osaliselt piiratud. Ehituskeeluvööndisse võimalikud rajatavad ehitised (nt puhkealad) pigem suurendavad antud alal vabamat liikumist.

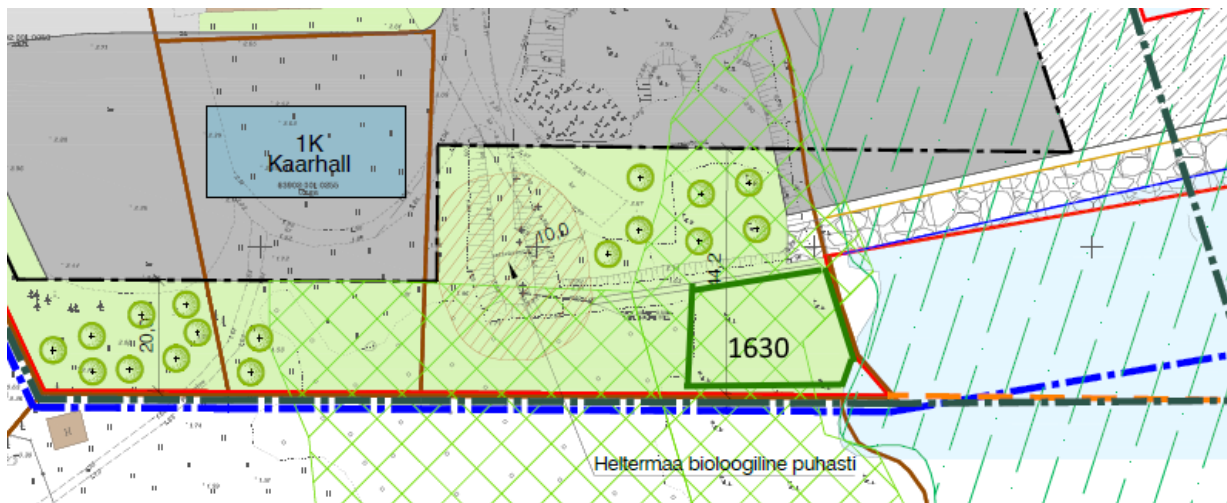
Eelneva alusel ei ole oodata planeeringuga kavandatava ehituskeeluvööndi vähendamisega kaasnevat olulist ebasoodsat mõju ranna kaitse-eesmärkidele. Tegum on olemasoleva sadama alaga kui looduslik ranna ala puudub.

6.3 Mõju bioloogilisele mitmekesisusele ja populatsioonidele, taimedele ning loomadele ja kaitstavatele loodusobjektidele

6.3.1 Mõju taimestikule

Planeeringuala lõunaosa kattub osaliselt (ca 650m² ulatuses) loodusdirektiivi elupaigatüübiga rannaniidud (1630*) (Joonis 54), mis ei kuulu pindalaliselt ühegi hoiuala ega kaitseala koosseisu. Elupaigatüübi eraldise esinduslikkust on EELIS alusel hinnatud madalaks (D). Üldiseks looduskaitseks hinnanguks elupaigatüübile rannaniidud (1630*) on antud C ehk arvestatav. DP lahenduse järgne lõunamuuli rajamine algab rannaniidu merepoolse piiri vahetust lähedusest. Reaalselt paikneb rannaniidu ja kavandatavate ehitusalade vahel sademevee kanal. Antud rajatis on heaks looduses eristuvaks piiriks potentsiaalselt väärtusliku taimekoosluse vahel. **Juhul kui välditakse ehitusmaterjalide ladustamist ning ehitustegevust kanalist lõunasuunas, siis ei ole oodata ebasoodsat mõju rannaniidule.**

KSH aruande koostamise käigus viidi kogu sadama territooriumil sh võimalike kaitsealuste liikide (täpsemalt ptk 5.4) levikualal läbi taimestiku ülevaatus keskkonnanakonsultant Laura Elina Tuovineni poolt 16.06.2023. Inventuuri eesmärk oli kontrollida kaitsealuste taimeliikide reaalselt esinemist alal. Inventuuri tulemusena ei tuvastatud kaitsealuste liikide esinemist planeeritaval maa-alal. Antud maa-ala on juba inimtegevusest oluliselt mõjutatud. Võimalik on kaitsealuste taimeliikide esinemine sademevee kanalist lõunasse jääval rannaniidul. **Juhul kui välditakse ehitusmaterjalide ladustamist ning ehitustegevust kanalist lõunasuunas, siis ei ole oodata ebasoodsat mõju kaitsealustele taimeliikidele.**



Joonis 54. Elupaigatüübi rannaniidud (1630*) levikuala kattumine planeeringualaga (väljavõte DP põhijoonisest 20.09.2024). Põhijoonis: K-Projekt Aktsiaselts.

6.3.2 Mõju Väinamere hoiualale (Hiiu ja Läänemaa)

Sadama planeeringuala osaliselt kattub ja osaliselt piirneb Väinamere hoiualaga (Hiiu). Perspektiivne kaadamisalala kattub Väinamere hoiualaga (Läänemaa). Kaitse-eesmärgid on kirjeldatud ptk 5.4.2.

Kuivõrd Väinamere hoiuala kaitse-eesmärkide hulgas olevad elupaigatüübid ja loomaliigid kavandatava tegevuse mõjualas kattuvad Natura 2000 võrgustikku kuuluvate alade kaitse-eesmärkidega, siis mõju Väinamere hoiualale (Hiiu ja Läänemaa) võib pidada samaks, mis on kirjeldatud Natura asjakohase hindamise järeldustes. Samuti on kattuvad vajalikud keskkonnameetmed olulise keskkonnamõju vältimiseks.

6.4 Mõju kliimale ja kliimakindlus

Mõju kliimale ja kliimakindlus on hinnatav planeeringualale kavandatavate tegevuste puhul. Kaadamisalade puhul otseselt taristut, mille suhtes kliimamõjusid hinnata, ei esine.

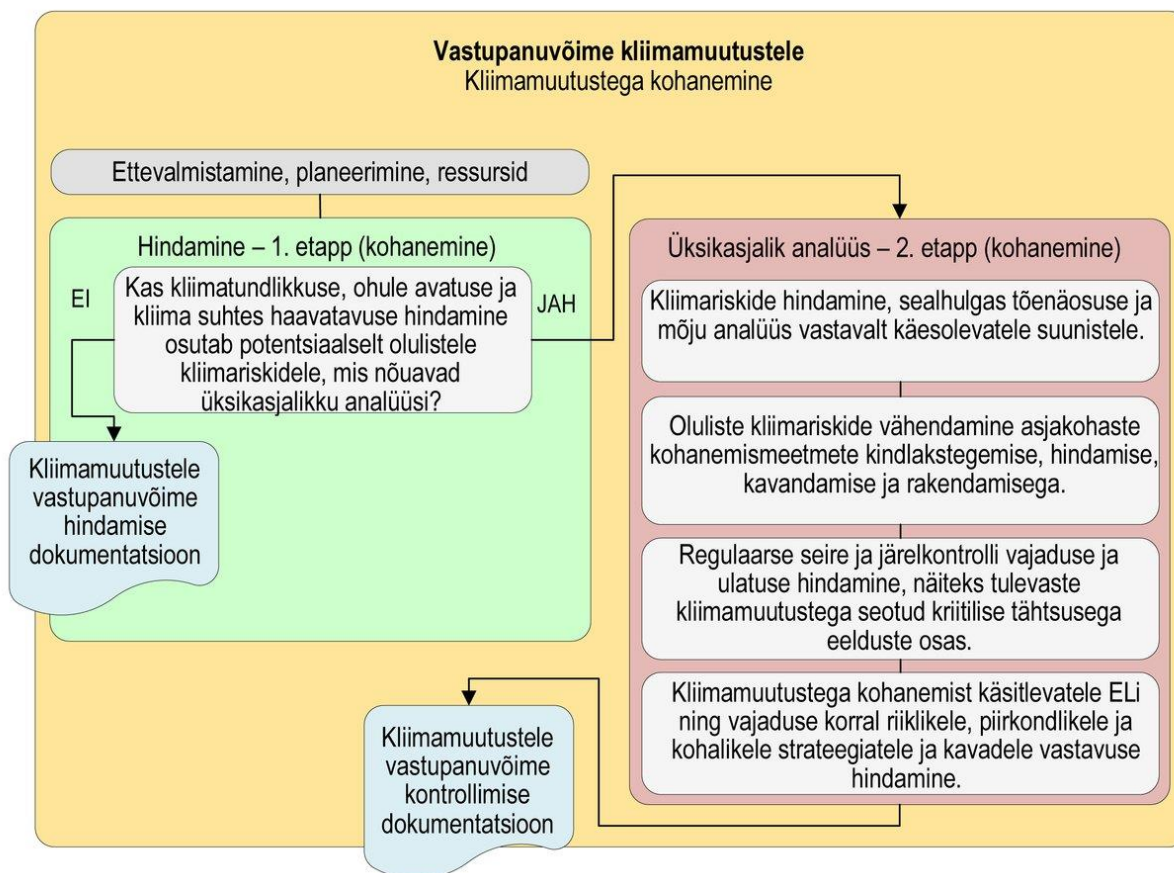
Kliimakindluse tagamise hindamiseks on Euroopa Komisjon 2021. aastal kehtestanud teatise „Taristu kliimakindluse tagamise tehnilised suunised aastateks 2021–2027“⁶⁰. Kliimakindluse hindamine vastavalt Komisjoni juhendile on kohustuslik Euroopa Liidu vahenditest rahastatavate taristuobjektide puhul vastavalt programmiga sätestatud tingimustele. Positiivne rahastamisotsus on võimalik langetada üksnes nende kliimakindluse hindamise kohustusega taristuobjektide suhtes, mille puhul on kliimakindlus tagatud ning see on hinnatud ja dokumenteeritud vastavalt Euroopa Komisjoni juhendis antud suunistele.

6.4.1 Kliimamuutustega kohanemine

Kliimamuutustele vastupanuvõime hindamise eesmärgiks on teha kindlaks olulised kliimarisikid, mis võivad avalduda kavandatud taristu objektile ja/või selle asukohale. Nende tuvastamine on aluseks optimaalsete kliimamuutustega kohanemise võimaluste kindlakstegemiseks, kavandamiseks ja rakendamiseks. Seeläbi saab kavandatud objektile avalduv kliimarisik viidud vastuvõetava tasemeni.

⁶⁰ Komisjoni teatis 2021/C 373/01 „Taristu kliimakindluse tagamise tehniliste suuniste aastateks 2021–2027“, ELT 16.9.2021, lk. content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03)&from=EN

Ülevaade kliimamuutustega kohanemise seotud protsessist kliimakindluse tagamisel on esitatud Joonis 55.-l



Joonis 55. Ülevaade kliimamuutustega kohanemisega seotud protsessist kliimakindluse tagamisel.

6.4.1.1 Ohule avatuse analüüs

Ohule avatuse analüüsi eesmärk on teha kindlaks, millised ohud on olulised projekti kavandatud **asukoha puhul**, olenemata projekti liigist.

Prognooside alusel võib Eestis 21. sajandi jooksul oodata järgmisi muutusi:

- temperatuuritõus, mis on Eestis 20. sajandi teises pooles olnud kiirem kui maailmas keskmiselt, sellest tulenevad jää- ja lumikatte vähenemine; kuuma- ja põuaperioodid; muutused taimekasvus; võõrliikide, sh uute taimekahjurite ja haigustekitajate levik, külmumata ja liigniiske metsamaa, mis piirab raievõimalusi, sesoonsete energiatarbimistippude muutused; elanike terviseprobleemide sagenemine jms;
- sademete hulga suurenemine eriti talveperioodil ja sellest tulenevad üleujutused, kuivenduskraavide ja -süsteemide ning paisude hoolduse mahu suurenemine, jõgede kaldaerosiooni ja sellest tuleneva kaldakindlustamise mahu suurenemine, surve elamute/rajatiste ümberpaigutamiseks, kaevandusvete pumpamismahu suurenemine jms;
- merepinna tõus ja sellest tulenev kaldaerosioon, oht kaldarajatistele, surve ehitiste ümberpaigutamiseks jms;
- tormide sagenemine ning sellest tulenevad nõuded taristu ja ehitiste vastupidavusele ja tormitagajärgede likvideerimise võimele.

Hiiumaa valla energia- ja kliimakava 2030 koostamisel on hinnatud Hiiumaal esinevaid kliimariske, võttes arvesse kliimamuutust alatest 1950. aastatest. Kliimarisikid ja nende eeldatav muutus on koondatud järgnevasse tabelisse. Tervikanalüüs on esitatud kliimakavas. Käesolevas töös lähtutakse juba kaardistatud kliimarisikidest ja riskitasemetest, arvestades konkreetse kavandatava tegevuse asukoha erisusi.

Tabel 25. Lääne-Eesti saarestikku ohustavad kliimarisikid ja nende hinnanguline muutus Hiiumaa valla energia- ja kliimakava kohaselt.

| Kliimarisik | Riskitase (kõrge, keskmine, madal) | Prognoos muutuse intensiivsuses (suureneb, püsib, väheneb) | Prognoositud sageduse muutus (suureneb, püsib, väheneb) | Riski avaldumine |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|---|------------------|
| Kuumus, kuumalaine | Yellow | Red | Red | Keskpikk |
| Pakane, külmalaine | Green | Green | Green | Nüüdiskliima |
| Tormituul | Red | Yellow | Yellow | Nüüdiskliima |
| Üleujutus | Yellow | Yellow | Red | Nüüdiskliima |
| Hoogsadu, tulvad | Green | Red | Red | Keskpikk |
| Põud | Yellow | Yellow | Red | Nüüdiskliima |
| Metsa- ja maastikupõleng | Green | Yellow | Red | Nüüdiskliima |
| Lumetorm | Green | Green | Green | Nüüdiskliima |
| Nullilähedane temperatuuri kõikumine | Green | Yellow | Red | Nüüdiskliima |

Tabeli selgitused: Punane – kõrge/suureneb; kollane – keskmine/püsib; roheline – madal/väheneb. Nüüdiskliima 1–5 a, keskpikk tulevikukliima 5–15, pikk üle 15 a ettevaade tulevikukliimasse

Kõrgeks kliimarisikiks, millega kaasneb oht Hiiumaa elanike elule ning oluline majanduskahju, on saartel **tormirisik**. Keskmiseks hinnati rannikumere üleujutusrisiki, kuumalaine ja põuariski, seejuures lähikümneid aastaid ägeneb järjest kuumalainete risk, kuid seoses kliima soojenemisega toob kaasa pakaseriski vähenemise. Ometi võib ka tulevikus esineda külmalaineid. Sademete muutlikkus ja lumevaesed talved suurendavad põuariski. Ühtlasi võib see põhjustada metsa- ja maastikupõlengute sagenemist. Kindlasti väärib kliimakohanemise tegevuste väljatöötamisel eritähelepanu nullilähedane temperatuuri kõikumine ja ka udu.

Veepiirile rajatavate ehitiste osas on suur tõenäosus mõjutatud saada võimalikest üleujutustest. Riiklikult korraldatakse üleujutuste direktiivi⁶¹ täitmist veeseaduse alusel ja vesikonnapõhiselt. Maa-ameti koostatud üleujutusohupiirkonna kaardid⁶² näitavad veetasemete tõenäolist tõusu 10,

⁶¹ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. oktoobri 2000. aasta direktiiv 2007/60/EÜ üleujutusrisiki hindamise ja maandamise kohta.

⁶² <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Kaardirakendused/Uleujutusohuga-alad/Uleujutusohuga-alade-kaardirakenduse-kirjeldus-p467.html>

- b) Keskmine tundlikkus: kliimaohul võib olla mõningane mõju varadele ja protsessidele, sisenditele, väljunditele ja transpordiühendustele.
- c) Väike tundlikkus kliimaohul puudub (või on väheoluline) mõju.

Tabel 27. Tundlikkuse analüüs.

| | Kuumus, kuumalaine | Pakane, külmalaine | Tormituul | Üleujutus | Hoogsadu, tulvad | Põud | Metsamaastikupõleng ja | Lumetorm | Nullilähedane temperatuuri kõikumine |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|------------------|-------|------------------------|----------|--------------------------------------|
| kohapealsed varad ja protsessid | Väike | Väike | Keskmine | Keskmine | Keskmine | Väike | Väike | Väike | Väike |
| Sisendid (energia) | Väike | Väike | Keskmine | Keskmine | Keskmine | Väike | Väike | Väike | Väike |
| väljundid (teenused) | Väike | Väike | Keskmine | Keskmine | Keskmine | Väike | Väike | Väike | Väike |
| juurdepääs ja transpordiühendused | Väike | Väike | Keskmine | Keskmine | Keskmine | Väike | Väike | Väike | Väike |
| Suurim punktisumma | Väike | Väike | Keskmine | Keskmine | Keskmine | Väike | Väike | Väike | Väike |

Haavatavuse hindamine

Haavatavuse hindamise eesmärk on teha kindlaks konkreetset liiki projektiga seotud olulised kliimaohud kavandatud asukohas. Haavatavuse analüüsis ühendatakse tundlikkuse ja ohule avatuse analüüsi tulemused, et teha kindlaks kavandatud investeeringu jaoks kõige olulisemad ohud (need, mille suhtes haavatavus on keskmine või suur).

Tabel 28. Haavatavuse hindamine.

| | | Ohule avatus | | |
|------------|----------|--------------|--|--|
| | | Suur | Keskmine | Väike |
| Tundlikkus | Suur | | | |
| | Keskmine | | Tormituul, üleujutus, hoogsadu, tulvad | |
| | Väike | | Kuumus, kuumalaine | Nullilähedane temperatuuri kõikumine, metsa- ja maastikupõleng, pakane, külmalaine, lumetorm, põud |

6.4.1.3 Kliimarisikide hindamine

Haavatavuse hindamisest ilmnes, et kavandatav projekt on keskmise haavatavuse riskiga **tormi, üleujutuse ja hoogsadude** osas. Antud kliimaaspektide osas on seega vajalik teostada kliimarisiki hindamine.

Kliimarisiki hindamise käigus analüüsitakse struktureeritud viisil asjakohaseid kliimaga seotud ohte ja nende mõju, et anda teavet kavandatud investeeringuga seotud otsuste tegemiseks. Kõiki projektiga seotud võimalikke märkimisväärseid riske, mis tulenevad kliimamuutustest, tuleks juhtida ja vähendada vastuvõetava tasemeni asjakohaste ja proportsionaalsete kohanemismeetmetega, mis moodustavad projekti osa.

See protsess toimub järgmiselt:

- a. kaalutakse hindamise etapis haavatavuse hindamise käigus kindlaks tehtud ohtudega seotud mõjude tõenäosust ja raskusastet;
- b. hinnatakse konkreetse investeerimistoimingu puhul kindlakstehtud võimalike riskide suurust;
- c. määratakse kindlaks kohanemismeetmed võimalike märkimisväärsete kliimarisikide vähendamiseks.

Tõenäosus näitab kui tõenäoline on, et kindlakstehtud kliimaohud teatava ajavahemiku, nt projekti eluea jooksul realiseeruvad. Selle võib kokkuvõtlikult esitada kvalitatiivses või kvantitatiivses hinnangus iga olulise kliimaohu kohta. Arvestada tuleks, et tõenäosus võib projekti kestuse jooksul oluliselt muutuda.

Mõju (seda nimetatakse ka raskusastmeks või ulatuseks) näitab, mis juhtuks, kui kindlakstehtud kliimaohud realiseeruks, ja millised oleksid tagajärjed investeeringule. Seda tuleks hinnata mõju ulatuse skaalal iga ohu puhul.

Tavaliselt võetakse selle hindamise käigus muu hulgas arvesse järgmist: füüsiline vara ja tegevus, tervis ja ohutus, keskkonnamõju, sotsiaalne mõju, finantsmõju ja mainerisk.

Hindamisel tuleb käsitleda nii projekti kohanemisvõimet kui ka selle süsteemi kohanemisvõimet, mille osa projekt on; näiteks tuleb hinnata seda, kui hästi suudab projekt mõjuga toime tulla ja kui suurt riski see võib taluda. Samuti tuleb kaaluda, kui oluline on investeerimisprojekt laiema võrgustiku või süsteemi jaoks (s.t selle kriitilist tähtsust) ning kas see võib kaasa tuua laiema mõju ja doominoefekti.

Iga võimaliku riski suuruse saab kindlaks määrata kahe teguri – tõenäosuse ja mõju – kombineerimise teel. Riskid võib paigutada riskimaatriksisse, et teha kindlaks kõige märkimisväärsemad võimalikud riskid ja need riskid, millega seoses on vaja võtta edasisi kohanemismeetmeid.

Tabel 29. Kliimarisikide hindamine.

| | | <i>Kliimamuutustega seotud oluliste ohtude mõju suurus</i> | | | | |
|-----------|----------------|--|-------|-----------|------|-----------------|
| | | Tähtsusetu | Väike | Keskmine | Suur | Katastroofiline |
| Tõenäosus | Haruldane | | | | | |
| | Vähetõenäoline | | | | | |
| | Keskmine | | | hoogsadu | | |
| | Tõenäoline | | | üleujutus | | |
| | Peaaegu kindel | | | torm | | |

Tegemist on sadamaga, mis jääb osaliselt üleujutuse riskiga alasse Maa-ameti üleujutusala kaardirakenduse alusel 1 kord 10 aasta jooksul ehk tegu on suure tõenäosusega riskiga.

Hoogsadude riski tõenäosust piirkonnas võib pidada keskmiseks. Hoogsadudest põhjustatud üleujutuse mõjud sõltuksid selle ulatusest.

Tormi esinemise riski tõenäosust piirkonnas võib pidada peaaegu kindlaks. Tegu on sadamaalaga. Tormi tagajärjel võib esineda ehitiste ning ligipääsutaristu kahjustusi ning laevaliikluse seiskumist.

6.4.1.4 Kohanemismeetmed

Kliimamuutustega kohanemiseks näeb Eesti kliimamuutustega kohanemise arengukava ette ohutu liiklemise, kaubaveo ja elutähtsatele teenustele ligipääsu tagamise muutuvates ilmastikuoludes. Planeeringuga kavandatakse sadama kaitserajatiste ning uue kaubakai kavandamise vajadus tulenevad suuresti kliimamuutustega kohanemise vajadustest. Nii põhja- kui lõunamuul kavandatakse sadama kaitseks tormituulte ja jää mõju eest. Muulide eesmärk on hõlbustada veesõidukite randumist ning vähendada kaideni jõudvaid lainekeeruseid. **Kavandatavad tegevused toetavad kliimamuutustega kohanemise arengukava vastava meetme toimimist.** Kaubakaile juurdepääsu süvendamine kanali pikendusena võimaldab laeval sirgelt suunduda kaubakai äärde manööverdamiseks pöördealale, mis on laeva juhitavuse säilitamiseks ja ohutuse tagamiseks optimaalne lahendus. Samuti hõlbustab selline lahendus tunduvalt ka parvlaevade liiklemist.

Seoses kliimamuutustega on oodata tormide esinemissageduse kasvu. Kaitse ehitiste projekteerimisel tuleb arvestada võimaliku suureneva tuulekoormusega ning ehitised tuleb projekteerida sellele vastavaks.

Hiiu- ja energiakava soovitab detailplaneeringute koostamisel ja projekteerimistingimuste väljastamisel üleujutusohuga arvestada (nt esimesele korrusele seatavad ehitistingimused, materjalid, hoonete paigutus jms). Sadam paikneb üleujutusriskiga alal. Üleujutusriskiga aladel tuleb arvestada võimaliku üleujutustega ning projekteerida sadama maismaaosade ehitised vastavalt.

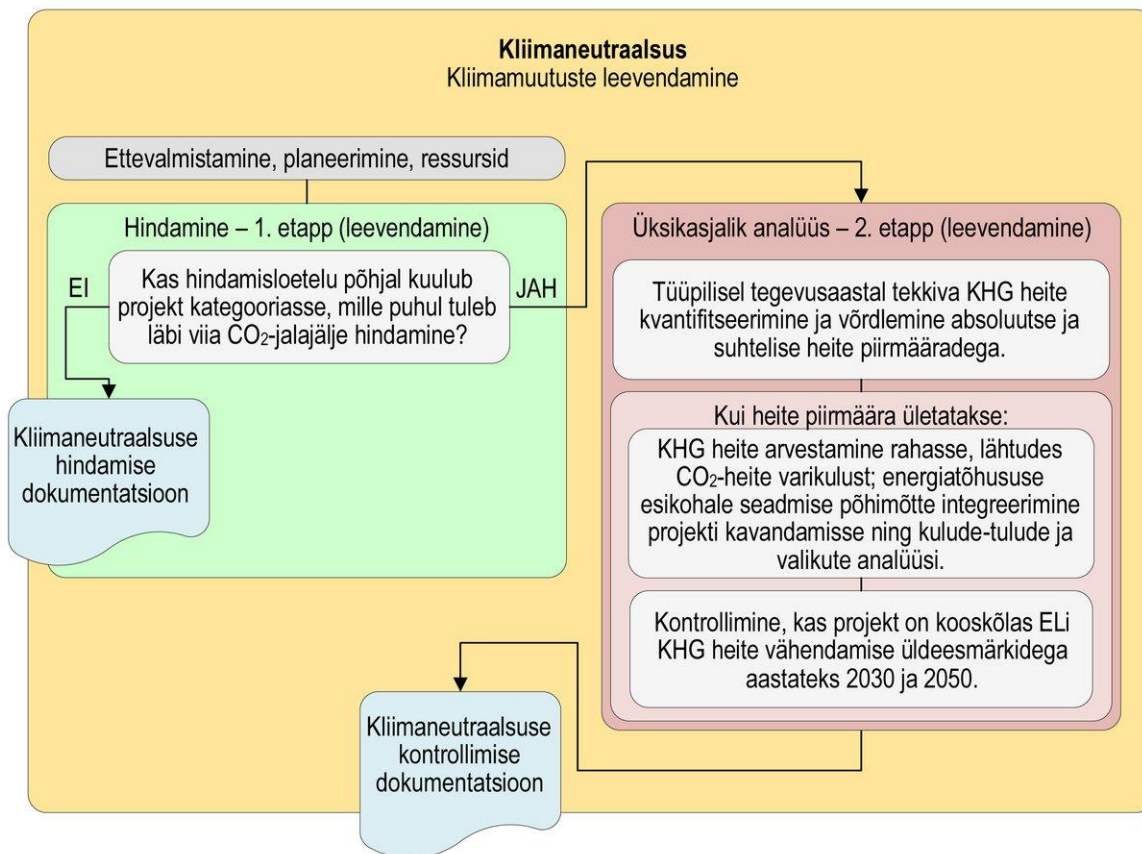
Sadama maismaarajatiste projekteerimisel tuleb arvestada võimaliku sademetest tingitud üleujutusohuga ning kavandada sademevee ärajuhtimise ning sademevee puhverdamise lahendused. Sademevee käitlemiseks on eelistatud kasutada looduslähedasi sademeveesüsteeme (rohealad, viibetiigid, imbkraavid ja muid lahendusi, mis võimaldavad sademeveest vabaneda eelkõige maastikukujundamise kaudu).

Temperatuuritõusuga kaasnev kuumalainete sagenemine on üks peamisi tulevikukliima riske nii Eestis kui ka mujal maailmas. Kuumalained võimenduvad eeskätt tiheasustusaladel soojusaare efektina, kus suured tumedad pinnad (nt: asfaltteed, asfaltkattega parklad, bituumenkatused) neelavad suurema osa päikesekiirgusest, mis omakorda kütavad õhku. Tekkiv soojusaar on ümbritsevast maapiirkonnast märkimisväärselt soojem ala. Maa-ameti soojusaarte kaardirakendusest on näha, et olulised soojusaarte tekkekohad on parklad ja ka olemasolevate sadamate alad. Planeeringuliselt tuleb püüda soojusaarte teket vähendada nähes sadama alale ette kõrgjalastuse rajamist, mis aitab soojusaarte efekti vähendada. Samuti on soovitatav parkla alasid liigendada võimalusel haljastusega.

Meetmeid rakendades on võimalik kliimarisikidega kaasnevaid mõjusid minimeerida.

6.4.2 Kliimamuutuste leevendamine

Ülevaade kliimamuutuste leevendamise seotud protsessist kliimakindluse tagamisel on esitatud järgneval joonisel. Kliimamuutuste leevendamise hindamine hõlmab endas kasvuhoonegaaside heitkoguse (KHG) ja projekti tagajärjel selle muutuse hindamist.



Joonis 57. Ülevaade kliimamuutuste leevendamisega seotud protsessist kliimakindluse tagamisel.

Euroopa Komisjoni tehniliste suuniste⁶³ järgi jagunevad taristuprojektid kliimamuutuste leevendamise osas kahte kategooriasse:

- 1) need, mille puhul **ei ole** KHG jalajälje arvutamine üldjuhul nõutav ja
- 2) need, mille puhul **on** süsiniku jalajälje hindamine üldjuhul nõutav.

Euroopa Komisjoni suuniste ptk 3.2.1 tabel 2 kohaselt kuuluvad sadamad ja logistikaplatvormid kategooriasse, mille puhul on CO₂-jalajälje hindamine üldjuhul nõutav.

Kasvuhoonegaaside suhtelise heite leidmiseks on vaja leida absoluutne KHG heide ja KHG heite lähtetase.

- 1) Absoluutne KHG heide (A_b) on projekti keskmiseks tegevusaastaks prognoositud aastane heide.
- 2) KHG heite lähtetase (B_e) on heide, mis tekiks eeldatava alternatiivse stsenaariumi korral, mis mõistlikult kajastab heidet, mis tekiks juhul, kui projekti ei viidaks ellu.
- 3) Suhteline KHG heide (R_e) on absoluutse heite ja heite lähtetaseme vahe.

Süsiniku jalajälje hindamisel on lähtutud Euroopa Investeerimispannga hindamismetoodikast: EIB Project Carbon Footprint, Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations. Version 11.2.

KHG heidet tekitavad tegevused ja allikad on kokkuleppeliselt jaotatud kolmeks mõjualaks⁶⁴:

⁶³ Komisjoni teatis 2021/C 373/01 „Taristu kliimakindluse tagamise tehniliste suuniste aastateks 2021–2027“, ELT 16.9.2021, lk. content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03)&from=EN

⁶⁴ Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus (SEI Tallinn). 2022. KHG jalajälje hindamise juhend.

- 1) Mõjuala 1. Otsene heide, mis pärineb organisatsiooni enda omatud või kontrollitud heiteallikatest ja tegevustest (nt organisatsiooni enda sõidukite kütuse kasutamisest või enda energiatootmiseseadmetest tulenev KHG heide). Mõjuala 1 hulka kuuluvad sadama omanduses olevad laevad, sõidukid ja muu tehnika ning katlamajad.
- 2) Mõjuala 2. Kaudne heide, mis tuleneb organisatsiooni poolt sisse ostetud ja tarbitud energia tootmisest (nt organisatsiooni ostetud ja tarbitud elektri-, soojus- ja jahutusenergia), mis on toodetud teises organisatsioonis. Sellisel juhul organisatsioon, kes oma KHG jalajälge hindab, ise seda energiatootmist ei oma ega kontrolli. Nende allikate hulka kuulub ostetud elektri- ja soojusenergia sadama omandis olevatele hoonetele ja infrastruktuurile.
- 3) Mõjuala 3. Muu kaudne heide, mis on põhjustatud organisatsiooni tegevustest, toodetest ja teenustest (v.a ostetud elektri-, soojus- ja jahutusenergia tarbimine ehk mõjuala 2 heide), kuid mille KHG-de heiteallikaid KHG jalajälge hindav organisatsioon ei oma ega kontrolli. Need on seotud sadamaalal toimuva liiklusega ning hõlmavad sadamat külastavaid laevu, lasti käitlemise seadmeid, sadamaala liiklusest pärinevaid transpordivahendeid ning kõik muid heitkoguste allikad, mis pärinevad sadamaalalt.

Hiiumaa valla energia- ja kliimakava koostamisel on hinnatud laevaliiklusega seonduvat CO₂ heitkogust. **Kogu Hiiumaa laevaliikluse KHG heitkoguseks saadi 8950 tCO₂ekv aastas (baasaastal 2018)**. Hiiumaa laevaliikluse ja Heltermaa sadama tegevusega seonduvad KHG heited ei ole võrreldes 2018. a oluliselt muutunud.

Kui projekti KHG heide, kas aastane absoluutne ja/või suhteline KHG heide, jääb alla 20 000 t CO₂ ekv aastas, siis võib kliimakindluse hindamise leevendamise osas lõppenuks lugeda. **Alla 20 000 t CO₂ ekv aastas heidet loetakse taristu kliimakindluse tagamise tehniliste suuniste alusel väheoluliseks.**

Eelneva alusel ei ole Heltermaa sadama planeeringu puhul tegemist tegevusega, mille CO₂ekv heide aastas ületaks 20 000 t. Arvestama peab lisaks, et Heltermaa sadama peamine laevaliiklus seonduv parvlaevaliiklusega. Sadamat opereeriv Saarte Liinid AS parvlaevaliiklust ei opereeri. Parvlaevaliiklusega seonduvad heitkogused on hinnatud ettevõtte TS Laevad kasvuhooonegaasi heitkogustes⁶⁵.

Planeeringu elluviimisega kaasnevana ei nähta ette Heltermaa sadama kaubamahu olulist suurenemist. Tegevusel puudub ka otsene seos võimaliku parvlaevaliikluse suurenemisega, mis sõltub rohkem võimalikest investeeringutest uude praami ning siseturismi arengutest. Eelnevast lähtuvalt ei ole oodata, et sadama tegevusega seonduvad CO₂ekv heited suureneksid planeeringu rakendamisel. Planeering on suunatud liiklusturvalisuse ja kliimakindluse suurendamisele, mitte reisijate ning kauba mahu suurendamisele.

Olulisemad rahvusvahelised, ELi ja Eesti kokkulepped ja arengudokumendid, millega planeering peab olema kooskõlas:

- Pariisi kliimakokkulepe - ülemaailmne kokkulepe, mille peamine eesmärk on hoida globaalse keskmise temperatuuri tõus eelistatult alla 1,5°C võrreldes tööstusajastueelse ajaga.
- Euroopa roheline kokkulepe, mille eesmärgiks on saavutada Euroopa Liidus kestlik majandus ja saada 2050. aastaks esimeseks kliimanetraalseks maailmajaoks. Tegevuskava hõlmab kõiki majandussektoreid (nt transport, energeetika, põllumajandus ja ehitus). Selles määratakse kindlaks vajalikud investeeringud ja olemasolevad rahastamisvahendid ning selgitatakse, kuidas tagada kaasav ja õiglane üleminek. Rohelise kokkuleppe üks osa on ka

⁶⁵Kotta, J. Štökov, S. Fetisso, M. 2020.Tallinna Sadama keskkondliku mõju ja kasvuhooonegaaside emissiooni hindamine 2019. a. andmete põhjal. Lõpparuanne.

- metaanistrateegia, mis näeb ette vajadust kliimaeesmärkide saavutamiseks metaaniheite oluliseks vähendamiseks.
- Euroopa kliimamäärus seab eesmärgiks vähendada 2030. aastaks kasvuhoonegaaside netoheidet Euroopa Liidu üleselt -55% võrreldes 1990. aastaga ning saavutada aastaks 2050 kliimaneutraalsus, rõhutades riikide ühist koostööd nullheite saavutamisel, peamiselt läbi heitkoguste vähendamise, keskkonnanahuldlike tehnoloogiatesse investeerimise ja looduskeskkonna kaitsmise kaudu.
 - Riiklik pikaajaline arengukava „Eesti 2035“ seab sektorite ülese KHG netoheite eesmärgi 2035. aastaks 8 mln t CO₂-ekvivalenti ning riikliku kliimaneutraalsuse eesmärgi aastaks 2050. Kliimapoliitika põhialused aastani 2050 seab Eesti pikaajalise eesmärgi vähendada kasvuhoonegaaside heidet 80% aastaks 2050. Selle saavutamiseks on kokku lepitud vaheeesmärk aastaks 2030 – vähendada heidet ligikaudu 70%. Tegemist on poliitika põhialuste dokumendiga, mille ajakohastamine on kavas, et viia see kooskõlla riiklikus pikaajalises arengukavas „Eesti 2035“ sätestatud riikliku kliimaneutraalsuse eesmärgiga.

Kavandatav tegevus on eesmärkidega kooskõlas. Planeeringu koostamisel pööratakse tähelepanu taastuvenergialahenduste võimaldamises planeeringu alale, mis võimaldab eeldatavalt tulevikus suurendada sadamas kasutatava taastuvenergia osakaalu. Sadamasse on juba rajatud elektriautode laadimispunkt.

Hiiumaa valla kliima- ja energiakava näeb laevaliikluse valdkonnas ette eesmärgi: Hiiumaa ja mandri vaheline laevaliiklus kasutab vähemalt 50% ulatuses taastuvkütuseid või elektrienergiat. Indikaator: taastuvkütuse osakaal laevaliikluses (%). Mõju: CO₂ heite vähenemine 4450 t CO₂/a. **Planeeringus on vajalik arvestada eesmärgiga ning planeeringus tuleb ette näha perspektiivne võimalus kaldaelektriseadmete rajamiseks kaidele.**

6.5 Mõju liikluskoormusele ja skeemile

Detailplaneeringu koostamise käigus valminud liiklusuuring on koostatud Heltermaa sadamaala detailplaneeringust tuleneva liiklusemõju hindamiseks. Uuringu on koostanud K-Projekt AS. Uuringu eesmärk on selgitada, millised on liiklussagedused ja teenindustasemed uuritavatel ristmikel 20 aasta pärast ehk 2043. aastal ning hinnata planeeritava teedevõrgu ristmiku konfiguratsiooni ja läbilaskvust.

Kokkuvõtvalt on liiklusuuringus leitud, et Heltermaa Sadama ja riigiteede ristmiku ja sadama parkla juurdepääsu ja riigitee nr 12101 ristmiku (Joonis 58) nii olemasoleva olukorra kui ka tuleviku olukorra stsenaariumite analüüsi tulemused olid väga head. Uuritavate ristmike teenindustasemed jäid väärtusele „A“ ehk keskmine ooteaeg polnud üle 10 sekundi. See aga ei tähenda, et kauba- ja reisilaevade laadimise hetkel ei teki hetkelisi ooteaja pikenedusi suurema nõudlusega aegadel.

Sadama ja ühistranspordikeskuse koostöös on välja kujunenud transpordivahendite ühiskasutus. Parvlaeva saabumise hetkedel tuuakse ja viiakse bussiga need reisijad, kes on parvlaeva läinud jalgsi. Samuti on võimalus oma isiklik sõiduk jätta parklasse. Reisijate bussi ja isikliku sõidukisse ümberistumine on suurem ajakulu ehk nemad ei satu laevalt lahkuvate sõidukite liiklusvoogu, mis on liikluse mõttes kõige kontsentreeritud periood.

Sadamatöötajate sõnul on probleemiks ka Heltermaa Sadama ja riigiteede ristmik, kus suure nõudlusega aegadel sõidetakse ristmik ristmiku liikluslahenduse tõttu n-ö kinni ning seetõttu on takistatud riigitee nr 12101 pöörded riigiteele nr 80 ja vastupidi. Selle üheks võimalikuks lahenduseks võib olla riigitee nr 80 ja nr 12101 ristmiku liigutamine Kärda poole (ooteraja algusesse), mille tulemusel saaks eraldada piletijärjekorras seisvatest sõidukitest moodustunud kolonn sadamat ja Sarve küla teenindavast transpordist. Sarve külas asub üks Heltermaa sadama kaubalaevu teenindavatest vaheladudest.



Joonis 58. Liiklusuuringuga kaetud ristmikud. Allikas: Heltermaa sadama DP liiklusuuring, K-Projekt AS, S. Viin ja P. Puusaag (2023).

Kokkuvõtvalt on leitud, et 2043. aastaks prognoositud liiklussagedusi teenindavad uuritavaid ristmikud väga heal tasemel. Arvesse võttes ptk-s 3 kirjeldatud kooskõla strateegilistes planeerimisdokumentides püstitatud eesmärkidega sh vajadusega sadam rekonstrueerida ning DP eesmärgiga muuta sadama territoorium funktsionaalsemaks ja liiklejatele ohutumaks saab järeldada, et mõju taristule on positiivne.

6.6 Mõju sotsiaalmajanduslikule keskkonnale, sh tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale

6.6.1 Piirkonna areng

Tuginedes Hiiumaa valla arengukavale 2035+⁶⁶, on reisijate arv Rohuküla-Heltermaa liinil läbi aastate stabiilselt kasvanud (Joonis 59). Sama trendi on järginud ka parvlaeva reise arv, mis on aastatel 2017–2022 kasvanud vastavalt 5289-> 5838 reisini aastas. Arengukava näeb ette mõõduka reisijate arvu kasvu jätkumist.

| Heltermaa-Rohuküla | | | | | | | | Rohuküla-Heltermaa | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-------|-------|-------|--------|-------|-----------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | | | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Reisijate arv | jaanuar | 13877 | 14073 | 13857 | 15102 | 13908 | 15736 | jaanuar | 11767 | 11762 | 11814 | 13712 | 11354 | 13107 | |
| | veebruar | 12585 | 11272 | 12970 | 15061 | 12288 | 12539 | veebruar | 12620 | 11285 | 13179 | 15186 | 12465 | 12727 | |
| | märts | 14381 | 11202 | 15930 | 8391 | 12327 | 16006 | märts | 14996 | 12534 | 15852 | 3290 | 12995 | 16015 | |
| | aprill | 19140 | 18734 | 21931 | 2157 | 20423 | 21662 | aprill | 20571 | 18606 | 22243 | 2552 | 21840 | 23476 | |
| | mai | 26213 | 25300 | 24147 | 18860 | 26182 | 26997 | mai | 24406 | 24687 | 25737 | 19624 | 24663 | 25647 | |
| | juuni | 33960 | 35077 | 37887 | 35537 | 38438 | 37509 | juuni | 35775 | 38446 | 38953 | 36941 | 41718 | 40640 | |
| | juuli | 52407 | 55359 | 53459 | 53819 | 64644 | 59181 | juuli | 54347 | 55761 | 56262 | 59269 | 67571 | 60217 | |
| | august | 44261 | 48637 | 48590 | 55840 | 50278 | 50580 | august | 40900 | 46022 | 47023 | 48916 | 44766 | 47938 | |
| | september | 21147 | 23238 | 24784 | 23 213 | 25081 | 23393 | september | 21852 | 21778 | 22235 | 23059 | 25258 | 24352 | |
| | oktoober | 19795 | 20761 | 20828 | 23037 | 24330 | 24500 | oktoober | 18273 | 20504 | 20947 | 24068 | 24157 | 23128 | |
| november | 14321 | 17068 | 16952 | 16141 | 18079 | 18045 | november | 14311 | 17573 | 17484 | 14842 | 17623 | 17750 | | |
| detsember | 16118 | 18158 | 19054 | 15153 | 17699 | 17200 | detsember | 18427 | 19568 | 20134 | 17784 | 20382 | 19488 | | |

Joonis 59. Reisijate arvu muutus Heltermaa-Rohuküla ja Rohuküla-Heltermaa liinidel.

⁶⁶ <https://www.riigiteataja.ee/akt/428092022007>

Vastavalt Hiiumaa valla arengukava 2035+ lisale 2⁶⁷ on Hiiumaal tõusnud viimase 5 aasta jooksul tööhõive määr ja alates 2016. aastast on tegutsevate ettevõtete arv tõusnud 21%. Ühe kitsaskohana arengu eeldustes tuuakse samas dokumendis välja ühenduste, eriti parvlaevaühenduste, tõhusamaks muutmise vajadust. Viimane mõjutab kogu saare arengut ja selle elu- kui ettevõtluskeskkonda.

KSH aruande ptk-s 4.4 on pikem ülevaade, kuid DP kavandatu on kooskõlas valla arengukavaga.

Kuigi planeeringuga põhjal ei nähta ette hüppelist reisijate ja kaubaveo sageduse tõusu järgmise 20. a jooksul, on tegu sadama funktsioonide ja mereliiklutaristu olulise kaasajastamisega, mis käib kaasas piirkonnas juba toimunud arengutega ning arengueesmärkidega.

Mõju piirkonna arengule on mõõdukalt positiivne.

6.6.2 Turvalisus

Heltermaa sadam on ainuke Eestis, kus kaubavedu ja praamiga sõitjad on ootealal koos. DP elluviimisel, eraldatakse parvlaeva reisijad kaubalaeva teenindavatest raskeveokitest, mis toob kaasa eri kategooria sõidukite liiklemisest tulenevate riskide vähenemise sadamaalal ja seeläbi mõjutab liiklusturvalisust positiivselt. Samuti lahendatakse kaasaegsel tasemel jalakäijate ja kergliiklejate liiklus sadamaalale sisse- ja väljapääsudel ning sadamaalal. Sadama territooriumil on oluline eraldada parvlaevapiletiga jalakäijad muust jalakäijate liiklusest.

Kaubasadama puhul lisandub piirkonda tollitsoon ja tagatakse turvanõuded sadamateenuste osutamisel, mis suurendab samuti turvalisust piirkonnas.

Mõju turvalisusele on tugevalt positiivne.

6.6.3 Ettevõtlus

Funktsionaalse sadamaala ja eraldi kaubasadama kavandamine avardab tootmise võimalusi piirkonnas ja mitmekesistab teenuste osutamiseks ja ka ekspordiks. Transpordi infrastruktuuri arendamine ohutuse suunas, keskkonnasõbralikumaks, ligipääsetavaks mõjutab positiivselt ühendust riigi eri piirkondade vahel ja ka muu maailmaga. Transpordisektor aitab infrastruktuuri arendamisega kaasa ettevõtete konkurentsivõime tugevdamisele ka rahvusvahelises ulatuses ja ruumilisele tasakaalule riigi eri piirkondade vahel.

Mõju ettevõtlusele on mõõdukalt positiivne.

6.6.4 Puhkemajandus ja turism

DP lahendusega kavandatakse reisijatele mõeldud sadamaala, jalgteed ja puhkekohad avaliku väljaku ja pargi põhimõtteid järgides. Kaasaegse ja läbimõeldud, reisijasõbraliku sadama-ala välja arendamine tõstab reisikogemuse kvaliteeti ja aitab kaasa kohaliku puhkemajanduse arendamisele.

Mõju puhkemajandusele ja turismile on mõõdukalt positiivne.

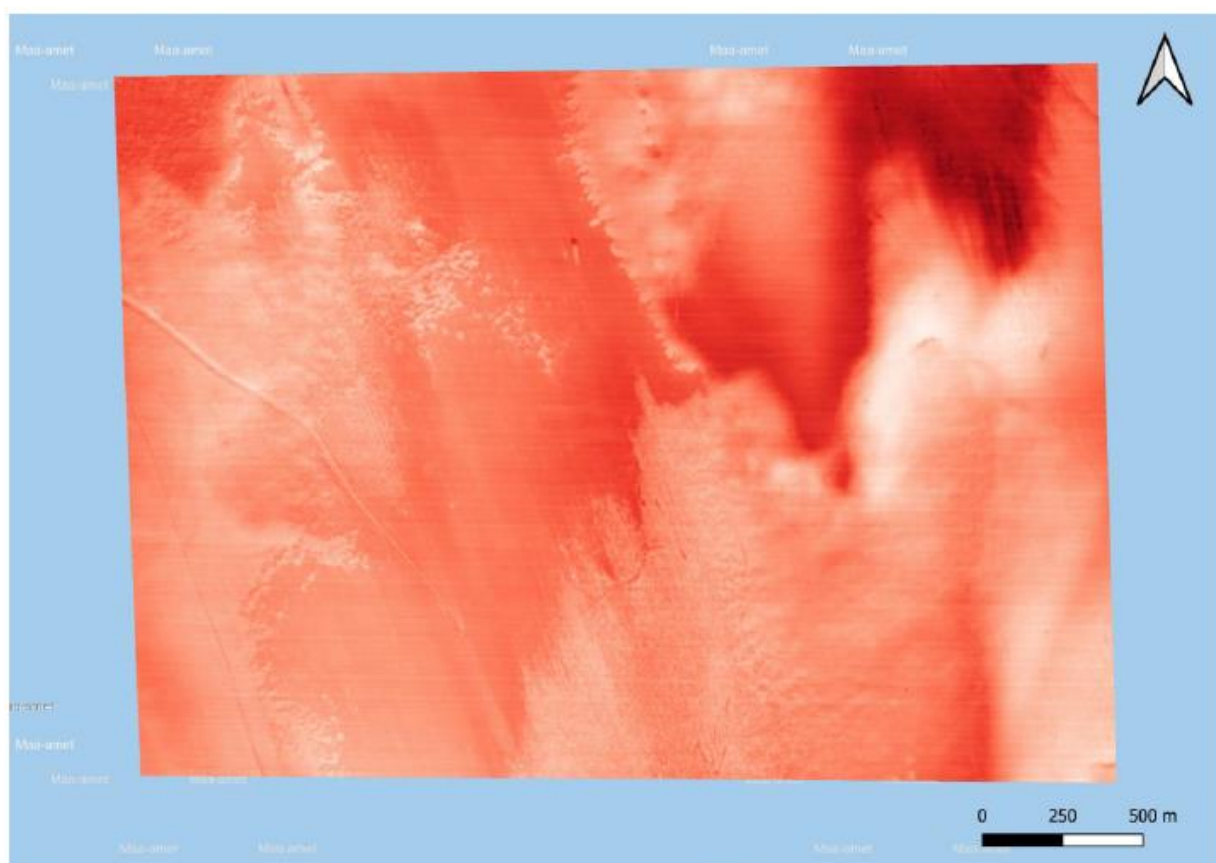
6.7 Mõju kultuuripärandile

Vastavalt Muinsuskaitseameti 21.04.2023. a esitatud tingimustele (nr 5.1-17.5/622-1), tuli kaadamispiirkonnas teostada kõrgresolutsiooniline sonariuuring, mille tulemusena pidid olema tuvastatavad inimtekkelised objektid alates ühest meetrist. Tuukritööde OÜ poolt teostati kaadamispiirkonnas lehviksonariga Reson T50-P kõrgresolutsiooniline sonariuuring. Sonariuuringu

⁶⁷ Hiiumaa arengueeldused, olulisemad trendid Hiiumaa ja väliskeskkonna arengus-
https://www.riigiteataja.ee/aktiilisa/4261/0202/3013/HiiumaaVVol_15092022_m19_Lisa2.pdf#

andmeid analüüsisid arheoloogid Ivar Treffner ja Priit Lätti (Nautic Trade OÜ). Lisaks kasutati Transpordiameti Hüdrograafia infosüsteemi andmestikku ning Meremuuseumi vrakiandmebaasi. Peamiseks allikaks oli Tuukritööde OÜ lehvikonari andmestik resolutsiooniga 30 cm. Andmestik oli esitatud nii toorandmetena s7k-formaadis kui ka kolmes variandis (RGB, BW, WB) georefereeritud rastrina (GeoTIFF) (Joonis 60). Analüüsiks avati rasterfailid geoinfotarkvaras QGIS ning parema loetavuse saavutamiseks kasutati andmete esitamist nii nõlvavarjutusena kui pseudovärvides.

Andmestik oli lünkadeta, piisava resolutsiooniga võimalike kultuuriväärtusega objektide tuvastamiseks ning katab terve huvipakkuva ala. Tuukritööde OÜ poolt toodetud materjal vastab seega arheoloogide hinnangul Muinsuskaitseameti antud tingimustele ja on piisav inimtekkeliste objektide tuvastamiseks.



Joonis 60. Kaadamispiirkonna põhjareljeef kujutatuna pseudovärvides (aluskaart: Maa-Amet)

Sonariandmete analüüsi tulemusena **ei tuvastatud** antud alas inimtekkelisi objekte suurusega alates ühest meetrist. **Seega ei leidu** alas kultuuriväärtusega objekte ning kaadamise mõju kultuuriväärtustele puudub.

6.8 Mõju hädaolukordadest ja mõju laevaliikluse ohutusele

Eesti merekaitsealaseid kohustusi reguleerib kõige täpsemalt rahvusvaheline Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon⁶⁸. Vastavalt sellele on sadamad kohustatud välja töötama protsessi avariide ja avariiliste heidete korral rakendatavate meetmete kohta ja kooskõlastama need pädeva võimuorganiga.

Planeeringuga kavandatavad tegevused on suunatud sadama liiklusohutuse tõstmisele nii maismaal kui merel. Laevaliiklusega kaasneb alati võimalus õlireostuse või muu toksilise, laevadelt lähtuva

⁶⁸ <https://www.riigiteataja.ee/akt/12816983>

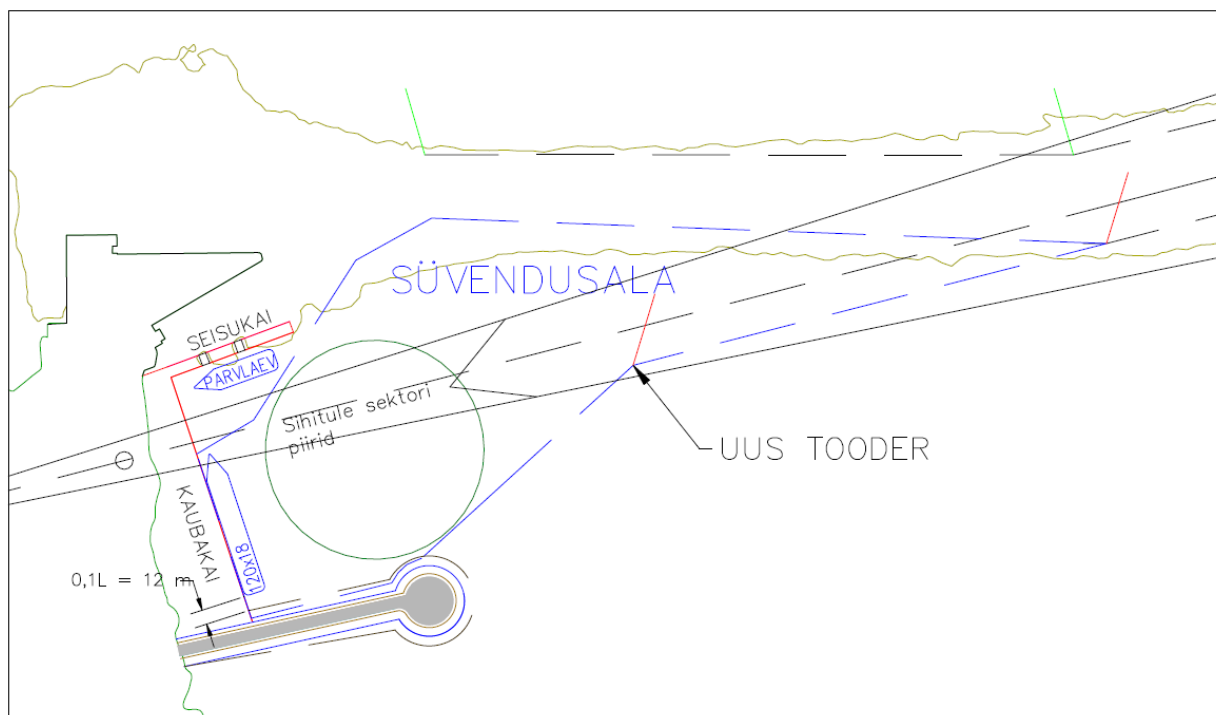
saaste levimiseks. Kuna antud juhul liikluse intensiivistumist otseselt ette ei nähta, siis laevaliikluse ohutu korraldamine maandab antud juhul õnnetuste toimumise riske võrreldes praeguse olukorraga.

6.8.1 Kanali analüüs ja sihimärkide võimalik varjestamine

Kaubakaile juurdepääsu süvendamine kanali pikendusena nii, et laev saab sirgelt suunduda kaubakai äärde manööverdamiseks pöördelale, **on laeva juhitavuse säilitamiseks ja ohutuse tagamiseks optimaalne lahendus.** Samuti hõlbustab selline lahendus tunduvalt ka parvlaevade liiklemist.

Lähtudes planeeritavast kai pikkusest, kai ääres seisva suurima laeva pikkusest ning sellest, et kai otsa ja laeva vahele peab jääma teatud ohutusvaru, **on praeguse lahenduse puhul oht, et pikemad laevad ulatuvad sihitulede sektorisse ja hakkavad sihitulesid varjama.** Selle vältimiseks tuleb piirata kai ääres seisva laeva pikkust, suurendada kai pikkust (Joonis 61) ja/või leppida väiksema ohutusvaruga laeva ja muuli vahel. Viimane ei ole soovitatud lähenemine.

Soovituse järgimisel ei ole oodata olulist ebasoodsat mõju navigatsioonitingimustele.



Joonis 61. Planeeritavate kaide, seal silduvate laevade ja süvendusala paiknemine. Navigatsioonimärgistuse täiendamise ettepanek.

6.8.2 Kütusetankla rajamisest tulenevad mõjud

Planeeringu lähteseisukohtade kohaselt kavandatakse perspektiivis potentsiaalselt kõrgendatud avariiohuga objektidest kütuse tanklat. Diiselmootori ja raske kütteõli hoidmismahuti kvalifitseeruks ohtlikuks alates 1000 tonnist, bensiin alates 100 tonnist⁶⁹. Planeeringu faasis pole teada kütusemahutite suurus. Tankla ja kütusemahutite rajamisel peab arvestama kehtivate normide ja nõuetega, sh tuleohutuse nõuetega lähtuvalt EVS 812-5:2014 standardiga „Kütuseterminalide ja tanklate tuleohutus“ ning keskkonnaministri 27.12.2016 määrusega nr 85 „Bensiini veo ja bensiini

⁶⁹ Majandus- ja taristuministri 02.02.2016 määrus nr 10 „Kemikaali ohtlikkuse alammäär ja ohtliku kemikaali künniskõrguse ning ettevõtte ohtlikkuse kategooria määramise kord“

terminalides ning teenindusjaamades hoidmise nõuded lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste piiramise eesmärgil“.

Vedelkütuse hoiustamisel võivad esineda järgmised inimtegevusest või tehnogeensetest protsessidest tulenevad ohud:

- 1) Kütuse väljavoolamine. Lekkeid võib põhjustada hooletus mahuti kütusega täitmisel; transpordimahuti torustike või voolikute mehhaanilised vigastused; mahuti mehhaanilised vigastused.
- 2) Tulekahju. Kütus ise ja kütuseaurud on tuleohtlikud ained. Süttimist võib põhjustada säde, leek või piisava soojusmahtuvusega ning küllalt kõrge temperatuuriga ese või keskkond. Kütuste süttimise ja põlemise korral vabanev rohke soojusenergia võib süüdata ümbritsevad hooned, sh kahjustuskeskuses paiknevad jäätmed. Tulekahju teket võivad põhjustada lahtise tule kasutamine (tuleohutusnõuete rikkumine); mehhaanilise või elektrilise sädeme teke; tahtlik süütamine.
- 3) Plahvatus. Teatud juhtudel võivad kütuseaurud plahvatuslikult süttida. Kütuste aurude plahvatus tekib juhul, kui need segunevad õhuga sobivas vahekorras ning samaaegselt on olemas süüteallikas (lahtine tuli, säde vms). Kui kütust sisaldavad mahutid puutuvad kokku tulega, siis suurenenud siserõhu tõttu anumates on olemas plahvatusoht. Toote mahavalgumise korral tekkiv süsivesinike aurude ja õhu segu võib plahvatada või süttida sädemete või kuumade pindadega kokkupuute tagajärjel.

Tulekahju ja plahvatuse algsündmuseks võivad olla ka ekstreemsed ilmastikuolud (nt pikselöök), samuti kuritahtlik tegevus (nt süütamine).

Uude tanklasse tuleb kavandada lekete ennetamiseks ja tuvastamiseks kaasaegsed süsteemid (paigaldatavad mahutid topeltkestalised ja mahutitele rajada lekkekontrolli süsteem, lisaks varustatakse mahutid ületäite anduritega, tankla varustada tankuritega, mis katkestavad tankimise paakide täitumisel või vooliku purunemisel). Tankla tuleb varustada käsikustutitega ja planeeringualal peab olema nõuetekohane tuletõrjervee veevõtukoht. **Arvestades tanklas hoiustatava kütuse võimalikku mahtu ning juhul kui rakendatakse eelkirjeldatud meetmeid ohtude minimeerimiseks, siis on olulist keskkonnakahju põhjustavate avariiolekordade esinemine vähetõenäoline.**

6.9 Roheenergia tootmise seadmete mõjud

Üleriigilises planeeringus „Eesti 2030+“ analüüsitud olulisemate Eesti riigi arengut mõjutavate tulevikusuundumuste hulgas on ära toodud üleminek laialdasele taastuvenergia kasutamisele. Samadest põhimõtetest on juhitud ka Hiiumaa valla arengukava 2035+ (täpsemalt ptk 3.4). Samuti on käesoleva aruande ptk-s 3.1 toodud Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021–2035 üheks eesmärgiks on muuta meretranspordisektorit konkurentsivõimelisemaks ja rohelisemaks. Arengukavaga soovitakse arendada muuhulgas keskkonnasäästlike rajatise sadamates.

Taastuvenergia laialdasema kasutuselevõtuga väheneb fossiilsete kütuste põletamisel tekkiva elektrienergia kasutamise vajadus, mis läbi paiskub energiatootmisest õhku vähem heitgaase ja kasvuhoonegaase. Seetõttu on sadama alale taastuvenergia tootmiseseadmete rajamisel **kliimamuutustele avaldatav mõju vähesel määral positiivne**. Arvestades sadama territooriumi suurust, siis saab territooriumil toimuv taastuvenergia tootmine olla võrdlemisi väikse mahuline.

6.9.1 Energiatuuliku paigutamine planeeringualale

Planeeringu ja KSH aruande koostamise käigus selgitakse välja eeltingimused üksiku energiatuuliku (edaspidi ka tuulik) paigutamiseks planeeringualale. Sadama poolt on lähtealusena soovitud alale (lõunamuuli tippu) tulevikus u 1 MW tuuliku kavandamist. Tänapäevases mõistes on tegu seega

pigem väiksemate mõõtmetega tuulikuga (aga mitte väiketuulikuga). Sellisele võimsusele vastab nt 1 MW võimsusega Enercon E-58 või Nordex n-54 tuulik, mille torni kõrgus u 70 m, rootori diameeter 54–58 m. Planeeringu eksiisi koostamisel on selgunud, et sellise tuuliku rajamine oleks vastuolus Hiiu maakonnaplaneering 2030+ ja selle lisa Lisa 6. Hiiu maakonnaplaneeringu teemaplaneering „Tuuleenergeetika”⁷⁰ tingimustega. Nimelt tohib väljaspoole maakonnaplaneeringuga määratud tuuleparkide arendusalasid kavandada ainult tuulikuid, mille võimsus on alla 200 kW ja müratase alla 110 dB. Arvestades kehtivat piirangut oleks võimalik alale detailplaneeringuga kavandada kuni 200 kW tuulik nt Vestas V25 või analoog, mille torni kõrgus on u 30 m ja rootori diameeter u 25 m. Valla üldplaneeringus on võimalik omavalitsusel antud maakonnaplaneeringu piirangut täpsustada (nt arvestades tehnoloogia arengut, siis eemaldada võimsuse piirang), kuid see rakendub alles üldplaneeringu kehtestamisel.

Lähim elamu jääks tuulikust u 350 m kaugusele ja tuuliku ning elamute vahele jääb aktiivselt kasutatav sadama territoorium.

KSH raames teostati üksiktuuliku müra ja varjutuse modelleerimine programmiga WindPro 4.0. Tuuliku osas kasutati WindPro tuulikute andmebaasis olevaid Nordex N54 (arendaja soovidele vastavat tuulikut iseloomustav) ja Vestas V25 (maakonnaplaneeringu tingimustele vastavat tuulikut iseloomustav) kohta WindPro tuulikute andmebaasis olevaid tootjapoolseid andmeid. Nordex N54 müraheide on $L_{wA}=101,7$ dB(A) ja Vestas V25 puhul on $L_{wA}=98,4$ dB(A).

Tuuliku rajamisega kaasnevaid mõjusid Väinamere linnuala linnustikule on käsitletud ptk 6.1.

Tuuliku müra leviku arvutamisel kasutati arvutusmudeline rahvusvahelises standards EVS-ISO 9613-2:2006. : *“Acoustics – Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation”* määratud arvutusmetoodikat. Antud juhul anti müra levik ebasoodsates tingimustes - müralevi maksimaalselt soodustav pärituul igas suunas. Tuuliku tootjate tehniliste andmete alusel suureneb tuuliku müraemissioon tavaliselt kuni tuulekiiruseni 7–8 m/s. Lisaks üle 8 m/s tuule korral hakkab looduslik tuulemüha varjestama tuulikute müra. WindPRO arvutusprogramm võimaldab müra levikut hinnata erinevatel tuulekiirustel, antud töös kasutati nõ kõige halvimat tuulekiirust ehk mürakaardid esitati olukorrale, mille korral müratasemed olid suurimad (programmis kasutati selleks tuulekiirust *„highest noise value”*.

Müra modelleerimine teostati 2 m kõrgusele maapinnast (tavapärase retseptori „kõrva” kõrgus, mida Eesti praktikas kasutatakse siseriiklike mürakaartide koostamisel⁷¹). Arvutusvõrgu täpsuseks määrati 20 m. Meteoroloogilise koefitsiendi väärtuseks määrati 1. Maapinna karedusteguriks määrati kogu alal 0,5⁷². Maapinna reljeef kanti mudelisse Maa-ameti kõrgusandmete alusel (5 m võrguga maapinna kõrgusmudel). Atmosfääri tingimustena kasutati WindPRO standardseadistust (temperatuur 10 °C ja 70% õhuniiskus). Tuulesuuna osas arvestati nagu kõik retseptorid paikneksid tuulikute allatuult.

⁷⁰ Kehtestatud Riigihalduse ministri poolt 20.03.2018 käskkirjaga nr 1.1-4/65

⁷¹ Mürakaardi arvutuskõrgus 2 m tuleneb keskkonnaministri 20.10.2016 määrusest nr 39 „Välisõhu mürakaardi, strateegilise mürakaardi ja müra vähendamise tegevuskava sisu kohta esitatavad tehnilised nõuded ja koostamise kord”. Riikides, kus on kehtestatud täpsem tuuleparkide mürahindamise juhend on tavaliselt arvutuskõrgus 4 m. Kõrgemat arvutuskõrgust soovitatakse ka Hansen, C.H., Doolan, C.J., Hansen, K., L. 2017. Wind Farm Noise: Measurement, Assessment and Control: 5. Propagation of Noise and Vibration. Juhul kui arvutuskõrgust suurendada kahelt meetrit neljale suureneb modelleeritud müratase retseptorite juures kuni 1 dB.

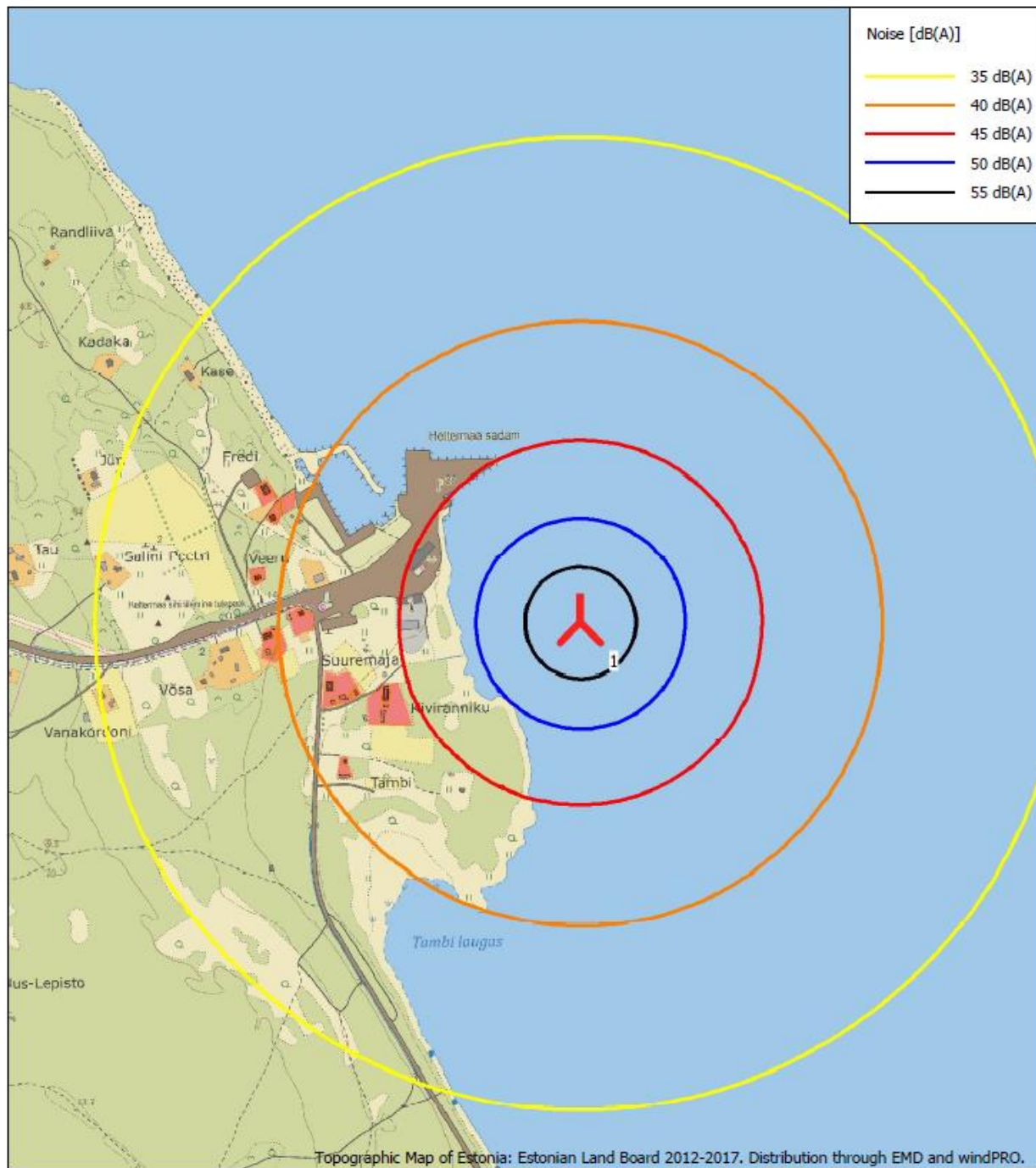
⁷² WindPro juhendi alusel soovitatud väärtus kui siseriiklikult ei ole esitatud täpsemaid nõudeid. Sama karedusteguri kasutamist soovitab ka Hansen, C.H., Doolan, C.J., Hansen, K., L. 2017. Wind Farm Noise: Measurement, Assessment and Control: 5. Propagation of Noise and Vibration.

Modelleerimisel ei ole arvestatud otseselt müra levikut takistavate objektidega nagu hooned ja metsaalad.

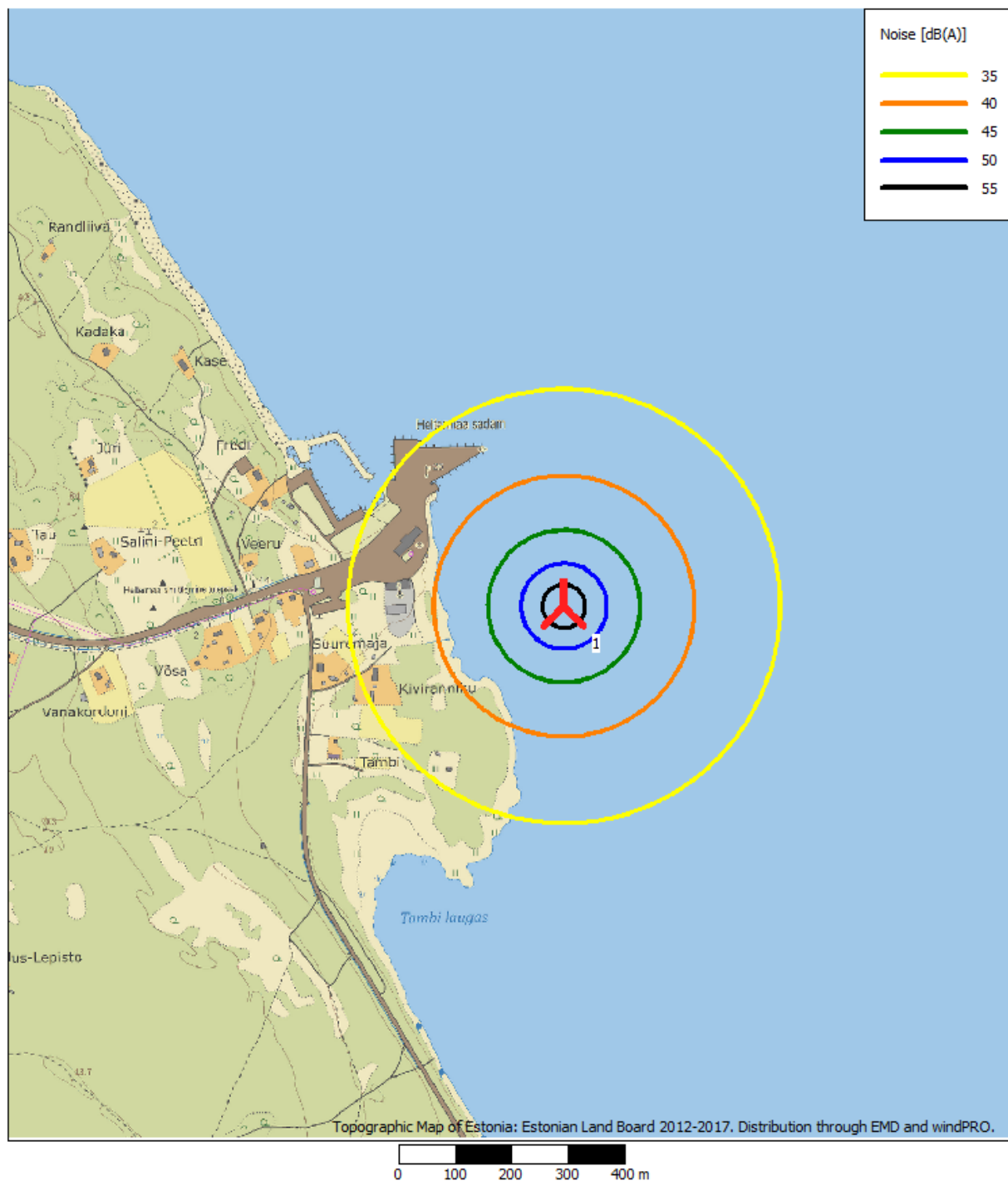
Suurema tuuliku kasutamisel tekkiva leviku kaart on esitatud Joonis 62 ja väiksema tuuliku müra leviku kaart Joonis 63.

Müra normtasemeid määrab keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“. Müra modelleerimisest ilmnes, et elamualadel tuulikust põhjustatud rangeima normtaseme ehk tööstusmüra öise sihtväärtuse (40 dB) ületamist võib esineda ebasoodsatel ilmastikutingimustel (allatuult, tuuliku täisvõimsusel töötamisel) neljal sadama lähiala elamualal suurema müratasemega tuuliku (Nordex N54 või analoog) kasutamisel. Tegu on normtasemega, millest hea tavana lähtutakse uute tuuleparkide planeeringute puhul. Müra piirväärtuse (öösel 45 dB) ületamist samas ühelgi elamualal oodata ei ole. Samuti ei ole oodata päevase aja tööstusmüra sihtväärtuse (50 dB) ületamist. Müra sihtväärtust ületav müratase ei ole otseselt tuuliku kavandamist välistav. Planeeringuala lähedale jäävate elamute alustel kinnistutel tuleb müra suurima lubatud normtasemena kohaldada müra piirväärtust. Ümberkaudsed kinnistud ei asu uue üldplaneeringuga alal AÕKS § 56 lg 2 p 2 mõttes. PlanS § 8 järgi tuleb planeerimismenetluses olemasolevaid keskkonnaväärtusi põhimõtteliselt säilitada. Ruumilisel planeerimisel ei tule lähtuda üksnes õigusnormidega seatud piiridest, vaid leida optimaalne tasakaal kõigi puudutatud isikute huvide vahel. Müraolukorra olulist halvendamist tuleb järelikult püüda vältida ka allpool müra piirväärtust, kui see on mõistlikult võimalik. Müra sihtväärtused on kehtestatud terviseriskide ennetamiseks.

Väiksema müratasemega tuuliku (Vestas V25 või analoog) kasutamisel ühelgi elamualal müra sihtväärtuse ületamist oodata ei ole.



Joonis 62. Üksiktuuliku müra leviku kaart Nordex N54 tuuliku korral (kaart iseloomustab tuuliku tekitatava maksimaalse müra levikut 2 m kõrgusel maapinnast).



Joonis 63. Üksikutuuliku müra leviku kaart Vestas V25 tuuliku korral (kaart iseloomustab tuuliku tekitatava maksimaalse müra levikut 2 m kõrgusel maapinnast).

Tuulikud kui kõrgkonstruktsioonid põhjustavad päikesepaistelise ilmaga paratamatult varjusid. Tuulikute liikuvaid varje põhjustavad tuuliku pöörlevad labad. Kuna tuuliku labad liiguvad, siis liigub pidevalt ka vari. Juhul kui liikuv vari langeb tundlikule alale (nt elamu õuealale), siis põhjustab see häiringut.

Häirivat varjutust ei esine kui puudub otsene päikesekiirgus (ilm on pilves) või kui tuulik ei tööta. Varjude ulatus on seda suurem, mida madalamalt päike paistab. Seega on varjutus kõige

ulatuslikum hommiku- ja õhtutundidel ning talvisel perioodil. Samas suvel on varjude potentsiaalne kestvusaeg suurim (päev on pikem).

Arvestades meie laiuskraadil esinevat päikese liikumist taevavõlvil ei tekita tuuleturbiinid kunagi varju tuuliku tornist lõunas. Varjutus esineb kõige kaugemale ulatuvalt lääne- ja idakaartes. Kõige suurem on varjutuse summaarne kestvus tuuliku vahetus läheduses tornist loode, põhja ja kirde suunas.

Varjutuse pikaajalisel esinemisel on täheldatud eeskätt siseruumides viibivale inimesele häirivat toimet. Järjestikune üle 30 minuti kestva valguse vilkumise tõttu on täheldatud inimesel stressi ja keskendumisvõime halvenemist⁷³.

Eestis puuduvad varjutuse esinemisele kehtestatud normid või üldtunnustatud juhend-dokumendid. Senini on tuulikuparkide varjutuse hinnangutes heaks tavaks saanud järgida Euroopas kehtivaid normatiive/juhendmaterjale. Sealjuures on ka Euroopas järgitavad soovituslikud varjutuse väärtused praeguseks erinevates maades mõnevõrra erinevad.

Kesk- ja Lõuna-Euroopa riigid ning Austraalia ja USA järgivad üldjuhul Saksamaal kehtivat juhisdokumenti, mille alusel loetakse vastuvõetavaks maksimaalselt kuni 30 tundi aastas või 30 minutit päevas maksimaalset summaarset varjutamise kestust (nn worst case) ühel hoonestusalal. Maksimaalse kestvuse ehk nn halvima olukorra puhul arvestatakse, et tuulikud töötavad ja päike paistab varju tekitavalt päikesetõusust päikeseloojanguni pidevalt.

Eesti kliimatingimuste korral annab selline hinnang väga tugevalt ülehinnatud tulemuse, sest meie puhul erineb otsese varju tekitava päikesepaiste kestvus päeva pikkusest olulisel määral.

Põhjamaad (Rootsi ja Taani) on järgimas reaalse varjutuse kestvuse nõuet ning uute tuulikuparkide planeerimisel ei tohi elamualadel ületada 8 või 10 tunnist reaalselt summaarset varjutamise (nn real case) kestvust aasta jooksul⁷⁴. Reaalse varjutuse kestvuse arvutamisel arvestatakse otsese päikesepaiste kestvust meteoroloogiajaamade vaatlusandmete alusel ning tuulikute töötamise aega tuulesuundade (ehk tuuliku tiiviku paiknemist) ning tuulevaikuse esinemise alusel.

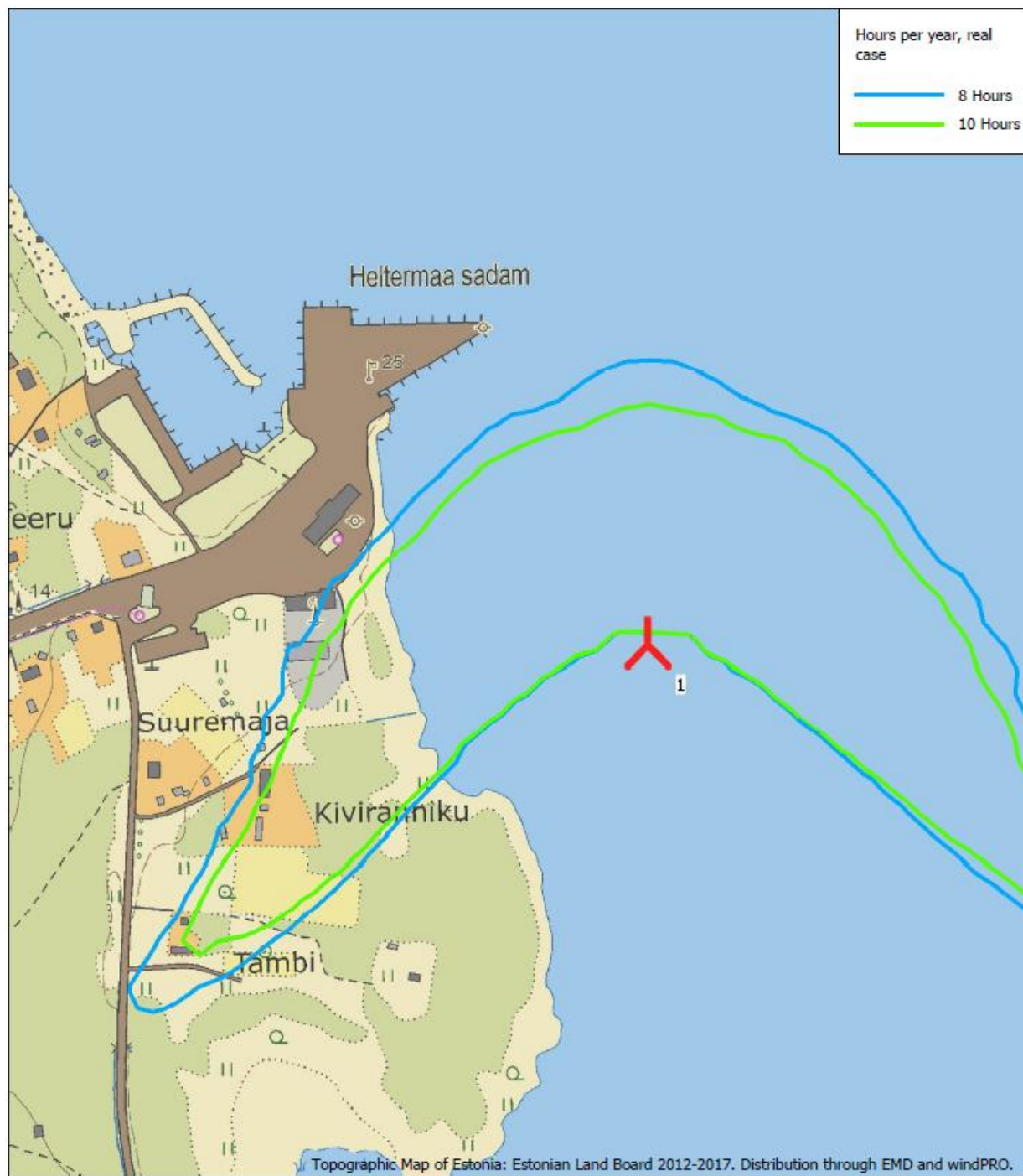
Käesolevas hinnangus arvutati varjutuse kestvus välja kliimatingimusi arvestavalt.

Reaalselt summaarset varjutamise (nn real case) modelleerimise juures kasutati lähima päikesepaiste kestust mõõtvat ilmajaama ehk Vilsandi ilmajaam andmeid. Tuule suuna jaotuse osas kasutati Virtsu meteoroloogiajaama andmeid. Varjutamise kestuse ja ulatuse hindamisel kasutati pikaajalisi keskmisi meteoroloogilisi andmeid päikesepaiste kestvuse osas ja piirkonnas domineerivate tuulte jaotust. Kui ilmastikuolud erinevad oluliselt statistilistest andmetest, erineb ka varjutuse hulk.

Varjutuse osas ilmnes, et arvestades tuuliku asukohta ja mõõtmeid, siis suurema tuuliku (Nordex N54 või analoog) kasutamisel tuuliku liikuv vari häirival tasemel (häirivaks peeti kliimatingimusi arvestamata arvutades aastas summaarselt üle 10 h/a varjutust) võib hakata langema Kiviranniku elamualale (Joonis 64). Väiksema tuuliku kasutamisel (Vestas V25 või analoog) häirival tasemel varjutust ühelgi elamualal ei teki (Joonis 65).

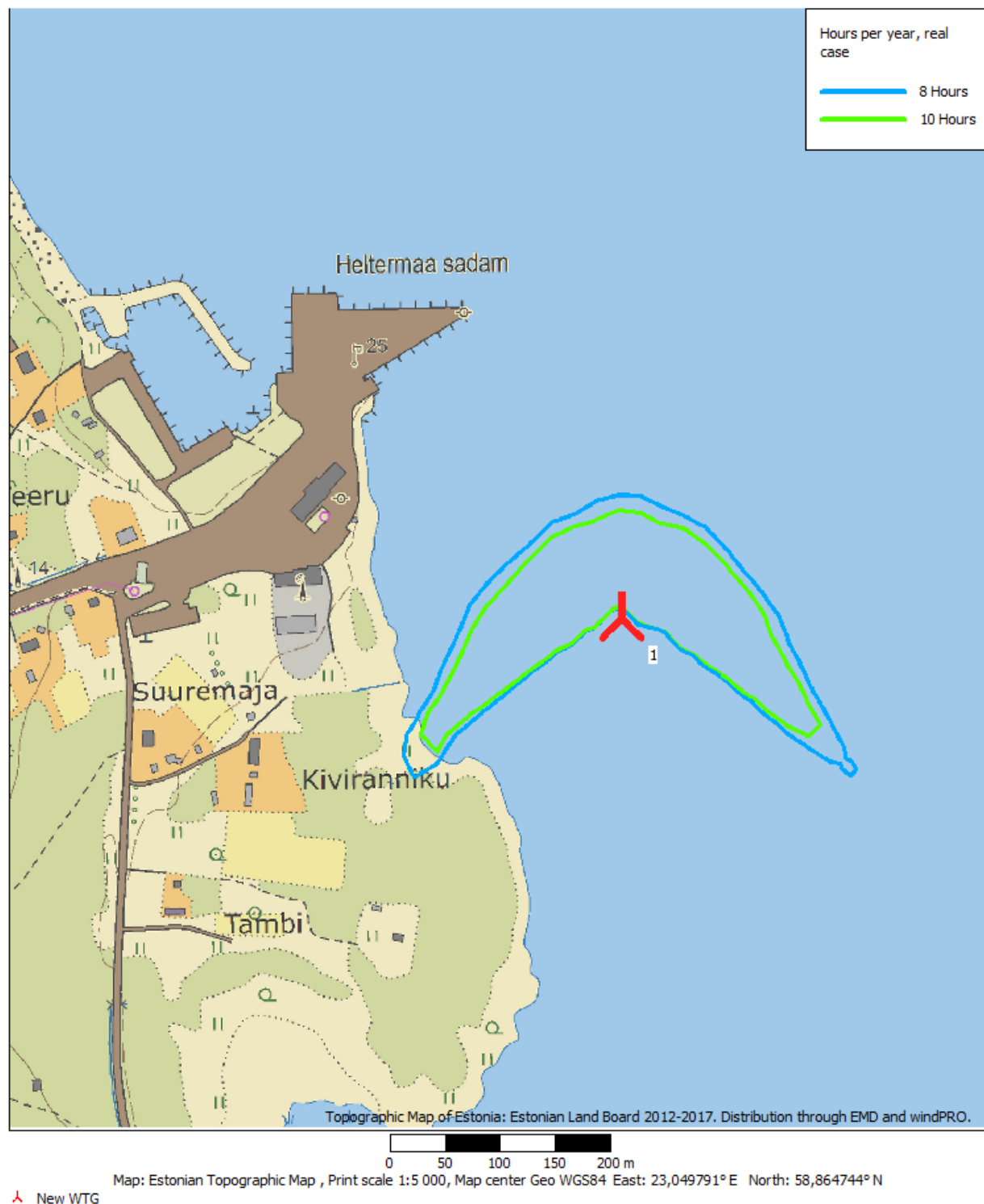
⁷³ Department of Energy and Climate Change; Parsons Brinckerhoff. Update of UK Shadow Flicker Evidence Base. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/48052/1416-update-uk-shadow-flicker-evidence-base.pdf

⁷⁴ http://help.emd.dk/knowledgebase/content/windPRO3.4/c6-UK_WindPRO3.4-Environment.pdf_ptk_6.



Map: Estonian Topographic Map, Print scale 1:5 000, Map center Geo WGS84 East: 23,049791° E North: 58,864744° N
New WTG
Flicker map level: Height Contours: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1.wpo (3)
Time step: 3 minutes, Day step: 7 days, Map resolution: 20 m, Visibility resolution: 10 m, Eye height: 1,5 m

Joonis 64. Üksiktuuliku varjutuse leviku kaart Nordex N54 tuuliku korral (kaart iseloomustab tuuliku tekitatava varjutustaset summaarselt aastas).



Joonis 65. Üksiktuuliku varjutuse leviku kaart Vestas V25 tuuliku korral (kaart iseloomustab tuuliku tekitatava varjutustaset summaarselt aastas).

Tehniliste tingimuste osas on koostöös Kaitseministeeriumiga (05.05.2023 kiri nr 12-1/23/1274) välja selgitatud, et **sadama territooriumile on võimalik püstitada elektrituulik absoluutkõrgusega kuni 32 meetrit** (maapinnast kõrgusega 28–31 meetrit – sõltuvalt asukohast planeeringualal). Kõrgem elektrituulik võib vähendada riigikaitse ehitiste ehk antud juhul radari töövõimet. Kaitseministeerium on oma arvamuses välja toonud ka, et neile teadaolevalt rakenduvad **2026. aastal mereala tuuleenergeetika kompensatsioonimeetmed, peale mida on võimalik elektrituulikule seatavast kõrgusepiirangust nimetatud planeeringualal loobuda**. Seega

riigikaitsest vaatest on võimalik alale üksiktuuliku kavandamine kui selle rajamisaeg jääb peale 2026ndat aastat.

Sadama alale jääb lisaks sidemast. **Planeeringu edasisel koostamisel tuleb teha koostööd sidemasti operaatoritega ning Politsei- ja Piirivalveametiga.** Tuulikud võivad halvendada teatud juhtudel sidevõrkude tööd ning koostöös ametite jt osapooltega tuleb selgitada võimalike piirangute ulatus. Üksiktuuliku puhul on võimalik mõju küll eeldatavalt väikese ulatusega, kuid samas sadama puhul on sideteenuste kvaliteedi tagamine väga oluline.

6.9.2 Päikesepaneelide paigutamine planeeringualale

Heltermaa sadama hoonete katustele on tänaseks päikesepaneelid olnud kasutusel juba mõnda aega. DP käigus nähakse ette alale hoonestuse lisandumisel ka päikesepaneelide rajamise lisamiseks. Eelistada tuleb asukohtadena eeskätt hoonete katuseid, seinu jt kõvakattelisi alasid.

Hoonetele paigutatud päikesepaneelidest ei lähtu olulist mõju elusloodusele sh lindude rändeteedele ja toitumisaladele. Maapinnale paigutatud paneelid tootmismaa sihtotstarbega maaüksusel ei too samuti eeldatavalt kaasa mõju looduslikule mitmekesisusele ja maakasutuse olulisele muutusele. Eelistada tuleks siiski paneelide paigutamist hoonetele või tehisobjektide lähedusse. Teede (analoogselt ka laevaliikluse) läheduses tuleks paigutada päikesepaneelid nii, et nendelt peegelduv valgus ei pimestaks liiklejaid. Peegelduse vältimiseks on võimalik paneelide pind katta matistava kihiga või kasutada struktureeritud pinnaga paneele.

7 Alternatiivide võrdlemine

Antud KSH kontekstis vaadeldakse põhiliste alternatiividena kavandatud tegevust ja olukorra jätkumist ilma selle elluviimiseta.

0-alternatiiv

Tegevust ei viida ellu ning säilib praegune maakasutus. 0-alternatiivi on keskkonnamõju hindamise metoodikast tulenev kohustuslik alternatiiv, mis seisneb senise olukorra ja protsesside edasises toimumises. Tegevusalternatiividega kaasnevaid keskkonnamõjusid võrreldakse 0 alternatiivi puhul toimuvate muutustega.

I-alternatiiv

Tegevus viiakse ellu detailplaneeringus kirjeldatud viisil.

Mõju hindamine on esitatud järgneval skaalal:

- tugev positiivne mõju;
- mõõdukas positiivne mõju;
- vähene positiivne mõju;
- mõju puudub (neutraalne);
- vähene negatiivne mõju;
- mõõdukas negatiivne mõju;
- tugev negatiivne mõju.

Mõjude hindamisel on arvestatud, et rakendatakse ptk-s 7 esitatud leevendavaid meetmeid.

Tabel 30. Alternatiivide võrdlustabel.

| Mõju valdkond | Mõju suund ja hinnang | |
|--|---|--|
| | 0-alternatiiv | I-alternatiiv |
| Mõju Natura 2000 võrgustiku aladele | mõju puudub (neutraalne) | Oluline mõju puudub (neutraalne) leevendavate meetmete rakendamisel. Mitte kasutada kaadamiseks kaadamisala K2 piirkonda, mis jääb kaardistatud liivamadalatele lähemale kui 500 m. |
| Mõju merekeskkonnale | mõju puudub (neutraalne) | mõju vähesel määral negatiivne, leevendavate meetmete rakendamisel võimalik olulist ebasoodsat mõju vältida Allalternatiividest väiksema mõjuga kaadamisala K1 (põhjataimestiku ja -loomastiku levialaga kattuvus väiksem). |
| Mõju bioloogilisele mitmekesisusele ja populatsioonidele, taimedele ning loomadele ja kaitstavatele loodusobjektidele | mõju puudub (neutraalne) | Oluline mõju puudub (neutraalne) leevendavate meetmete rakendamisel |
| Mõju kliimale ja kliimakindlus | Mõju mõõdukalt negatiivne kliimakindlusele. Mõju neutraalne kliimale. | Mõju sadama kliimakindlusele on tugevalt positiivne. Mõju kliimale on neutraalne või taastuvenergialahenduste kasutuselevõtul senist süsiniku jalajälge vähendav. |

| | | |
|--|--------------------------|--|
| Mõju sotsiaalmajanduslikule keskkonnale, sh tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale | mõju puudub (neutraalne) | Mõju piirkonna arengule, ettevõtlusele, puhkemajandusele ja turismile on mõõdukalt positiivne. Mõju turvalisusele (eeskätt liiklusohutusele) on tugevalt positiivne. |
| Roheenergia tootmise seadmete mõjud | mõju puudub (neutraalne) | Elektrituuliku rajamisel võib esineda mõõdukas negatiivne mõju lähiala elanikele ja linnustikule |
| Mõju kultuuripärandile | mõju puudub (neutraalne) | Oluline mõju puudub (neutraalne) |
| Ressursitarve | mõju puudub (neutraalne) | Mõju ebasoodne. Allalternatiividest väiksema mõjuga L1 ja K1. |
| Vastavus strateegilistele dokumentidele | Ei vasta | Vastab |

Hinnangutest ja mõjude kokkuvõtlikust esitusest saab järeldada, et kavandatava tegevusega ei kaasne olulisi tugeva negatiivse mõjuga aspekte. Kaadamisalana tuleb Natura alade kaitse-eesmärkidele ja terviklikkusele olulise ebasoodsa mõju välistamiseks kasutada K1 ala või kaadamisala K2 piirkonda, mis jääb kaardistatud liivamadalatest kaugemale kui 500 m. Sellisel juhul on tegevusega kaasnevad olulised negatiivsed mõjud leevendatavad.

Põhimõttelisel puuduvad takistused esialgse kaadamisala K1 asukoha laiendamiseks ka K2 lääneosa hõlmavana, kui kaadamisalast välja jätta vähemalt 500 m ulatuses puhverala liivamadalate elupaigatüübi ümber.

8 Keskkonnameetmed

Keskkonnameetmed on kavandatava tegevuse elluviimisega kaasneva ebasoodsa keskkonnamõju ennetamise, vältimise, vähendamise ja leevendamise ning põhjendatud juhul heastamise meetmed.

Järgnevad meetmed on tegevuse elluviimisel kohustuslikud kui eraldi ei ole välja toodud, et tegu on soovitusliku tegevusega. Antud planeeringu puhul on asjakohane rakendada järgmisi keskkonnameetmeid:

Meetmed merekeskkonna kaitseks:

- Mitte kasutada kaadamiseks kaadamisala K2 piirkonda, mis jääb kaardistatud liivamadalatele lähemale kui 500 m.
- Heljumi leviku lokaliseerimiseks kaadamisala piiresse, tuleb kaadata võimalikult tuulevaikse ilmaga. Kaadamisala siseselt täpsema asukoha valik sõltub kõige enam töö teostamise hetkel valitsevatest ilmastikuoludest. Soodsate ilmaolude korral ehk tuule kiiruse juures kuni 3m/s tuleks kaadamise punkt valida võimalikul kaadamisala keskel. Kui tuule kiirus on kuni 5 m/s, tuleks kirde- ja kagutuule korral kaadamispunkt valida kaadamisala lõunapoolses osas ning edela- ja loodetuulte korral kaadamisala põhjapoolses osas. *Vilsandi meteoroloogiajaama andmete alusel esines 2023 aastal alla 3 m/s tuulega tunde 1924 h, alla 5 m/s tuulega tunde 4613 h. Seega võib meetet pidada rakendatavaks.*
- Tuule kiirusest lähtuvaid piiranguid sadamas ette tulevatele süvendamistele ja kaadamistöödele ette ei nähta. Tehnoloogiliselt on ilmselt mõistlik peatada tööd merel, kui tuule kiirus ületab merel 10 m/s. *Vilsandi meteoroloogiajaama andmete alusel esines 2023 aastal üle 10 m/s tuulega tunde 588 h. Seega võib meetet pidada rakendatavaks.*
- Ehitustöödel kasutatav tehnika peab olema töökorras ja ei tohi põhjustada täiendavat pinnase- ega veereostust. Saasteainete looduskeskkonda sattumisel, avarii või selle ohu korral koheselt võtta tarvitusele abinõud avariilise reostuse peatamiseks ja likvideerimiseks või ennetamiseks.
- Ehitusmaterjalide, jäätmete ja muude tööks vajalike materjalide ladustamiskohad peavad olema sellised, kust on välistatud nende sattumine merre.
- Süvendamine ja kaadamine planeerida võimalikult lühiajalisena, et minimeerida mõjusid põhjaloomastikule ja kalastikule, mis on oluliseks toiduresursiks ala kasutavatele veelindudele.
- Süvendus- ning kaadamistegevus tuleb viia läbi väljaspool kevadperioodi ehk vältida tuleb töid aprillis, mais ja juunis, kus tegevus võib mõjutada kalade kudemist. Sarnaselt alal hetkel kehtivale keskkonnaloale L.VV/332512 võib süvendamist ja kaadamist aprillikuus lubada järgmistel tingimustel: Vee erikasutusega seotud tööde ajal alates 01. aprillist tuleb igapäevaselt mõõta veetemperatuuri. Temperatuuri tõusmisel +6°C-ni tuleb süvendus ja kaadamistööd koheselt peatada. Seega aprilli alguses on vee erikasutustööd lubatud, kui vee temperatuur on alla 6°C.
- Soovituslik meede: Otstarbekas on süvendatavat materjali, mille omadused on selleks sobilikud, maksimaalselt kasutada kohapeal sadamaehitiste ja platside ehitusel või ka mujal läheduses asuvatel objektidel ehituseks.
- Soovituslik meede: Kaubakai ja lõunamuul-kai edasisel projekteerimisel eelistada ehituslikul sobivusel väiksema ehitusmaterjalide tarbega tehnilisi lahendusi. Ressursside säästliku kasutuse seisukohalt on eelistatud nt L-elementidest ehitamine, mis võimaldab süvendatavat materjali tagasitäitena kasutada ja vähendab seega kaadamise vajadust kaadamisalale.

Meetmed linnustiku kaitseks (sh Natura linnuala kaitse-eesmärkidele mõjude vältimiseks):

- Süvendus ja kaadamistõid vältida 1. aprillist kuni 31 juulini, sest sellel ajavahemikul kasutavad nii sadamala lähiala ja kaadamisala piirkonda pesitsevad veelinnud kõige intensiivsemalt. Antud ajavahemikul võib süvendus- ja kaadamistõid põhjustada nii otsest häiringut kui toidubaasile ebasoodsat mõju. Sarnaselt alal hetkel kehtivale keskkonnaloale L.VV/332512 võib süvendamist ja kaadamist aprillikuus lubada järgmistel tingimustel: Vee erikasutusega seotud tööde ajal alates 01. aprillist tuleb igapäevaselt mõõta veetemperatuuri. Temperatuuri tõusmisel +6°C-ni tuleb süvendus ja kaadamistõid koheselt peatada. Seega aprilli alguses on vee erikasutustööd lubatud, kui vee temperatuur on alla 6°C.
- Kuna veelindude poolne intensiivne mereala ja laidude ümbruse kasutus kestab pikemal perioodil (u aprillist- augustini), siis tuleb kaadamisel pargase sõidukoridor hoida maksimaalselt kattuvana Rohuküla–Heltermaa laevateega (millel esineva laevaliiklusega on piirkonna linnustik kohanenud). Vältida pargase sattumist laidude lähipiirkonda. Linnuparvede esinemisel hoida pargase sõidukiirus madal.
- Süvendamine ja kaadamine planeerida võimalikult lühiajalisena, et minimeerida mõjusid põhjaloomastikule ja kalastikule, mis on oluliseks toiduresursiks ala kasutatavatele veelindudele.
- Sadama alale uute hoonete kavandamisel kasutada klaaspindade peegeldust vähendavaid võtteid, mis vähendaks lindude hukkumist kokkupõrkel suurte klaaspindadega.

Meetmed bioloogilise mitmekesisuse kaitseks:

- Vältida ehitusmaterjalide ladustamist ning ehitustegevust planeeringuala lõunaosasse jäävast sademevee kanalist lõunasuunas. Meede võimaldab säilitada rannaniidu ja potentsiaalsed kaitsealuste taimeliikide kasvukohad.
- Ehitiste ja rajatiste aluselt maa-alalt eemaldatud kasvupinnas tuleb kasutada sihipäraselt ehitusobjektile või suunata taaskasutusse muudele objektidele.
- Mitte kasutada haljastuses invasiivseid võõrliike.
- Soovituslik meede: Eelistatud on piirkonnas iseloomulike kohaliku päritolu liikide kasutamine haljastuse rajamiseks.

Meetmed inimese tervise, heaolu ja vara kaitseks:

- Vältida mürarikkaid ehitustõid sadama territooriumil öisel ajal.
- Ehitustegevuse käigus tuleb tagada rannikumere veetaseme seirejaama funktsioneerimine ning seadmete ohutus. Seirejaama vahetus läheduses ehitustööde alustamisest tuleb teavitada Keskkonnaagentuuri.
- Hiiumaa valla kliima- ja energiakava kohase laevaliiklust puudutava kliimaeesmärgi täitmiseks tuleb planeeringus arvestada eesmärgiga ning planeeringus tuleb ette näha perspektiivne võimalus kaldaelektriseadmete rajamiseks kaidele.
- Päikesepaneelide paigutamisel tuleks eelistada nende paigutamist hoonetele või tehisobjektide lähedusse. Teede (analoogselt ka laevaliikluse) läheduses tuleks paigutada päikesepaneelid nii, et nendelt peegelduv valgus ei pimestaks liiklejad.
- Päikeselepaneelid peavad vastama õigusaktidega kehtestatud elektromagnetilise ühilduvuse nõuetele jm asjakohastele nõuetele ning standarditele. Elektromagnetilise ühilduvuse nõuetele mittevastavad päikeseelektrijaamad võivad vähendada riigikaitse ehitise töövõimet.
- Hoonete konstruktiivse ja tehnilise lahenduse kavandamisel lähtuda energiasäästlike hoonete kontseptsioonist. Järgnevates projekteerimisstaadiumites analüüsida hoonete energiakulu, energiatarbimise efektiivsust ja heitmete vähendamise meetmeid. Näha

- planeeringus ette võimalused hoonete ja platside lahendustes alternatiivsete energiaallikate (eeskätt päikeseenergia) kasutamiseks.
- Juhul kui sadama alale kavandatakse tankla tuleb tanklasse kavandada lekete ennetamiseks ja tuvastamiseks kaasaegsed süsteemid (paigaldatavad mahutid topeltkestalised ja mahutitele rajada lekkekontrolli süsteem, lisaks varustatakse mahutid ületäite anduritega, tankla varustada tankuritega, mis katkestavad tankimise paakide täitumisel või vooliku purunemisel).
 - Vältimaks olukorda, kus pikemad laevad ulatuvad sihitulede sektorisse ja hakkavad sihitulesid varjama, tuleks võtta arvesse ptk-s 6.8.1 Joonis 61 ära toodud navigatsioonimärgistuse täiendamise ettepanekut.
 - Avariiolekordade vältimiseks tuleb tagada turvalisus uue kaubasadama territooriumil. Kaubasadama maa-ala tuleb enne sadamateenuste osutamist alustamist piirata aiaga ning korraldada isikute sadama-alale sissepääsu kontroll ja registreerimine.

Meetmed tuulegeneraatori edasisel kavandamisel oluliste ebasoodsate mõjude vältimiseks:

- Sadama territooriumile on võimalik püstitada elektri tuulik absoluutkõrgusega kuni 32 meetrit. Kõrgem elektri tuulik võib vähendada riigikaitse ehitiste töövõimet. Kaitseministeerium on oma arvamuses välja toonud ka, et neile teadaolevalt rakenduvad 2026. aastal mereala tuuleenergeetika kompensatsioonimeetmed, peale mida on võimalik elektri tuulikule seatavast kõrgusepiirangust nimetatud planeeringualal loobuda. Seega riigikaitsest vaatest on võimalik alale kõrgema kui 32 m tuuliku kavandamine kui selle rajamisaeg jääb peale 2026ndat aastat.
- Tuuliku täpsemal kavandamisel tuleb selle rajamine kooskõlastada Politsei- ja Piirivalveametiga ja teha koostööd planeeringualale jääva sidemasti haldajaga. Tagada tuleb, et tuulik ei halvendaks meresidesüsteeme.
- Kehtiva maakonnaplaneeringu tingimuste järgimisel ei ole alale võimalik kavandada tuulikut, mille võimsus ületaks 200 kW.
- Kavandatava tuuliku osas linnustikule avaldavate mõjude vältimiseks oleks tõhusaim meede tuuliku rajamisest antud alale loobuda. Juhul kui tuuliku rajamisest loobumine ei ole taastuenergia eesmärke ja varustuskindluse tagamise vajadust arvestades võimalik, siis tuleb teostada tuuliku rajamiseks linnustiku uuring, mille raames selgitatakse perspektiivse tuuliku asukohta hõlmav vähemalt 1 aasta kestev linnustiku punktvaatlus vastavalt üle-eestilise maismaalinnustiku analüüsi aruandes kirjeldatud metoodikale. Vastavalt uuringu tulemustele hinnata linnuala kaitse-eesmärgiks olevate ja uuringu alusel tuuliku mõjualas esinevate liikide hukkamissagedust. Töötada välja meetmed, mis vähendavad hukkamissageduse ebaolulisele tasemele. Meetmed võivad seisneda tuuliku nähtavuse tõstmises linnustiku jaoks, kuid võivad hõlmata ka nt tuulikut tööaja piiramist linnustiku jaoks kõrgendatud ohuga perioodil. Arvestades alale kavandada lubatava tuuliku väiksust tulenevalt maakonnaplaneeringu tingimustest ja paiknemist aktiivselt kasutataval sadamaalal, siis on võimalik oluline ebasoodne mõju linnustikule välistada tehniliste ja ajaliste meetmetega.
- Tuuliku rajamisel võib esineda lähimatel elamualadel tööstusmüra öise sihtväärtuse ületamine kui kasutatakse tuulikut, mille müraheide $L_{WA} < 100$ dB(A). AÕKS § 56 lg 2 p 2 kohaselt on müra sihtväärtus suurim lubatud müratase uute üldplaneeringutega aladel, kuid see ei tähenda seda, et muudel aladel oleks müra sihtväärtus kaalumisel asjakohatu. PlanS § 8 järgi tuleb planeerimismenetluses olemasolevaid keskkonnaväärtusi põhimõtteliselt säilitada. Ruumilisel planeerimisel ei tule lähtuda üksnes õigusnormidega seatud piiridest, vaid leida optimaalne tasakaal kõigi puudutatud isikute huvide vahel. Müraolukorra olulist

halvendamist tuleb järelikult püüda vältida ka allpool müra piirväärtust, kui see on mõistlikult võimalik. Müra sihtväärtused on kehtestatud terviseriskide ennetamiseks.

- Häirival tasemel varjutuse vältimiseks Kiviranniku elamualal tuleb säilitada puistut tuuliku ja elamuala vahelisel alal. Alternatiivina on võimalik kasutada tuulikul tehnilisi meetmeid varjutuse vältimiseks (peatada labade liikumine ajaks, mil päike paistab, esineb tuul ja vari saab päikesenurgast lähtuvalt elamualale langeda) või kasutada alal väiksemat tuulikut (KSHs hinnatud 30 m torni ja 25 m läbimõõduga rootori korral elamualadel häirival tasemel varjutust nt ei esineks, sest häirival tasemel vari ei ulatu elamualani).

Keskkonnaseire ettepanek:

- Arvestust tuleb pidada süvendatava ja merre paigutatavate materjalide mahtude kohta. Vastav ülevaade tuleb esitada keskkonnaloa veekasutuse aastaaruande raames vastavalt kehtivale korrale.
- Kaadamisala tuleb jagada ruutudeks ja pidada arvestust kaadatava pinnase mahu kohta igasse ruutu.
- Perspektiivse kaadamisala kaadamisalana kasutusele võtmisel on vajalik vähemalt esimese hooaja jooksul kaadamisele järgneval ajal läbi viia seire reaalsest kaadamiskohast kuni 1 km raadiuses tuvastamaks võimalikku negatiivset mõju kaadamisala ümbritsevale merepõhjale. Seiratavatiks parameetriteks peaksid olema merepõhja koosluste struktuur ja selle võimalikud muutused.

Kasutatud allikmaterjalid

Buckland ST, DR Anderson, KP Burnham, JL Laake, DL Borchers and L Thomas. (2001). Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. Oxford University Press, 432 pp.

Camphuysen, K., Fox, T, Leopold, M. & Petersen, I. (2004). Towards standardized seabirds at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the U.K. Royal Netherlands Institute for Sea Research. 39 pp.

Eesti Ornitoloogiaühing. 2019. Lindude peatumisalade analüüs.

Eschbaum R, Saks L. 2010. Heltermaa sadama rekonstrueerimise süvendus- ja kaadamistöödega seotud seire teostamine: kalastiku seire 2010. Lepingulise töö aruanne, Tartu Ülikooli Eesti mereinstituut.

Eschbaum R, Špilev H, Jürgens K, Hommik K, Arula T, et al. 2023. Eesti kalandussektori riikliku töökava täitmine 2022.-2024. aastal (riigihange viitenumbri 240365). Töövõtulepingu nr 4-1/22/14 lõpparuanne 2022 aasta kohta. Osa: Rannikumere kalad, Tartu Ülikooli Eesti mereinstituut, Tartu.

Euroopa Komisjoni juhendile „Natura 2000 aladega seotud kavade ja projektide hindamine. Metoodilised suunised elupaikade direktiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 sätete kohta“ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX:52021XC1028\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX:52021XC1028(02))

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. oktoobri 2000. aasta direktiiv 2007/60/EÜ üleujutusrisiki hindamise ja maandamise kohta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:32007L0060>

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. oktoobri 2000. aasta direktiiv 2007/60/EÜ üleujutusrisiki hindamise ja maandamise kohta.

Fox, A.D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T.K. & Petersen, I.K. (2006) Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. - Ibis 148 (supplement): 129-144.

HELCOM (2013a) HELCOM HUB – Technical Report on the HELCOM Underwater Biotope and habitat classification. Baltic Sea Environment Proceedings No. 139. <https://helcom.fi/media/publications/BSEP139.pdf>

HELCOM (2013b) Red List of Baltic Sea underwater biotopes, habitats and biotope complexes. Baltic Sea Environmental Proceedings No. 138.

HELCOM (2017) Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM. <https://helcom.fi/action-areas/monitoring-and-assessment/monitoring-guidelines/combine-manual/>

HELCOM. 2015. Guidelines for coastal fish monitoring sampling methods of HELCOM.

<https://saarteliinid.ee/heltermaa/>

Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis <https://kliimaministeerium.ee/media/4372/download>

Komisjoni teatis 2021/C 373/01 „Taristu kliimakindluse tagamise tehniliste suunised aastateks 2021–2027“, ELT 16.9.2021, lk. content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03)&from=EN.

Kotta, J. Štökov, S. Fetissof, M. 2020. Tallinna Sadama keskkondliku mõju ja kasvuhoonegaaside emissiooni hindamine 2019. a. andmete põhjal. Lõpparuanne.

Kotta, J., Kotta, I. 2003. The impact of mining on zoobenthos. In: EIA of mining from Naissaar sand deposit (leader of expert group J. Kask). Manuscript. TTU Marine Systems Institute, Tallinn, 61 pp.

Liaw A, Wiener M (2002) Classification and Regression by randomForest. R News 2(3):18–22.

MTÜ Pro Mare. 2019. Eesti mereala planeering: Hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang. Rakendusliku uuringu lepingu NR 1.9-1/404-1 aruanne.

Möller, T. TÜ Eesti Mereinstituut. 2008. Väinamere mere-elupaigad ja põhjaelustik.

Möller, T. Väinamere mere-elupaigad ja põhjaelustik. TÜ Eesti Mereinstituut

Natura 2000 looduslad (LoA) ja linnualad <https://kliimaministeerium.ee/elurikkus-keskkonnakaitse/looduskaitse/natura-2000>

OÜ REI Geotehnika. 2010. Heltermaa sadama kaid nr 3 ja 4. Ehitusgeoloogia aruanne. <https://valitsus.ee/media/4015/download>

Petersen, I.K, Fox, A.D. (2005). An aerial survey technique for sampling and mapping distributions of waterbirds at sea. Department of Wildlife Ecology and Biodiversity, National Environmental Research Institute. 24 pp.

Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S. ja Kalle, H. 2017. Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamat.

Pihl, S. & Frikke, J. (1992). Counting birds from aeroplane. – In: Komdeur, J., Bertelsen, J. & Cracknell, G (eds.) Manual for Aeroplane and Ship Surveys of Waterfowl and Seabirds. IWRB Special Publ. No. 19, Slimbridge, UK, p 24-37
Prater, A.J. 1979. Trends in accuracy of counting birds. Bird Study 26: 198-200.

Pöder, T. 2017. Keskkonnamõju hindamise käsiraamat.

R Core Team (2023) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>

Remm K, Remm J, Kaasik A (2012) Ruumiliste loodusandmete statistiline analüüs. Õpik-käsiraamat. Tartu Ülikooli Ökoloogia ja Maateaduste Instituut. Tartu.

RStudio Team (2023) RStudio: Integrated Development Environment for R. RStudio, PBC, Boston, MA. <http://www.rstudio.com/>

Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus (SEI Tallinn). 2022. KHG jalajälje hindamise juhend.

Taal I, Saks L, Rohtla M, Jürgens K, Svirgsden R, et al. 2017. Diel changes in the fish assemblage in a coastal Surf-zone area in the Eastern Baltic Sea. Boreal Environment Research 22: 83-96.

Thoesson G. 1996. Guidelines for coastal monitoring. *Kustrapport 1*: 1-35.

TÜ Eesti Mereinstituut (2014a) Keskkonnainvesteeringute Keskuse poolt rahastatud projekti nr 3125 „Sonarisüsteemi rakendamise meetodika loomine merepõhja elupaikade ja füüsikaliste omaduste kaardistamiseks“ aruanne/juhendmaterjal.

TÜ Eesti Mereinstituut (2014b) Merepõhja elupaikade definitsioonide tõlgendamise juhend. Teostatud KIK projekti „Eesti merealade planeerimiseks loodus-kaitse teabe koondamine, sh. territoriaalmerere elupaikade modelleerimine“ raames.

Wood S (2022) mgcv: Mixed GAM Computation Vehicle with automatic smoothness estimation. R package version 1.8-41. <http://cran.r-project.org/web/packages/mgcv>

Wood SN (2011) Fast stable restricted maximum likelihood and marginal likelihood estimation of semiparametric generalized linear models. Journal of the Royal Statistical Society (B) 73(1):3-36.

www.offshorewind.co.uk/Downloads/1352_bird_survey_phase1_final_04_05_06.pdf

Väinamere hoiuala mereosa, Kadakalau viigerhülge, Pujuderahu hallhülge ja Selgrahu hallhülge püsielupaikade (osa Väinamere linnu- ja loodusalast) kaitsekorralduskava 2013-2022.

Andmebaasid

EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur

Maa-ameti geoportaal: <http://geoportaal.maaamet.ee>

Sadamregister: <https://www.sadamaregister.ee/>

Veevaldkonna andmebaas VEKA: <https://veka.keskkonnainfo.ee/veka.aspx?pkArvestus=-1479952792>

Veekogumite kaardirakendus:

<https://kaur.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=fd27acd277084f2b97eee82891873c41>

Planeeringud ja kavad

Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneering:

<https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/hiiumaa/hiiu-mereala-maakonnaplaneering/>

Hiiu maakonnaplaneering 2030+: <https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/hiiumaa/hiiu-maakonnaplaneering-2030/>

Hiiumaa valla arengukava: <https://www.riigiteataja.ee/akt/428092022007>

Pühalepa valla Hagaste–Heltermaa piirkonna osaüldplaneering:

<https://vald.hiiumaa.ee/uldplaneering>

Pühalepa valla Heltermaa–Sarve–Salinõmme piirkonna osaüldplaneering:

http://vald.hiiumaa.ee/documents/17721527/24570949/Heltermaa-Sarve-Salinomme_YP-Seletuskiri.pdf/35d723a0-ecef-4980-9402-116be56ad11d

Hiiumaa energia- ja kliimakava 2030:

https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/4230/3202/1011/HiiumaaVVol_18032021_m114_Lisa.pdf

Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021–2035 <https://valitsus.ee/media/4253/download>

Lisad

Lisa 1. KSH programm, lähteseisukohad ning kaasatavate ja koostöö tegijate ettepanekud nende osas

[Kättesaadav siit](#)