

# Krassgrundi mereala inventeerimine: linnustik

## Lõpparuanne



Krassi saar. Ivar Jüssi foto 2.06.2009.

Andres Kuresoo & Leho Luigujõe

Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja Keskkonnainstituut

Tartu 2010

## SISUKORD

|  |    |
|--|----|
| Sissejuhatus .....                                 | 3  |
| 1. Materjal ja metoodika .....                     | 3  |
| 2. Uurimisala lühiiseloostus.....                  | 8  |
| 3. Krassi saare haudelinnustik.....                | 10 |
| 4. Krassi madala mittepesitsusaegne linnustik..... | 12 |
| 4.1. Suviränne ja veelindude sulgimiskogumid.....  | 13 |
| 4.2. Sügisrändel koonduvad veelinnud .....         | 18 |
| 4.3. Talvitavad veelinnud .....                    | 22 |
| 4.4. Veelindude kevadrändekogumid .....            | 23 |
| 5. Kokkuvõtte ja järeldused.....                   | 25 |
| 6. Kirjandus .....                                 | 26 |
| LISA.....  | 28 |

## Sissejuhatus

Käesolevaga antakse ülevaade Krassi (Krassgrundi) saare haudelinnustikust, samuti Krassi saarel ja madalal talvituvate, kevad- ja sügisrändel peatuvate ja sulgivate veelindude arvukusest ja levikumustrist.

Avamere liikide vastu on Eestis suuremat tähelepanu hakatud pöörama alles käesoleval aastatuhandel – seda eriti seoses Eesti Vabariigi Euroopa Liiduga liitumisega ja sellest tulenevalt uute kohustuste tekkimisega ka avamere alade elustiku kaitsel. Täiendava tõuke merealade elustiku uurimiseks on andnud hoogne tuuleenergeetika ja eriti avamere tuuleparkide kavandamine Eestis.

Projektiala tähtsus veelindudele tuleneb eelkõige tema geograafilisest paiknemisest – jääb see ju vahetult Ida-Atlandi lindude rändeteele. Piirkonna olulisust veelindude rändel on tõestatud süstemaatiliste visuaalsete ja radarvaatlustega juba alates 1950-ndatest aastate lõpust (Kumari 1980, Jõgi 1970, Jacoby & Jõgi 1972, Jacoby 1983, Kontkanen 1995, Ellermaa & Pettay 2006).

## 1. Materjal ja meetodika

Süstemaatilisi haudelinnustiku loendusi on Krassi saarel viidud läbi paaril korral – 1972-1973 TA ZBI Soome lahe ekspeditsioonide raamides (Renno, 1976) ja viimase kümne aasta vältel mitmel korral seoses kormorani haudeasurkonna ja hallhülge riikliku seirega, seoses EOÜ linnuatlase välitöödega (T. Randla 2007.a) ja 2009.a. (käesoleva projekti raamides). Krassi saare haudelindude ülevaate saamiseks on vaatlajate poolt saart külastatud ja kõik linnupesad kokku loetud (1972-1973), seoses suurte kajakakolooniate tekkega on lisaks pesade loendamisele püütud koloonia suurust ka täiendavalt hinnata (haudepaaride hindamine ärevate vanalindude arvukuse alusel -2007,2009). Digikaamerate kiire areng võimaldab uurijatel rakendada ka distantsmeetodit lindude loendamiseks. Taimkatteta avamersaarte (haude)lindude arvukuse määramine kõrgresolutsiooniga piltide alusel on piisavalt täpne ja taolise seire eeliseks on ka lindude minimaalne häirimine. Antud töös määrati täiendavalt 4 linnuliigi arvukust J. Jüssi poolt 2.06.2009 fotoaparaadi Canon 5 EOS 5D Mark II-ga tehtud fotode (5616x3744 pikslit) alusel. Linnupesade/paaride markeerimiseks kasutati MapInfo Professional 5.1 tarkvara.

Veelindude koondumispaikade süstemaatilise uurimisele Eestis pani aluse Eesti Ornitoloogiaühingu suurprojekt aastast 1967 – veelindude kesktalvine loendus. Projekt oli Eestis algusest peale rahvusvaheline mõõde ja seda tuntakse tänapäeval kui Wetlands International'i rahvusvahelist kesktalvist veelinnuloendust (IWC-International Waterfowl Census). Projektila talipartide kohta teabe kogumist merelt takistas pikka aega nõukogudeaegne piirirežiim, kuid alates 1980-ndate lõpust on vastava teabe hulk piirkonnast kiiresti kasvanud. Olulisemateks andmeallikateks süstemaatiliste vaatluste osas Eesti Maaülikooli PKI (Kuresoo & Luigujõe 2008, Kuresoo et al. 2009) ja Keskkonnaameti uuringud (hülgesaire). Töös kasutatakse ka rahvusvaheliste ühisprojektide tulemusi (Tabel 1).

Tabel 1. Töös kasutatud lennuloenduste andmed (1999-2008).

| Kuupäev                   | Sesoon | Loendajad**                            | Lennuk     | Projekt                                    |
|---------------------------|--------|--|------------|--|
| 16.07.1999                | Suvi   | AK, LL, AL                             | Cessna 172 | IBA Baltic Sea <sup>1</sup>                |
| 6.11.1999                 | Sügis  | AK, LL, AL                             | Cessna 172 | IBA Baltic Sea                             |
| 31.10.2007<br>11:00-14:15 | Sügis  | AL* (J), AK (V)<br>LL (P), Ivar Ojaste | L-410      | WOW <sup>2</sup> /Avameri KIK <sup>3</sup> |
| 5.02.2008<br>10:05-15:43  | Talv   | AL (J), AK (P)<br>LL (V), Tarvo Valker | L-410      | WOW/Avameri KIK                            |
| 20.02.2008<br>10:27-14:54 | Talv   | AL (J), AK (V),<br>LL (P)              | L-410      | Avameri KIK/MPA/Life EOY <sup>4</sup>      |
| 2.04.2008<br>10:51-15:34  | Kevad  | AL (J), AK (V)<br>LL (P), Margus Muts  | L-410      | WOW/Avameri KIK                            |
| 12.08.2008<br>10:17-15:09 | Suvi   | AK (V), LL (P)<br>Arne Ader            | L-410      | WOW/Avameri KIK                            |
| 24.09.2008<br>10:07-14:55 | Sügis  | AL (J), AK (V)<br>LL (P)               | L-410      | Avameri KIK/<br>MPA/Life EOÜ               |
| 4.11.2008<br>12:57-16:05  | Sügis  | AL (J), AK (V)<br>LL (P)               | L-410      | Avameri KIK/<br>MPA/Life EOÜ               |
| 5.11.2008<br>10:08-14:45  | Sügis  | AL (J), AK (V)<br>LL (P)               | L-410      | Avameri KIK/<br>MPA/Life EOÜ               |

\*\* AL- Aivar Leito, AK- Andres Kuresoo, LL- Leho Luigujõe;  
J – lennu juht/ lisavaatleja; V – vasaku parda vaatleja; P- parema parda vaatleja.

Veelindude rände- ja talvituskogumite 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

<sup>1</sup> Inventory of coastal and marine Important Bird Areas in the Baltic Sea (Skov et al. 2000)

<sup>2</sup> Haapsalu-Noarootsi projektiala ja Neugrundi madala mittepesisusaegne linnustik/Wings Over Wetlands/Maailmapank: (Kuresoo & Luigujõe 2008)

<sup>3</sup> Loode-ja Lääne-Eesti avameremadala mittepesisusaegne linnustiku uuring/SA KIK (Kuresoo et al. 2009)

<sup>4</sup> Marine Protected Areas in the Eastern Baltic Sea/ EU LIFE Nature projekt/Eesti Ornitoloogiaühing (www.balticseaportal.net)

(**rannikuloendused**), 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 (n. on võimalik laeva pardalt koguda täiendavat teavet vaatluspunkti veekeskkonna, veekogu põhja iseloomu jne) kohta, takistab meetodi kasutamist tööjõu mahukus, koolitatud vaatlejate vähesus Eestis ja uuringute kõrge hind (tuleb rentida küllalt suuri laevu, sest väikejuurvahendid on vaatlusteks ebasobivad).

Süstemaatiliste ja üle-eestiliste uuringute puhul on Eestis enam kasutatud **lennuloendusi**. Lennuloendustega tehti algust 1970.a. alguses, ZBI ornitoloogide O. Renno ja A. Jõe poolt. 1970.a. keskel liitusid uurimisgrupiga A. Leito, A. Kuresoo, 1980. ndatel aastatel Leho Luigujõe. Perioodil 1970-1990 kasutati lennuloendustel Vene päritoluga An-2. Alates 1993.a. on lennuloendustel kasutatud valdavalt ühemootorilist Cessna-172. Nimetatu on üks sobivamaid väikelennukeid linnuloendustel. Lennuki eeliseks on ülatiivad, madal kiirus ja ökonoomsus. Cessna-172 on eriti sobiv loendamiseks rannikul ja rannikumeres, kuid on kasutatav ka nn sisemeredel (n. Väinamerel ja mereväinades). Avamere loenduste läbiviimisel on lennuohutusest lähtudes normiks kahemootoriliste lennukite, harvem helikopterite kasutamine. Sobivate lennumasinade valik Eestis on jätkuvalt väga piiratud. Käesoleva projekti lendudel oleme põhiliselt kasutanud Eesti Piirivalve Lennusalga Tšehhi päritoluga L-410 (Foto 1).



Foto 1. Piirivalve Lennusalga lennuk L-410 Kärkla lennujaamas 2.04.2008. Täisvarustuses vaatlejad (paremalt) Leho Luigujõe, Aivar Leito (mõlemad EMÜ) ja Margus Muts (Keskkonnaamet). A. Kuresoo foto.

Kuigi L-410 pole kaugeltki ideaalne lennumasin, vastasid läbiviidud loendused enam-vähem rahvusvaheliselt soovitatud standarditele (Komdeur et al. 1992, Camphuysen 2004):

- Tegemist on kahemootorilise lennukiga, kus turvameetmed kõrgel tasemel;
- Lennuk on ülatiibadega, mis tagab takistusteta vaatlusvälja;
- Lennuki minimaalne kiirus on 190-200 km/h (soovituslik 185 km/h);
- Lennuk L-410 saab lennata mitte madalamal kui 100 m (rahvusvaheliselt soovitatav lennukõrgus on 80 m; kommentaar: 100 m kõrgusel lendamine võib teha raskemaks nn. kriitiliste liikide (kaur) avastamise ja suureneb oht sarnaseid liike valesti määrata; lihtsalt määratavate liikide puhul pole suurem lennukõrgus takistuseks.

Kasutatud loendusmeetod vastab rahvusvahelisele standardile:

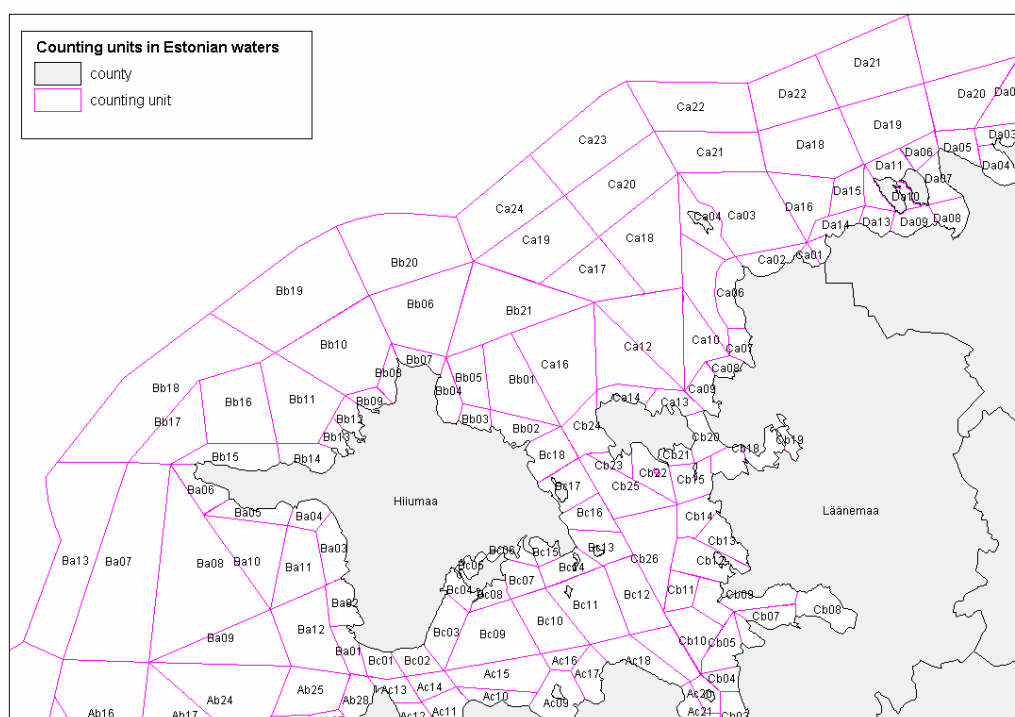
- Kasutusel on **transektloendus**, mille puhul loendus toimub mõlemal pardal 1 km laiuselt, kusjuures on eristatud põhiloendusriba 0-500 m ja lisaloendusriba (500-1000 m) (soovituslikult tuleb eristada 2-3 loendusriba);
- Põhiloendusriba laiuse püsivaks testimiseks on vaatlajail kasutada lihtsad nurgamõõtjad;
- Transektide vahekaugus on 3 km (soovituslikult 2-5 km); transektide küllaldane distantis võimaldab vältida pagevate veelindude topeltloendamist;
- Püsivalt osaleb vaatlustel 3 treenitud vaatlajat (minimaalselt vaja 2 vaatlajat), lisavaatlaja ülesandeks on pidev suhtlemine lennuoperaatori ja lenduritega ning vajadusel lennutrassi korrigeerimine, samuti võimalusel veelinnukogumite fotografeerimine. Lendudele on kaasatud vaatlajaid Eesti Keskkonnaametist (Tarvo Valker, Renno Nellis, Ivar Ojaste, Margus Muts);
- Loendustulemused kantakse sekundi täpsusega diktofonile (reaalne täpsusklass 5-10 sekundit); kuna kõigil vaatlajail on kasutada uue põlvkonna GPS seade Garmin GPSmap 60CSx, siis on kellade sünkroonsus püsivalt tagatud;
- GPS- i automaatne positsioneerimise intervall on 5 sekundit (rahvusvaheliselt samuti 5 sekundit).

Täiendavalt on aruandes kasutatud materjale (aastatest 1999-2007), kus lennuloendused viidi läbi Cessna-172 ja meetodina oli kasutusel **üldloendus** (total count).

- Lennutrass järgib rannikut ja/või loendusala piire (vt järgmine peatükk - RAEV);
- Loendatakse kõik veelinnud mis trassile/loendusalasse jäävad;
- Loendustulemused kantakse diktofonile, RAEV vaatlusalade kaupa.

## Andmete talletamine ja andmeanalüüs

Mereelustiku, eelkõige ranna- ja merelinnustiku seire ja levikuandmete GIS-põhiseks talletamiseks on loodud Eesti Maaülikoolis ranniku- ja avamere elustiku vaatlusvõrgustik (RAEV). Alates 2004.a. on RAEV ametlikult kasutusel keskkonnaregistri GIS-alusena, seda eriti veelindude osas. RAEV on leidnud põhilist rakendust veelindude lennuloenduste ja rannikuvaatluste läbiviimisel Eesti Maaülikooli ja Eesti Ornitoloogiaühingu poolt alates 1993.a. kuni käesoleva ajani. Vaatlusvõrgustik hõlmab reeglina Eesti mereakvatooriumi rannajoonest kuni 50 m sügavusjooneni meres. Ta koosneb kokku 338 vaatlusalast, kusjuures rannikumere akvatoorium oli jagatud 199 ja avamere akvatoorium 139 vaatlusalaks (Joonis 1).



Joonis 1. Eesti looderanniku vaatlusvõrgustik (RAEV).

RAEV-u konstrueerimisel järgiti ranniku geograafilist liigendatust, eristati biotoope (rannajärved, lahed, väinad, saarestikud, avameri jne.) ja arvestati ka kasutatud loendusmetoodikast tulenevate piirangutega (n. ei ole otstarbekas konstrueerida alasid, mille pindala on alla 2-3 km<sup>2</sup>).

Käesoleva projekti puhul on RAEV GIS-alusena kasutusel eelkõige rannikuliikide (n sõtkas, luigid) ja pikaajaliste seireprojektide (veelindude kesktalvine loendus) tulemuste esitamisel. Avamereloenduste esialgsed tulemused esitatakse automaatse positsioneeringu (Garmin GPSmap 60CSx; 5 sekundilise intervalliga standardpositsioneerung) alusel.

## 2. Uurimisala lühiiseloostus

Krassi madalik paikneb Põhja-Eesti klindi **Loode-Eesti klindilõigul**<sup>5</sup>, mis hõlmab Osmussaare ja Paldiski klindilae (kuni Paldiski linnani) vahemiku u 50 km. Klindilõigule on iseloomulik saareline ehitus ja veealuste astangute valdamine, nii et üle veepinna kerkivad üksnes mõningate klindipoolsaarte (Osmussaare, Krässgrundi, Suur-Pakri ja Väike-Pakri) tipmised osad. Sellesse klindilõiku jääb ka Neugrundi meteoriidikraater – klindisaar, mis on tekkinud u 535 mln aasta eest (varane Kambrium) meteoriidiplahvatusel ja kujutab endast 20-kilomeetrise läbimõõduga kraatri keskosas olevat 5,5-kilomeetrise läbimõõduga ringikujulist paeplatood. **Krässgrundi klindisaar** (u 3 km<sup>2</sup>) kerkib järsult kuni 50 m sügavusest merepõhjast, paeplato kohal on vett enamasti 1–5 m. Põhjakaarest ääristab klindisaart 10–15 m kõrgune astang. Klindisaare lael on väike (< 1 ha) paeplibust **Krassi saar**. Krässgrund ehk Krassi saar (nr. 105, Loopman, 1996) asub Suur-Pakrist 5 km läänes. Saar on pikliku kujuga NW-SE sihis, pindalaks 0,65-0,80 ha (sõltuvalt veetasemest). Saare lähistelt mööduvad olulised laevateed, mistõttu sellele on püstitatud meremärke (Fotod 2-3). Alates 2008.a. on saarel uus automaatne 11 m kõrgune tulepaak, mis asendab varasemat tulemärgist (Foto 2). Seoses uue tulepaagi paigaldamisega Veeteede Ameti poolt, kuulub Krassi saar halduslikult alates 2008.a. suvest Keila valla alla.

Krassi madala madalveelisse ossa koos Krassi saarega on moodustatud **Krassi loodusala**<sup>6</sup> (EE0010154), pindalaga 80 ha. Kaitse alla võtmise aluseks on Euroopa Liidu Loodusdirektiivi I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid - karid (1170) ja väikesaared ning laiud (1620); II lisas nimetatud liik, mille isendite elupaika kaitstakse - hallhüljes (*Halichoerus grypus*). **Krassi hallhülge püsielupaik** moodustati Keskkonnaministri 20.12.2005. a määrusega nr 78, mis sätestab järgmised konkreetsed piirangud (väljavõte määrusest):

- (5) Püsielupaigas on kaitseala valitseja nõusolekuta keelatud mootoriga veesõidukitega sõitmine kiiremini kui 8 sõlme.
- (6) Püsielupaiga valitseja nõusolekul on püsielupaigas lubatud jahipidamine.
- (7) Inimeste viibimine on keelatud 1. aprillist 1. juulini.
- (8) Püsielupaigas on lubatud kalapüük, välja arvatud selle määrusega sätestatud juhtudel, samuti on keelatud: 1) aastaringne kalapüük mõrraga; 2) kalapüük võrguga, mille silmasuurus ületab 200mm.

---

<sup>5</sup> <http://www.klint.envir.ee/est/11.html>

<sup>6</sup> Algselt Krässgrundi loodusala, KKM 20.12.2005. a. määruse nr 78 (muudetud 21.01.2009.a määrusega nr 8) järgi Krassi loodusala.





Foto 2. Vana tulemärgis Krassi saarel  
([www.klint.envir.ee](http://www.klint.envir.ee)).



Foto 3. Uus tulepaak Krassi saarel.  
Ivar Jüssi foto 2.06.2009.

### 3. Krassi saare haudelinnustik

1972-2009 kuulub kindlate haudelindude koosseisu 9 liiki. Püsivalt pesitsevaid haudelinde on saarel siiski teada ainult 3 liigist – hõbekajakas, merikajakas ja hahk (Tabel 2). Kormorani *Phalacrocorax carbo* pesitsemine on kindlaks tehtud üksnes 1999.a. (4 pesa; Veber 2001). Võimalik on veel meriski *Haematopus ostralegus* (vaadeldud 2007), kümnokk-luige *Cygnus olor* (pesitsuskatse 2009) ja algi *Alca torda* pesitsemine (2009.a.). Algi puhul täheldati tüüpilist territoriaalset pesitsemisel viitavat käitumist – paatide ümber süstemaatilist tiirutamist (3 isendit).

Tabel 2. Krassi saare haudelinnustik 1972-1973 ja 2007, 2009 (süstemaatilised vaatlused).

| Linnuliik                           | 7.06.1972 | 5.06.1973 | 28.05.2007 | 18.06.2009 | 2.06.2009        |
|-------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------------|
|                                     | O. Renno  | A. Mank   | T. Randla  | T. Randla  | I.Jüssi fotod    |
| Hahk <i>Somateria mollissima</i>    | 24        | 29        | 20         | 15         | <15              |
| Tõmmukajakas <i>Larus fuscus</i>    |           | 7         |            |            |                  |
| Kalakajakas <i>Larus canus</i>      |           |           |            |            | <15 <sup>7</sup> |
| Hõbekajakas <i>Larus argentatus</i> | 4         |           | 150        | 250        | 261-270          |
| Merikajakas <i>Larus marinus</i>    | 2         | 3         | 20         | 30         | 16-20            |
| Randtiir <i>Sterna paradisea</i>    | 9         |           |            |            |                  |
| Kivitäks <i>Oenanthe oenanthe</i>   |           | 1         |            |            |                  |
| Ronk <i>Corvus corax corax</i>      |           | 1         |            |            |                  |

18.06.2009.a. viis haudelindude loenduse Krassi saarel läbi Tiit Randla. Mõned nädalad varem (02.06.2009) pildistas saart lennukilt Ivar Jüssi. Nende kahe erineva meetodiga saadud andmete kõrvutamine näitab üsna head tulemuste kokkulangevust (Tabel 2). Saart külastanud vaatleja on siiski merikajaka arvukuse hinnanud oluliselt suurema (30-45%) kui see fotode analüüsisist tuleneb, samuti on vaatleja poolt märkamata jäänud karidel paiknev kalakajakakoloonia (kuni 15 haudepaari) (Joonis 2).

Krassi saare haudelinnustik on tüüpiline avamerelaiule, kus puudub taimkate. Siin saavad kanda kinnitada vaid vähesed liigid, kes toituvad meres ja kes ei vaja spetsiifilisi varjepaiku (rohustut, põõsaid, puid, rändrahne jm.). Mitmed juhupesitsejad – ronk, kivitäks ja kormoran (?) on oma pesa ehitanud tulemärgistele<sup>8</sup>. Saare püsiasukate – haha ja suurkajakate arvukuse dünaamika pikema perioodi vältel peegeldab haudelinnustiku muutusi kogu Läänemerel. Tüüpiliselt on nüüdseks

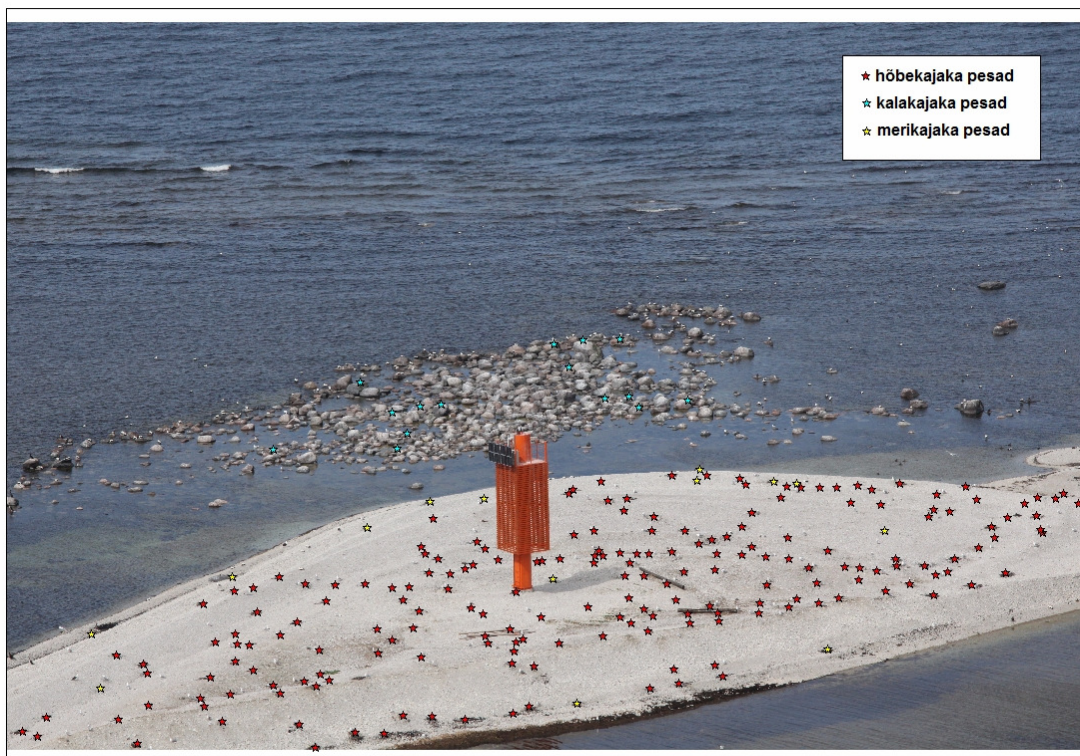
<sup>7</sup> Kalakajakad pesitsevad saarest NE asuval karil (rändrahnudel).

<sup>8</sup> Alates 2008.a. on saarel uus automaatne 11 m kõrgune tulepaak, mis asendab varasemaid tulemärgiseid.

avamere laiud koloniseeritud hõbekajaka poolt (Krassil 37 aasta jooksul kuni 50 x arvukuse kasv), samas merikajaka arvukas pesitsemine pole Eesti vetes just väga tavaline. Arvestades saare väiksust on nii hõbekajaka kui merikajaka asustustihedus tähelepanuväärselt kõrge – vastavalt kuni 350 ja 40 haudepaari/ha kohta. Mõlema kajakaliigi Krassi asurkond moodustab Eesti haudeasurkonnast vähemalt 1% (Elts *et al.* 2009).

Haha arvukus on tervikuna Eestis langenud alates 1990. aastate keskpaigast kuni tänaseni 2-5 korda, rohkem Lääne-Eesti saarestikus, vähem Soome lahe saartel. Arvestades haha ulatusliku taandumist Läänemerelt võiks kaaluda Krassi saare hahaaasurkonna kunstlikku turgutamist, rajades saarele kividest ja puidust varjeid või poolvarjeid.

Kaitsekorralduslikust olulistest linnuliikidest on huvipakkuv ohustatud tõmmukajaka pesitsemine 1973.a ja randtiiru pesitsemine 1972.a. Mõlemad liigid on arvatud EL Linnudirektiivi<sup>9</sup> I Lisasse. Paraku on tõmmukajakas muutunud kogu Läänemeres üsna haruldaseks, Eestis pesitseb praegu kokku hinnanguliselt 50-100 haudepaari (Elts *et al.* 2009).



Joonis 2. Kajakate pesade ja haudepaaride paiknemine Krassi saarel ja rahudel (pildil fragment saarest; haudepaaride kogusumma leidmisel analüüsiti veel teisi fotokaadreid).

<sup>9</sup> EUROOPA NÕUKOGU DIREKTIIV 79/409/EMÜ, loodusliku linnustiku kaitse kohta 2. aprill 1979

## 4. Krassi madala mittepesitsusaegne linnustik

Projektiala tähtsus veelindudele tuleneb eelkõige tema geograafilisest paiknemisest – see jääb vahetult Ida-Atlandi lindude rändetele. Seda rändeteed (Soome lahel) kasutavatest arvukatest arktilistest merepartidest võib nimetada auli, mustvaerast ja tõmmuvaerast, vähemarvukatest liikidest punakurk-kauri, rohukosklat ja merivarti. Ala võiks potentsiaalset huvi pakkuda ka mitmtele parasvöötme ja lähisarktika liikidele, kes sama rändeteed kasutavad – järvekaur, jääkoskel, sõtkas, hahk, ja kühmnokk-luik. Konkreetseid andmeid rändlindude kohta alalt on alates 1999.a., mil lisaks rannikuloendustele lennukilt on tehtud erinevate projektide raamides ka avamerelende (Tabel 1), täiendavalt on andmeid laekunud saart külastanud uurijatelt (nii ornitoloogidelt kui ka hülgeuurijatelt). Ivar Jüssi poolt 28.10.2009 Krassil infrapuna kaameraga tehtud videolõigu abil oli võimalik jälile saada merelindude ööpäevase tsükli vähetuntud aspektile – mittepesitsevate lindude öisele koondumisele saarel. Järgnevas käsitluses vaadeldakse eraldi Krassi madala (vaatlussektor Da15) ja lähimadalate (Da12-15) linnustiku (vaatlussektorid Joonis 1). Lähimadalate linnustiku käsitlus annab merealast oluliselt süsteemsema pildi. Töös antakse ülevaade nii liikide arvukusest (loendustulemused ja hinnangud) kui ka levikumustrist. Tüüpiliselt katavad esitatud levikukaardid Krassi madalast oluliselt suurema akvatooriumi (joonised 3-20).

Krassi madalal (Da15) on tuvastatud mittepesitsusaegseid kogumeid kuni 15 veelinnuliigil. 8 sagedama liigi arvukus on 1000-3000 isendit, sealhulgas kormoran (<3000 isendit); hahk, mustvaeras ja kalakajakas (<2000); punapeavart (<1500); tõmmuvaeras, aul ja hõbekajakas (<1000) (Tabel 3). Arvukamalt koondub veelinde Krassi madalale suvel /kuud 06-08/ ja sügisel/kuud 09-11/. Selle põhjuseks võib siiski olla ka nimetatud sesoonide linnustiku põhjalikum uuritus (Tabel 1). Ilmselt on nii kevadine (1 lennuloendus) kui ka talvine linnustik (2 lennuloendust) tegelikkuses rikkalikum kui on praeguseks teada.

Krassi madalal koos lähimadalatega (Da12-15) on registreeritud 23 liiki mittepesitsevaid veelinde (Lisa 1). Siin on arvukamateks liikideks aul ja sõtkas (kuni 10 000 isendit), tuttvart (<8000), hahk (<5000), kormoran ja kalakajakas (<3000), mustvaeras (<2000), punapea-vart ja hõbekajakas (<1500).

Tabel 3. Krassi madala (Da15) mittepesitsusaegne linnustik perioodil 1999-2009.

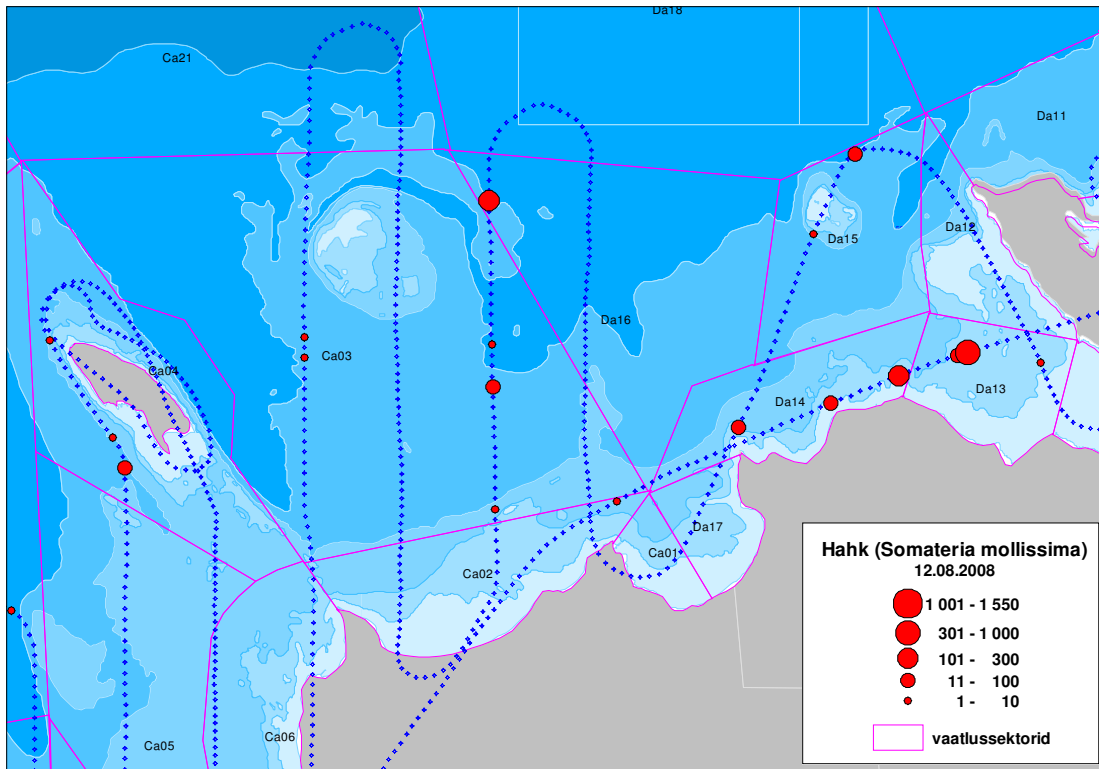
| Linnuliik                               | Isendite arv |       |       |      |           |
|---|--------------|-------|-------|------|-----------|
|   | kevad        | suvi  | sügis | talv | hinnang   |
| Kühmnokk-luik <i>Cygnus olor</i>        | +            | 110   | +     |      | 100-300   |
| Sinikael-part <i>Anas platyrhynchos</i> | +            | 20    | +     |      | 20-50     |
| Punapea-vart <i>Aythya ferina</i>       |              |       | 1400  |      | <1500     |
| Hahk <i>Somateria mollissima</i>        | 6            | >1000 | 325   |      | 1000-2000 |
| Aul <i>Clangula hyemalis</i>            | +            |       | 450   | 15   | 500-1000  |
| Mustvaeras <i>Melanitta nigra</i>       | 30           | +     |       |      | <2000     |
| Tõmmuvaeras <i>M. fusca</i>             |              | +     |       |      | <1000     |
| Sõtkas <i>Bucephala clangula</i>        | 50           | >100  | +     | +    | 100-200   |
| Rohukoskel <i>M. serrator</i>           | +            | +     | +     |      | +         |
| Jääkoskel <i>M. merganser</i>           | 20           | >20   | +     | +    | 50-100    |
| Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>     | +            | 300   | 2500  | +    | <3000     |
| Kalakajakas <i>Larus canus</i>          | +            | +     | 2000  | +    | 2000      |
| Hõbekajakas <i>L. argentatus</i>        | +            | +     | 1000  | +    | 1000      |
| Merikajakas <i>L. marinus</i>           | +            | +     | +     | +    | +         |
| Alk <i>Alca torda</i>                   |              | 3     |       |      | 5-10      |

#### 4.1. Suviränne ja veelindude sulgimiskogumid

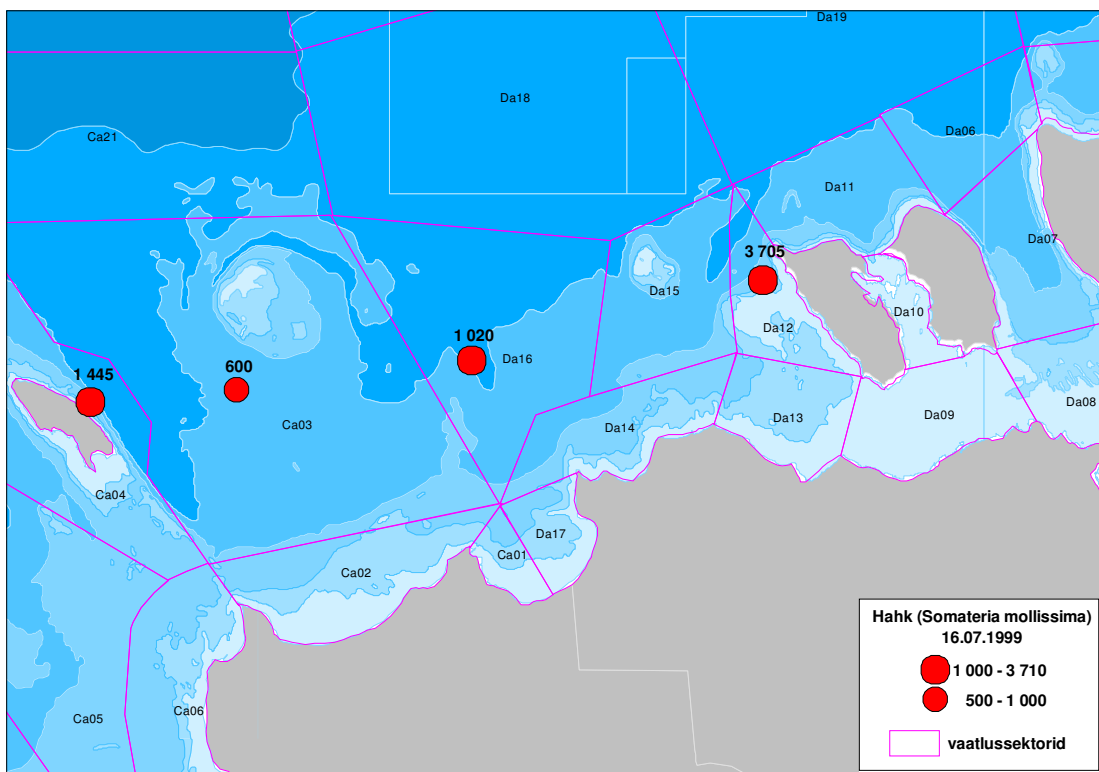
Suveperioodil on registreeritud Krassi madalal 7 (Tabel 3) ja Krassil koos lähimadalatega 11 liiki mittepesitsevaid veelinde (Lisa 1).

Krassi madal on üsna oluline sulgivatele isahakkadele (Joonis 3-4). Hahkade sulgimisperiood kestab juuni algusest kuni augusti keskpaigani. Sulgimisele eelneb hahkade sulgimISRänne, mis algab mai lõpus ja kestab juuni lõpuni. Lääne-Eesti saarestikus pesitsevad hahad koonduvad eelkõige Hari kurgu meremadalatele, kuid osa linde jätkab sealt rännet kirde suunas jõudes Osmussaare ümbrusse ja edasi kuni Pakri saarteni. Ränne toimub valgel ajal madalal mere kohal.

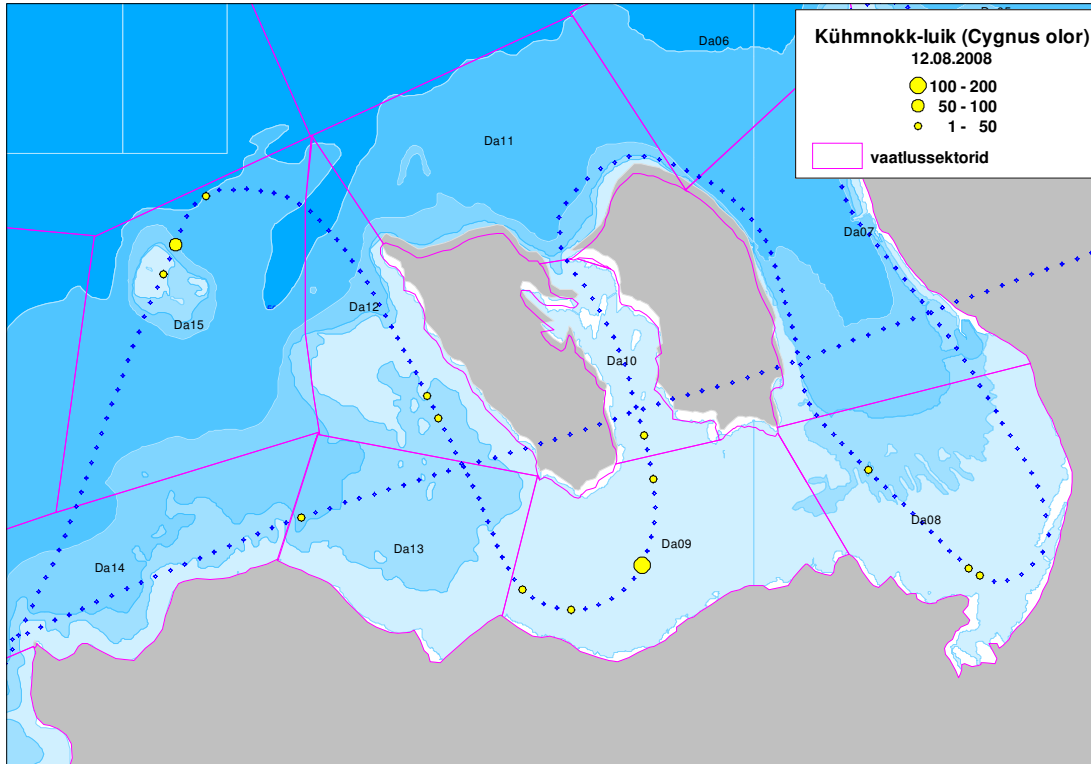
Ka kühnokk-luik võib sulgimisaladeks valida avameremadalad. Kasutades nii lennuloenduse andmeid (Joonis 5) kui ka lennufotosid võib hinnata Krassi madalal sulgivate kühnokkade arvukust kuni 300 isendile. Suveperioodil koondub Krassi madalale, eriti aga lähimadalatele arvukalt sulgivaid sõtkaid (Joonis 6). Sõtkaste sulgimine toimub nähtavasti järk-järgult, mistõttu linnud (võrreldes hahkadega) on kogu sulgimisperioodil lennuvõimelised.



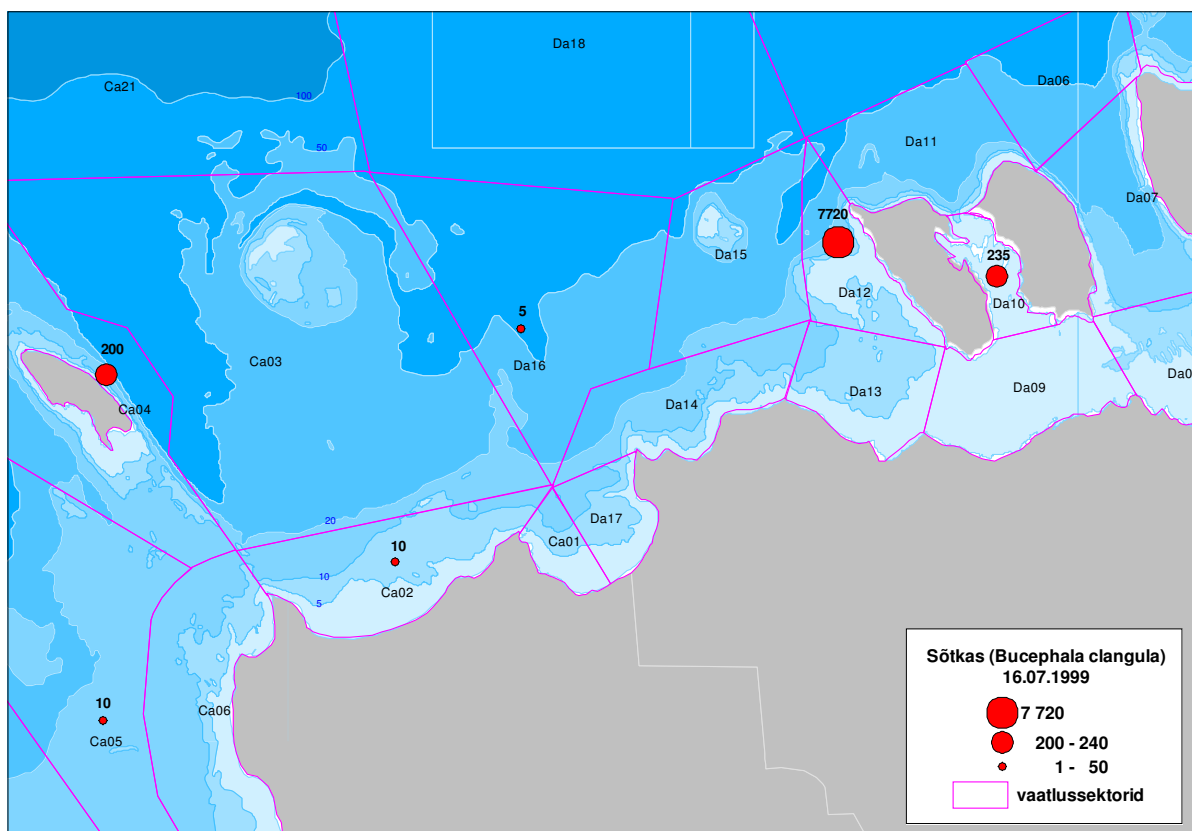
Joonis 3. Haha *Somateria mollissima* sulgimisseltsingud projektialal ja lähimadalatel 12.08.2008 lennuloenduse põhjal. Lennumarsruudid tähistatud punktiiriga.



Joonis 4. Haha *Somateria mollissima* sulgimisseltsingud Loode-Eesti rannikmadalatel 16.07.1999 lennuloenduse põhjal.

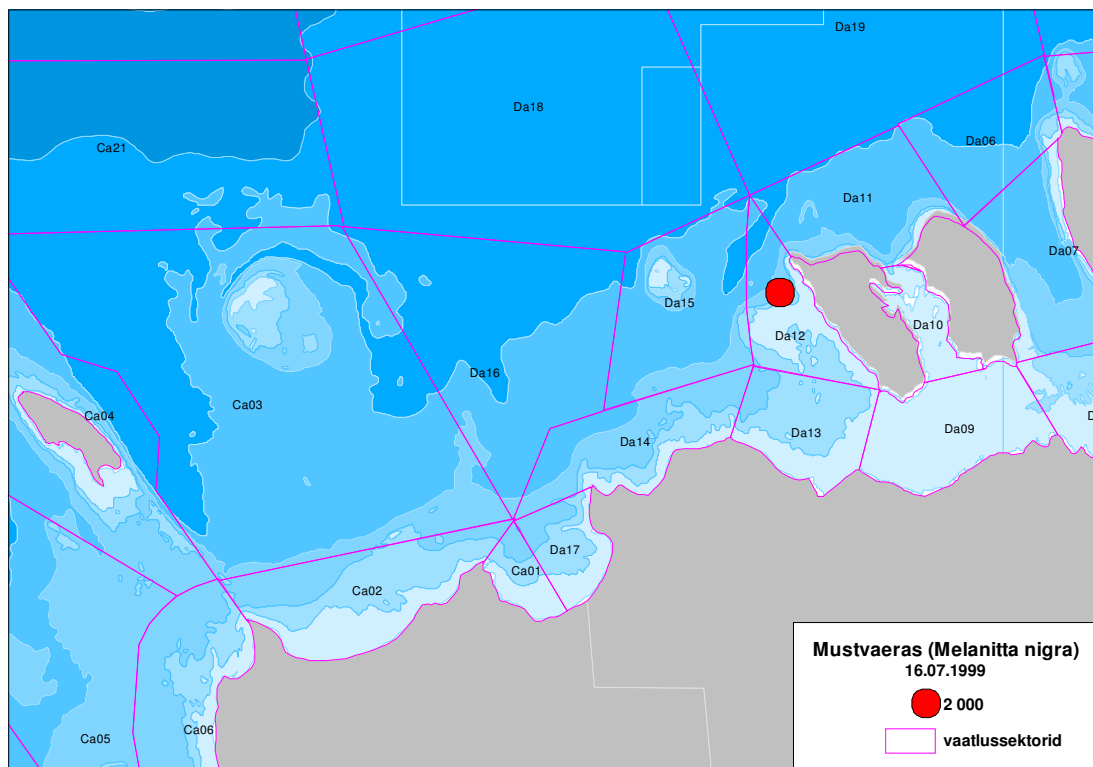


Joonis 5. Kõhmnokk-luige *Cygnus olor* sulgimisseltsingud projektialal ja lähimadalatel 12.08.2008 lennuloenduse põhjal. Lennumarsruudid tähistatud punktiiriga.



Joonis 6. Sõtkas (*Bucephala clangula*) sulgimisseltsingud projektiala lähimadalatel 16.07.1999 lennuloenduse põhjal.

**Must- ja tõmmuvaera suviränne** toimub juulis ja augusti alguses, minnes sujuvalt üle sügisrändeks. Põhiosa projektiala suvirändest moodustavad mustvaerad. Primaarne rändesuund on SW, tegelik lennusuund varieerub vahemikus W...SW...S, sõltuvalt rannajoonest. Merel toimub **päevane ränne** valdavalt madalal vee kohal (1-100 m), maismaa kohal 100-500 m kõrgusel. Päevasel ajal vaerad üle maismaa praktiliselt ei lenda vaid rändavad meritsi, kopeerides rannajoont ning koondudes väljaulatuvate neemede juures. Hommikune arvukus on ligikaudu kaks korda suurem kui õhtune. Vaeraste suvist peatumist Krassi madalatel on korduvalt täheldatud, kuid täpsed loendusandmed puuduvad (T. Randla suuliste teadete alusel tuhanded mustvaerad). Süstemaatiliste vaatluste käigus on peatuvaid mustvaeraid registreeritud Pakri madalatel ja tõmmuvaeraid lisaks veel Keibu-Neugrundi akvatooriumis (Joonis 7-8). **Öise suvirände** osas on arvestatavaid andmeid vaid vaeraste radarivaatluste näol 23.07.-04.08.1968.a. Pärnu tollase sõjaväelennuvälja lennukite maandamisradariga (Jacoby & Jõgi 1972). Selle uuringu põhjal toimub meil vaeraste öine ränne SW suunas kolme rändevooa, neist kaks üle mandri ja üks üle Soome lahe suudme avamere kohal. Viimane neist voogudest (I) suundub üle Loode-Eesti (joonis 9). Sellel rändeteel jälgiti radariga vaeraste massrännet SW suunas kõrgusel 500-3500 m.



Joonis 7. Mustvaera *Melanitta nigra* sulgimise rände peatuspaik Pakri madalal (lennuloendus 16.07.1999)



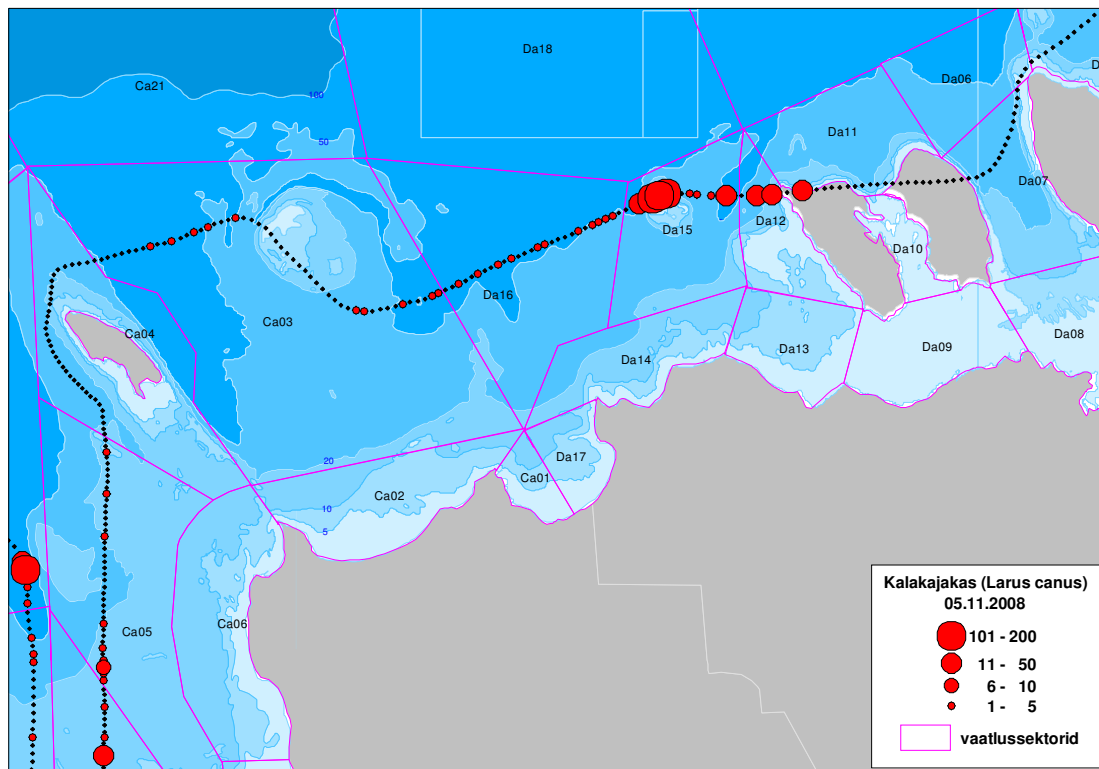


## 4.2. Sügisrändel koonduvad veelinnud

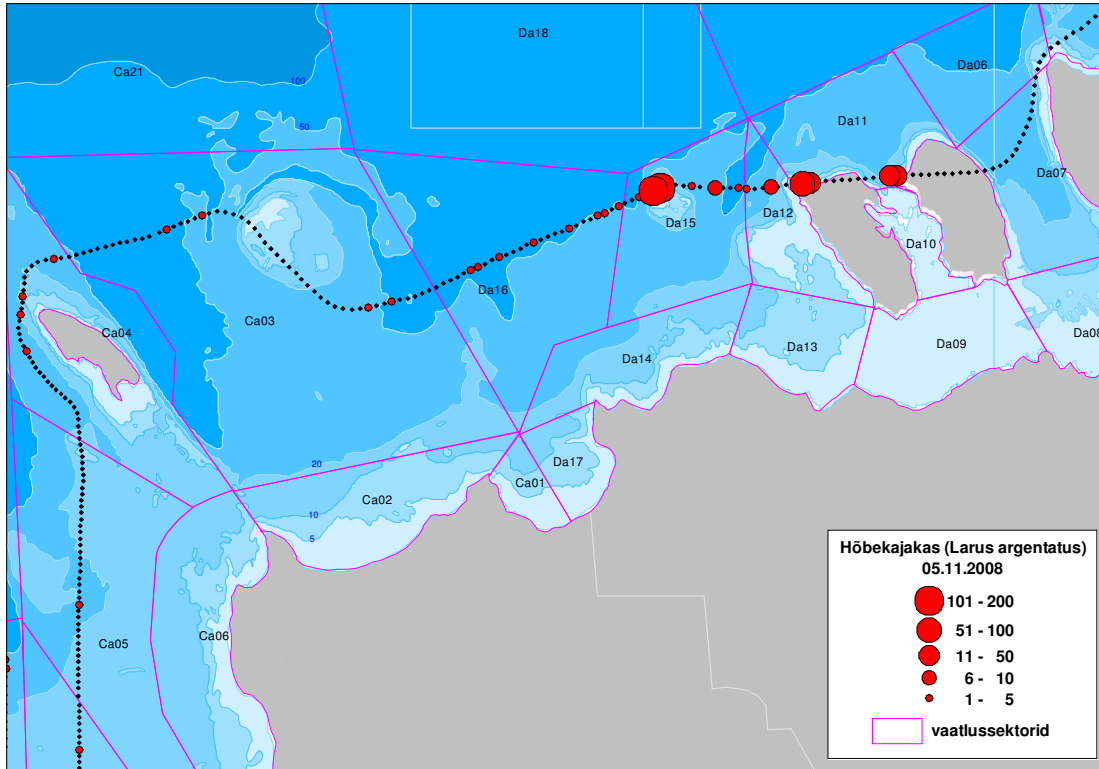
Sügisrändel on registreeritud Krassi madalal 6 ja Krassil koos lähimadalatega 13 liiki mittepesitsevaid veelinde. Sel perioodil väärib märkimist kala- ja hõbekajaka, samuti kormorani massiline ööbimine Krassi saarel (Tabel 3). Infrapuna kaameraga saadud videolõigu (28.10.2009) ülevaatusel hindasime liitööbimisseltsingu kogusuuruseks 5500-6000 isendit. Lennuloendused on samuti kinnitanud kala- ja hõbekajaka koondumist projektialale ja lähimadalatele (Joonis 10-11).

Kajakate „ränded“ Läänemeresel eristuvad teiste merelindude rändesliikumisest selle poolest, et need on hoopis korrapäratumad, mistõttu on pigem tegemist hulguliikumisega. Mittepesitsus-perioodil koondutakse paikadesse, kus on rohkesti toitu ja vaba vett (eriti talvel).

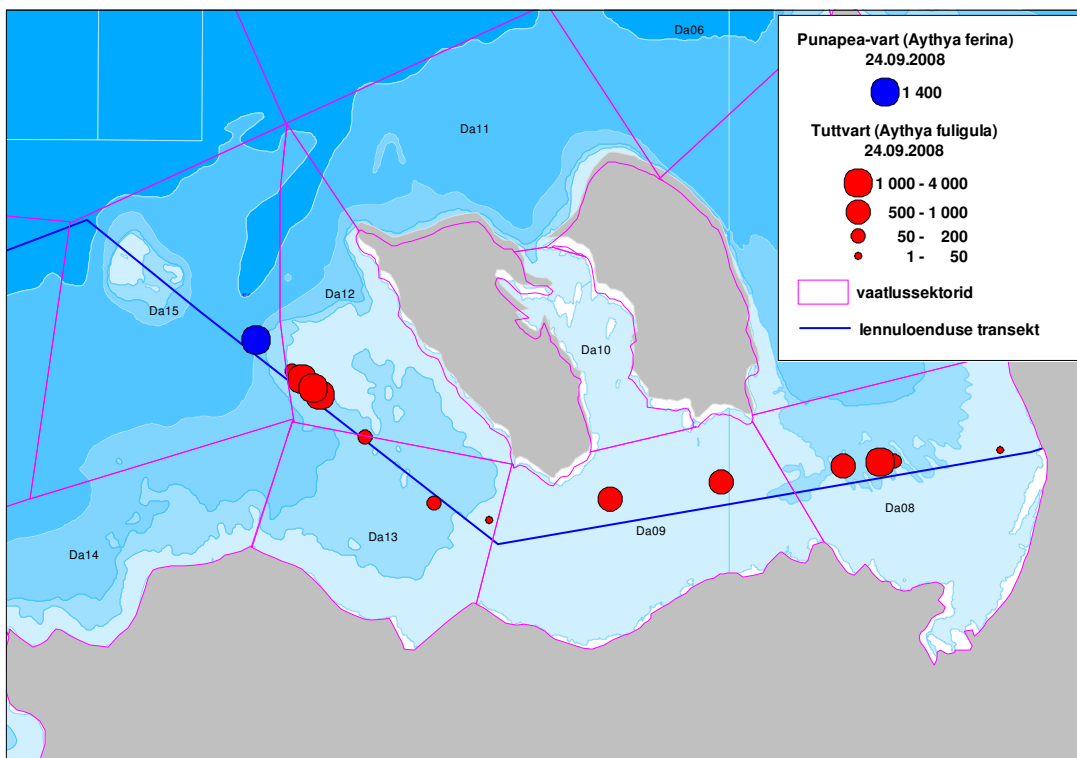
Sügisel on projektiala ja lähimadalad oluliseks koondumispaigaks tutt- ja punapea-wardile (Joonis 12), siia koonduvad väiksel arvul ka hahk ja aul (Joonised 13-14). Auli ja sõtka sügisese massilisest koondumisest Loode-Eesti piirkonda tervikuna (eriti novembris) on teavet kahe lennu põhjal (Joonis 15-17).



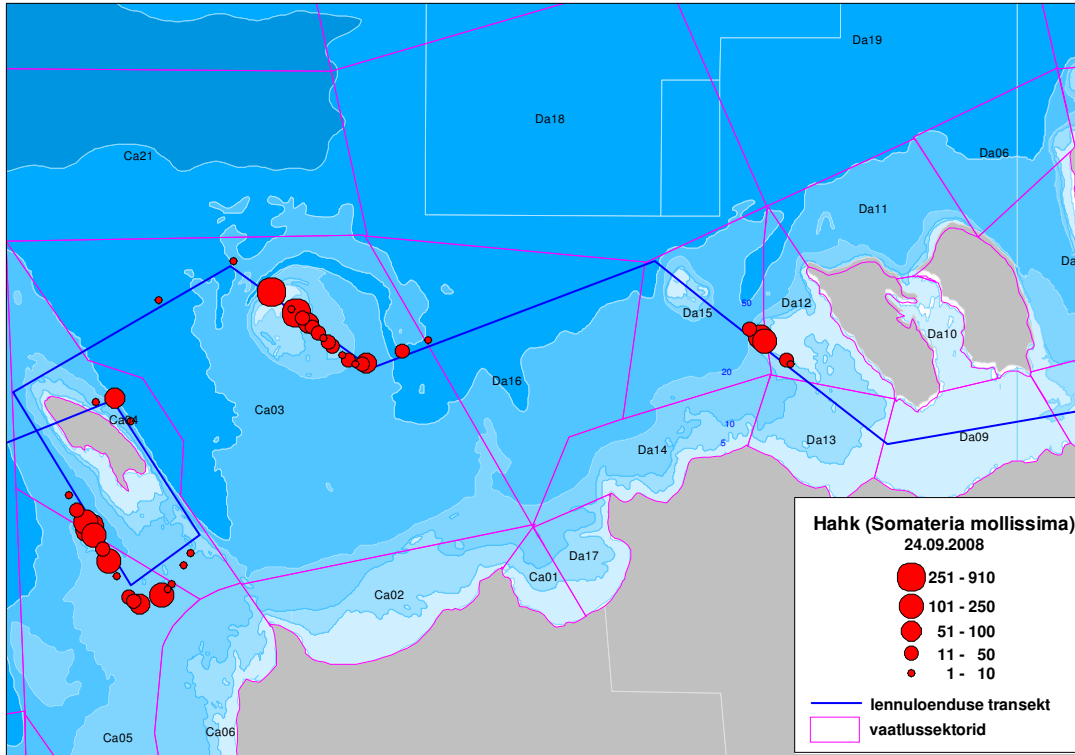
Joonis 10. Kalakajaka *Larus canus* sügisese hulgueltsingu projektialal ja lähimadalatel 5.11.2008.a. lennuloenduse põhjal. Lennumarsruudid tähistatud punktiiriga.



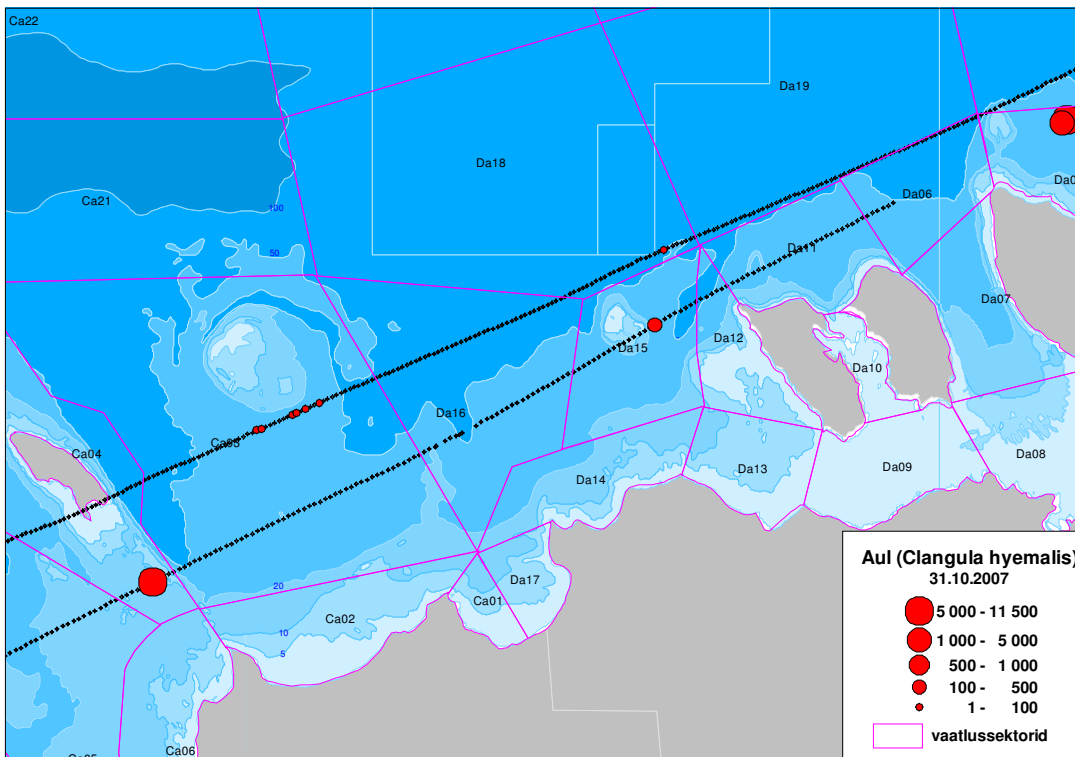
Joonis 11. Hõbekajaka *Larus argentatus* sügisesed hulgueltsingud projektialal ja lähimadalatel 5.11.2008.a. lennuloenduse põhjal. Lennumarsruudid tähistatud punktiiriga.



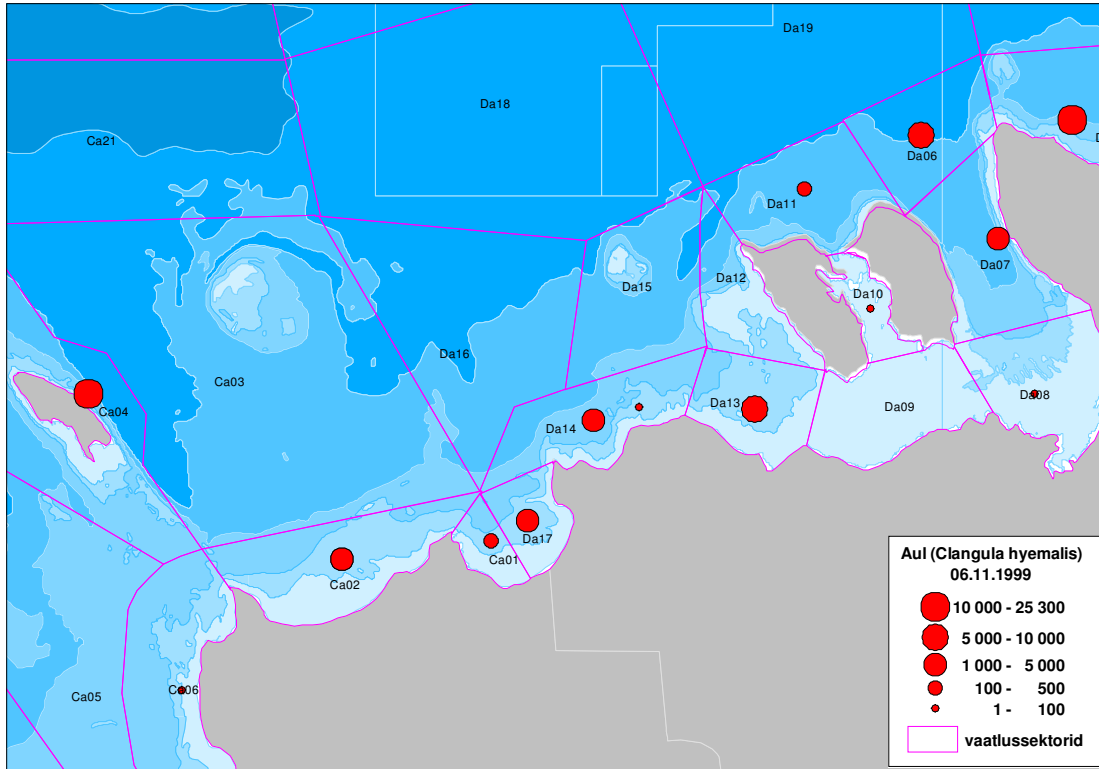
Joonis 12. Vartide (*Aythya sp.*) sügisrände koondumispaid uurimisalal (Da15) ja lähi-madalatel 24.09.2008.a. lennuloenduse põhjal.



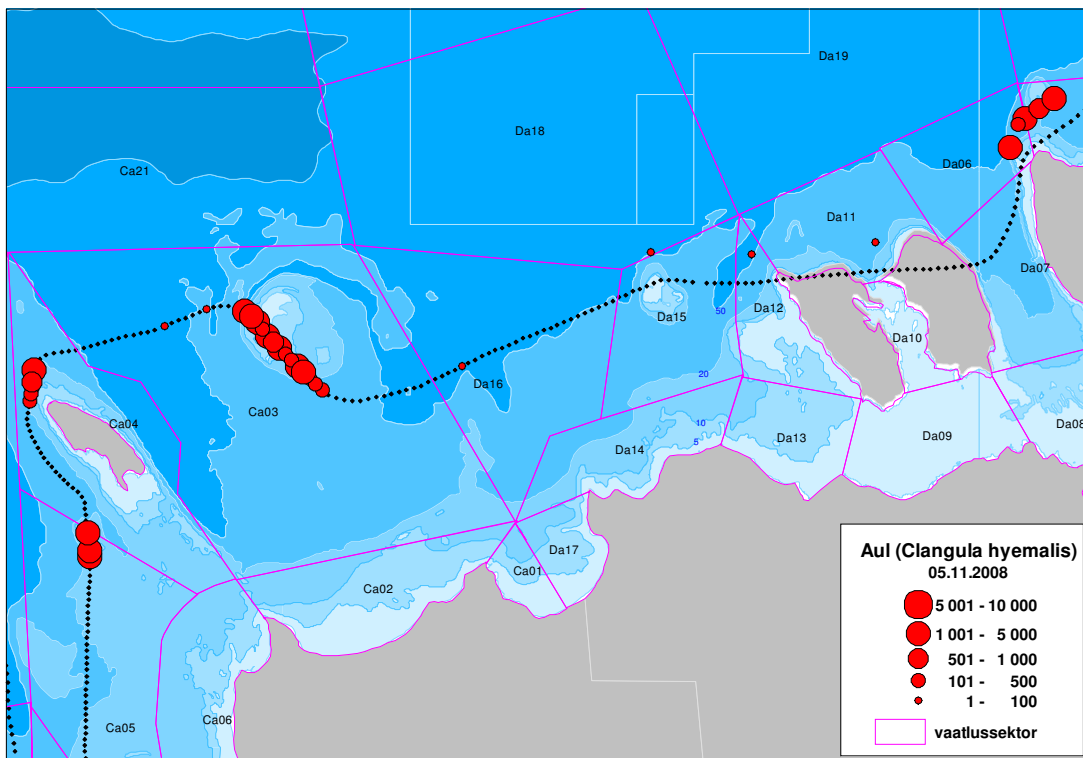
Joonis 13. Haha *Somateria mollissima* sügisrände koondumispaid uurimisalal (Da15) ja Loode-Eesti rannikul 24.09.2008.a. lennuloenduse põhjal.



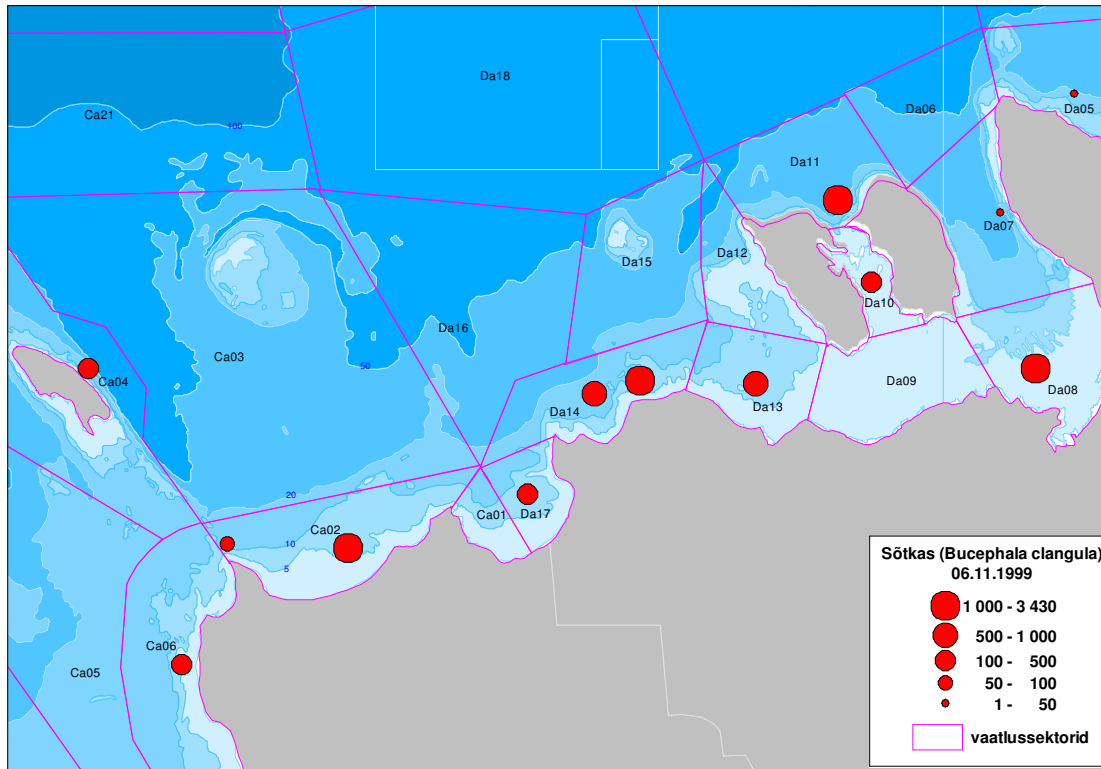
Joonis 14. Auli *Clangula hyemalis* sügisrände koondumispaid uurimisalal (Da15) ja Loode-Eesti rannikul 31.10.2007.a. lennumarsruudid tähistatud punktiiriga.



Joonis 15. Auli *Clangula hyemalis* sügisrände koondumispaid Loode-Eesti rannikul 6.11.1999.a. lennuloenduse põhjal.



Joonis 16. Auli *Clangula hyemalis* sügisrände koondumispaid Loode-Eesti rannikul 5.11.1999.a. lennuloenduse põhjal. Lennumarsruudid tähistatud punktiiriga.

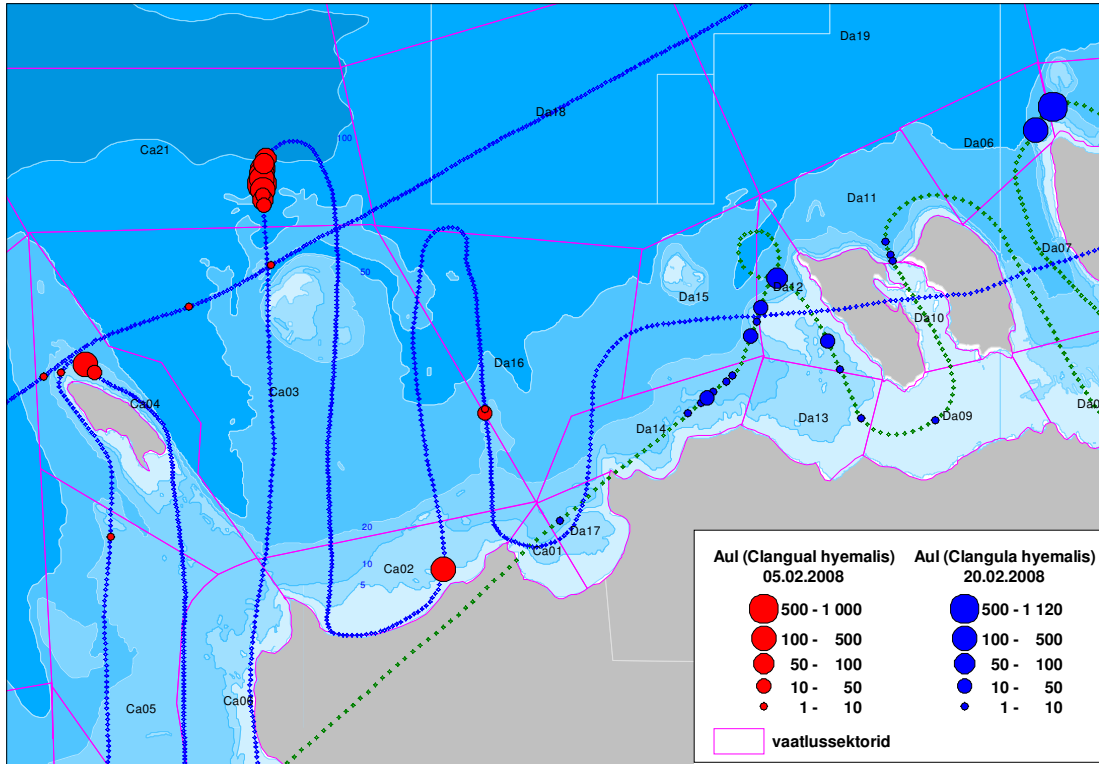


Joonis 17. Sõtkas *Bucephala clangula* sügisrände koondumispaigad Loode-Eesti rannikul 6.11.1999.a. lennuloenduse põhjal.

### 4.3. Talvitavad veelinnud

Talvitajaid on registreeritud Krassi madalatel ühest (aul) ja koos lähimadalatega 17 liigist (Lisa 1). Krassi madala veelindude talvituskogumitest on vähe teada. Süstemaatilisemalt on teavet kogutud lähimadalate kohta rannikult, seda eriti rahvusvahelise kesktalvise veelindude loenduse raamides. Lähimadalatel on arvukamad talvitajad aul, sõtkas, kümnokk-luik ja sinikael-part. Kaitsekorralduslikult olulistest liikidest (EL Linnudirektiivi I lisa liigid) talvitab vähearvuliselt laululuik *Cygnus cygnus*, väikekoskel *Mergus albellus* ja kirjuhakk *Polysticta stelleri*.

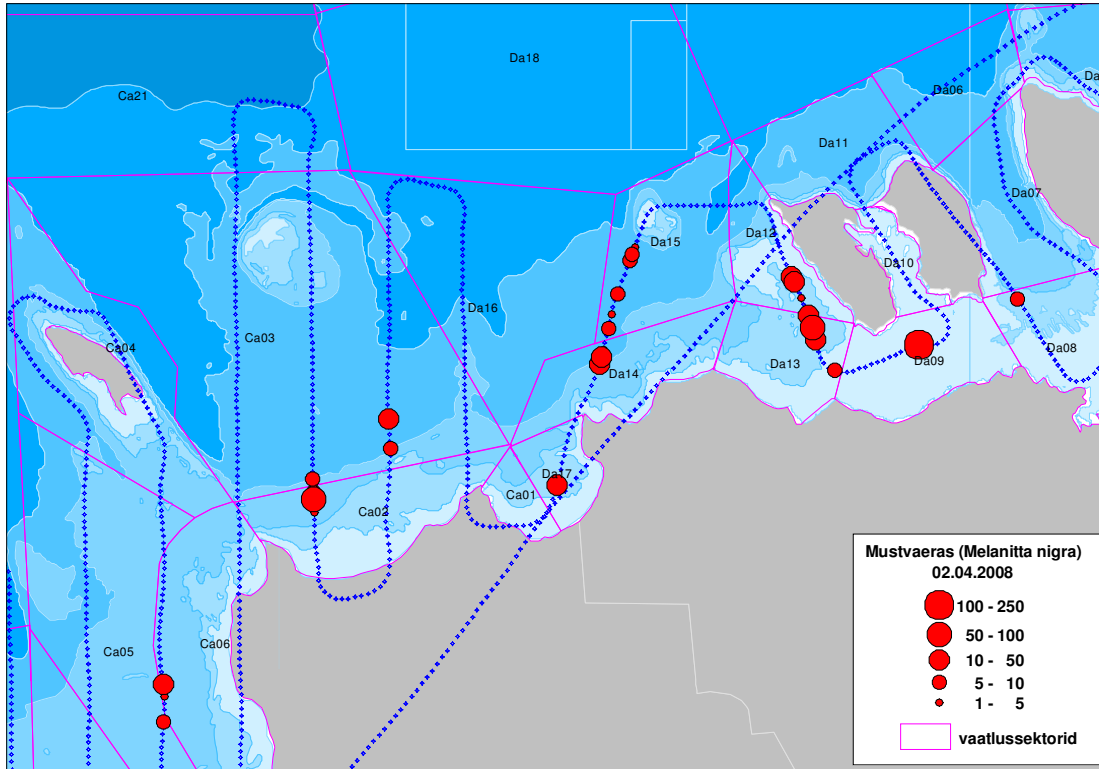
Auli arvukus oli 2008.a. talvel kogu Loode-Eesti rannikul madal (joonis 18). Üha enam tõendeid on talvitavate aulide asurkonna kesise käekäigu kohta kogu Läänemerele. Paarikümne aasta vältel on auli asurkond kuni kahekordselt kahanenud ja selle esmasteks põhjuseks peetakse õlireostust (Larsson & Tyden 2005) ja kaaspüüki (Žydelis *et al.* 2009).



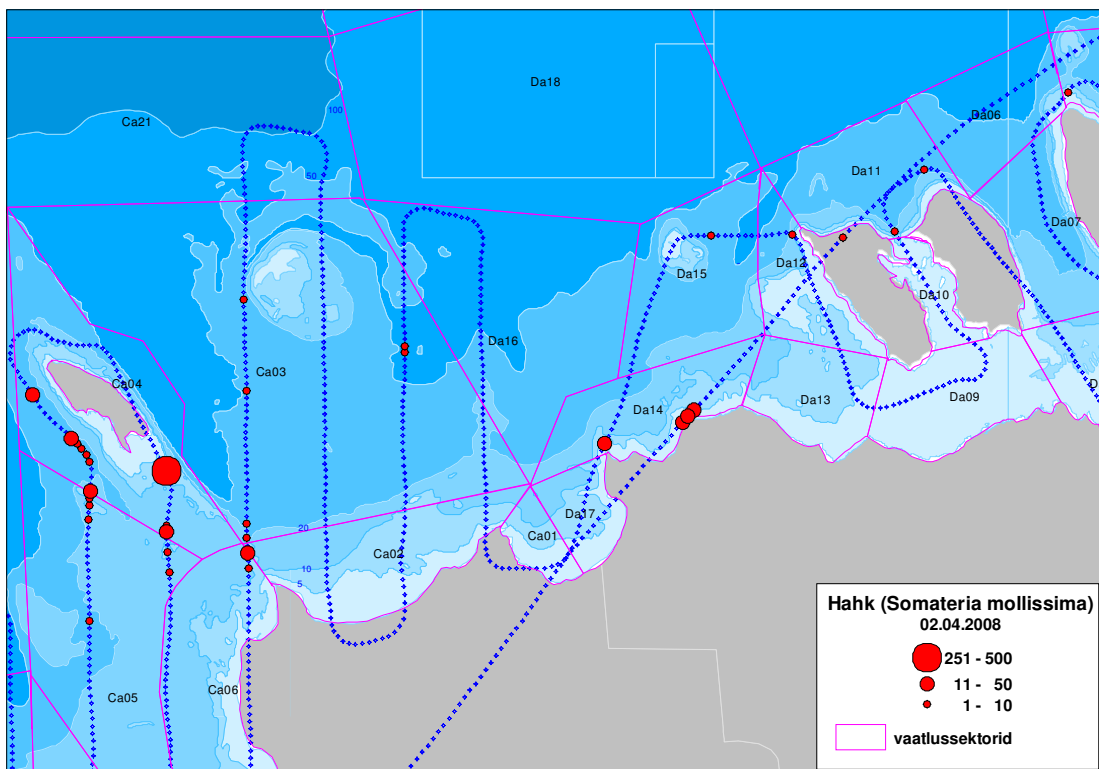
Joonis 18. Auli *Clangula hyemalis* talvine levikumuster projektialal ja Loode-Eesti madalatel (2 lendu 02.2008). Lennumarsruudid tähistatud punktiiriga.

#### 4.4. Veelindude kevadrändekogumid

Kevadrändel on registreeritud Krassi madalal 4 (Tabel 3) ja Krassil koos lähimadalatega 5 liiki mittepesitsevaid veelinde (Lisa 1). Teave on lünklik, kuna tugineb vaid ühe lennuloenduse tulemustele (2.04.2008). Levikumustrid on esitatud vaid kahe arvukama liigi - mustvaera ja haha (Foto 4) kohta (joonised 19-20).



Joonis 19. Mustvaeras *Melanitta nigra* kevadine levikumuster projektialal ja Loode-Eesti madalatel 2.04.2008 lennuloenduse põhjal. Lennumarsruudid tähistatud punktiiriga.



Joonis 20. Haha *Somateria mollissima* kevadine levikumuster projektialal ja Loode-Eesti madalatel 2.04.2008 lennuloenduse põhjal. Lennumarsruudid tähistatud punktiiriga.



## 5. Kokkuvõte ja järeldused

Krassi saarel on kindlaks tehtud 9 linnuliigi pesitsemine. Hõbe- ja merikajaka Krassi asurkond moodustab Eesti haudeasurkonnast vähemalt 1% (Elts *et al.* 2009). Kaitsekorralduslikust olulistest linnuliikidest on huvipakkuv ohustatud tõmmukajaka pesitsemine 1973.a ja randtiiru pesitsemine 1972.a. Arvestades haha ulatusliku taandumist Läänemerelt võiks kaaluda Krassi saare suhteliselt püsiva hahaasurkonna kunstlikku turgutamist, rajades saarele kividest ja puidust varjeid või poolvarjeid.

Krassi madalal moodustavad mittepesitsusaegseid kogumeid vähemalt 15 liiki ja koos lähimadalatega (Da12-15) on registreeritud 23 liiki mittepesitsevaid veelinde. Arvukamalt koondub veelinde Krassi madalale suvel ja sügisel. Selle põhjuseks võib siiski olla ka nimetatud sesoonide linnustiku põhjalikum uuritus. Sügisrände perioodil väärib erilist märkimist kala- ja hõbekajaka, samuti kormorani massiline ööbimine Krassi saarel. Infrapuna kaameraga saadud videolõigu (28.10.2009) ülevaatusel hindasime liitööbimisseltsingu kogusuuruseks 5500-6000 isendit.

Krassi ja lähimadalate mittepesitsusaegse linnustiku esialgsed uuringud ei anna alust akvatooriumi lülitamist eraldi merekaitsealade võrgustikku<sup>10</sup>. Kui võrrelda nimetatud akvatooriumi teiste Loode-Eesti meremadalate grupiga (Osmussar-Neugrund, Pakri-Paldiski), siis on näiteks Loode-Eesti võtmeliigi – auli arvukus rändel Krassi akvatooriumis kuni 5x (Pakri-Paldiski) ja kuni 10x (Osmussaar-Neugrund) madalam.

Krassi meremadalad on siiski olulised Läänemere kontekstis järgmistele liikidele – hahk, kormoran, sõtkas (osakaal rändetee asurkonnast 0,7-0,9 %) ja piirkondlikult aulile, punapea- ja tuttvardile. Viimased 2 liiki on valdavalt seotud Pakri madalate ja Paldiski lahtedega.

Hetkel kujutab suurimat ohtu haudelindudele pesitsusaegne kontrollimatu saare külastamine inimeste poolt. Nii nagu kõikjal Eesti rannikumeres on suureks potentsiaalseks ohuks õlireostus, eriti kui silmas pidada Krassi madala paiknemist Paldiski sadamasse viiva laevatee lähisel. Üha rohkem räägitakse avamere tuuleparkide mõjust merelinnustikule. Nii nagu Neugrundi madal jääb ka Krassi arktiliste veelindude rändekoridori, mistõttu peaks avamere tuuleparkide rajamist sellele merealale tõsiselt kaaluma. Loode-Eesti akvatooriumis oleks vaja läbi viia täiendavaid linnustiku uuringuid (sh lindude rände radaruuringuid), eesmärgiga korrastada ja täpsustada olemasolevat hoiualade ja potentsiaalselt oluliste mereliste kaitsealade võrgustikku.

---

<sup>10</sup> merekaitsealade loomisel lähtutakse rahvusvahelistest kriteeriumidest – alade kvalifitseerumise aluseks on enamasti kaitsekorralduslikult oluliste linnuliikide arvukas esinemine alal (kriteeriumiks on vähemalt 1% rändetee asurkonnast) või siis mitmete liikide massiline esinemine (stabiilselt peatub rändel >20 000 isendi).



Foto 4. Hahkade kevadränne Loode-Eesti rannikul. A. Kuresoo foto.

## 6. Kirjandus

- Camphuysen, K., Fox, T., Leopold, M. & Petersen, I. (2004).** Towards standardised 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](http://www.offshorewind.co.uk/Downloads/1352_bird_survey_phase1_final_04_05_06.pdf)
- Ellermaa, M. & Pettay, T. (2006).** Põõsaspean niemen arktinen muutto syksyllä 2004. – Linnut-vuosikirja 2005: 99-112.
- Eltis, J., Kuresoo, A., Leibak, E., Leito, A., Leivits, A., Lilleleht, V., Luigujõe, L., Mägi, E., Nellis, R., Nellis, R. & Ots, M. (2009).** Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2003–2008. *Hirundo* 22 (1): 3-31.
- Jacoby, V. 1983.** Radar and visual observations of spring mass migration of sea ducks on the western coast of Estonia. - *Ornis Fennica, Suppl.* 3: 44-45.
- Jacoby, V. & Jõgi, A. (1972).** The moult migration of the Common Scoter in the light of the radar and visual observations data (in Russian with English summary). - *Comm. of the Baltic Comm. of for the Study of Bird Migration* 7: 118-139.
- Jõgi, A. (1970).** Migration of waterfowl in Estonia. A contribution to the 15<sup>th</sup> International Ornithological Congress, The Hague, August 1970: 47-62.

- Komdeur, J., Bertelsen, J. & Cracknell, G. (Eds.). (1992).** Manual for Aeroplane and Ship Surveys of Waterfowl and Seabirds. IWRB Special Publication No. 1, Slimbridge, UK, 37 p.
- Kontkanen, H. (1995).** Visual observations of the spring migration of arctic waterfowl along the western coast of Estonia in 1993. IWRB Seaduck Research Group Bulletin 5: 19-24.
- Kumari, E. (1980).** Moults and moult migration of waterfowl in the Baltic basin. *Acta Ornithologica* 17: 37-44.
- Kuresoo, A. & Luigujõe, L. (2008).** Haapsalu-Noarootsi projektialal ja Neugrundi madalal talvituvate, sulgivate ning sügis- ja kevadrändel peatuvate veelindude arvukus ja levikumuster. Aruanne Silma LKA-le. 29 lk (käsikiri EMÜ PKI-s).
- Kuresoo, A., Luigujõe, L. & Leito, A. (2009).** Loode- ja Lääne-Eesti avameremadalate mittepesisusaegne linnustik: 2007-2008.a. lennuloenduste kokkuvõte. Aruanne SA KIK-le. 40 lk (käsikiri EMÜ PKI-s).
- Larsson, K., Tydén, L. (2005).** Effects of oil spills on wintering Long-tailed Ducks *Clangula hyemalis* at Hoburgs bank in central Baltic Sea between 1996/97 and 2003/04. *Ornis Svecica* 15, 161–171.
- Loopmann, A. (1996).** Eesti meresaarte nimestik. EV Keskkonnaministeerium. Info- ja tehnokeskus. Tallinn, 84 lk.
- Renno, O. (1976).** Avifauna of the islands in the southern part of the Gulf of Finland. *Ornis Fennica* 53: 128-131.
- Skov, H. G., Vaitkus, K.N., Flensted, G., Grishanov, A., Kalamees, A., Kondratyev, M., Leivo, L., Luigujõe, C., Mayr, J.F., Rasmussen, L., Raudonikis, W., Scheller, P.O., Sidlo, A., Stipniece, B., Struwe-Juhl and B. Welander (2000).** Inventory of Coastal and Marine Important Bird Areas in the Baltic Sea, BirdLife International, Cambridge.
- Žydelis, R., Bellebaum, J., Osterblom, H., Vetemaa, M., Schirmeister, B., Stipniece, A., Dagys, M., van Eerden, M., and Garthe, S (2009).** Bycatch in gillnet fisheries - An overlooked threat to waterbird populations. *Biological Conservation* 142(7): 1269-1281.
- Veber, T. (2001).** Kormoranide ja kalanduse vahelised interaktsioonid Eesti rannikumeres. Magistritöö. Tartu (käsikiri TÜ ZHI-s).

**LISA.** Krassi madala (Da 15) ja lähimadalate (Da 12-14+D15) mittepesitsusaegsete veelindude arvukus (1999-2009).

|   | loendatud |       |       |      | hinnatud |        | Oskaal rändetee asurkonnast (%) |
|---|-----------|-------|-------|------|----------|--------|---------------------------------|
|   | kevad     | suvi  | sügis | talv | min      | max    |                                 |
| Kühmnokk-luik, <i>Cygnus olor</i>             | 4         | 170   | 70    | 240  | 200      | 300    | 0,1                             |
| <b>Väikeluik, <i>Cygnus columbianus</i> *</b> |           |       | 4     |      | 5        | 10     | 0,1                             |
| <b>Laululuik, <i>Cygnus cygnus</i></b>        |           |       |       | 27   | 30       | 50     | 0,1                             |
| Sinikael-part, <i>Anas platyrhynchos</i>      | +**       | 20    | 50    | 145  | 100      | 200    |                                 |
| Punapea-vart, <i>Aythya ferina</i>            |           |       | 1400  |      | 1000     | 1500   | <b>(0,4)***</b>                 |
| Tuttvart, <i>Aythya fuligula</i>              |           |       | 6672  |      | 7000     | 8 000  | <b>(0,7)***</b>                 |
| Hahk, <i>Somateria mollissima</i>             | 126       | 4270  | 360   |      | 4000     | 5000   | <b>0,7</b>                      |
| <b>Kirjuhahk, <i>Polysticta stelleri</i></b>  |           |       |       | 2    | 2        | 5      |                                 |
| Aul, <i>Clangula hyemalis</i>                 | +         |       | 7660  | 1325 | 8000     | 10 000 | <b>0,5</b>                      |
| Mustvaeras, <i>Melanitta nigra</i>            | 225       | 2000  | 70    | 10   | 1000     | 2000   | 0,1                             |
| Tõmmuvaeras, <i>Melanitta fusca</i>           | +         | 720   |       | 80   | 700      | 1000   | 0,1                             |
| Sõtkas, <i>Bucephala clangula</i>             | 50        | 8100  | 4180  | 785  | 8000     | 10 000 | <b>0,9</b>                      |
| <b>Väikekoskel, <i>Mergus albellus</i></b>    |           |       |       | 12   | 10       | 20     | 0,1                             |
| Rohukoskel, <i>Mergus serrator</i>            | +         | +     | +     | 35   | 30       | 50     |                                 |
| Jääkoskel, <i>Mergus merganser</i>            | 20        | 40    | 3     | 55   | 50       | 100    |                                 |
| Tuttpütt, <i>Podiceps cristatus</i>           |           |       |       | 5    | 5        | 10     |                                 |
| Hallpõsk-pütt, <i>Podiceps grisegena</i>      |           |       |       | 1    | 1        | 5      |                                 |
| Kormoran, <i>Phalacrocorax carbo</i>          | +         | 300   | 2500  | 21   | 2500     | 3 000  | <b>0,8</b>                      |
| Naerukajakas <i>Larus ridibundus</i>          | +         |       | +     |      | 5        | 10     |                                 |
| Kalakajakas <i>Larus canus</i>                | +         | 1     | 2600  | 35   | 2500     | 3000   | 0,2                             |
| Höbekajakas <i>Larus argentatus</i>           | +         | 6     | 1300  | 75   | 1000     | 1500   | 0,1                             |
| Merikajakas <i>Larus marinus</i>              | +         | +     | +     | 17   | 20       | 50     |                                 |
| Alk, <i>Alca torda</i>                        |           | 3     |       |      | 5        | 10     |                                 |
| Kokku   | 425       | 15630 | 26869 | 2875 | 35163    | 45820  |                                 |

\* EL Linnudirektiivi I Lisa liigid poolpaksus kirjas; \*\* + esinemine oletatav, konkreetsed vaatlused puuduvad; \*\*\* - vardid koonduvad reeglina Pakri madalatel ja Paldiski lahtedes.