



**AS Kunda Nordic Tsement
Aru-Lõuna lubjakivikarjääri, Mereäärse
savikarjääri ja Ubja põlevkivikarjääri
linnustiku inventuuri aruanne**

Koostanud: Liis Keerberg
Andres Kalamees

Tartu 2018

Sisukord

Sisukord.....	2
Sissejuhatus	3
1. Aru-Lõuna lubjakivikarjäär	4
1.1. Aru-Lõuna lubjakivikarjääri haudelinnustik.....	5
1.1.1. Paljandike, puistangute ja paeseinte liigid.....	5
1.1.2. Veekogudega seotud liigid	8
1.1.3. Puistulembesed liigid.....	11
1.2. Mittepesitsevad linnuliigid.....	12
1.2.2. Karjääris peatunud ja toitunud liigid	12
1.2.3. Rändel ja ülelennul kohatud liigid.....	13
1.4. Soovitused Aru-Lõuna karjääri elupaikade majandamiseks	14
2. Mereäärne savikarjäär	16
2.1. Mereäärse savikarjääri haudelinnustik.....	16
2.1.1. Puistulembesed liigid.....	16
2.1.2. Paljandike liigid	17
2.1.3. Niiskete niitude ja liigendatud roostike liigid.....	18
2.2. Mittepesitsevad linnuliigid.....	19
2.2.1. Rändel ja ülelennul kohatud liigid.....	19
2.2.2. Karjääris peatunud ja toitunud liigid	19
2.3. Soovitused Mereäärse savikarjääri elupaikade majandamiseks	20
3. Ubja põlevkivikarjäär	21
3.1. Ubja põlevkivikarjääri haudelinnustik	21
3.1.1. Paljandike liigid	21
3.1.2. Veekogudega seotud liigid	22
3.1.3. Avamaastiku ja pool-avamaastiku liigid	23
3.1.4. Puistulembesed liigid.....	23
3.2. Mittepesitsevad linnuliigid.....	24
3.2.1. Ülelennul kohatud liigid	24
3.2.2. Karjääris peatunud ja toitunud liigid	24
3.3. Soovitused Ubja põlevkivikarjääri elupaikade majandamiseks.....	24
Kokkuvõte	26
Kasutatud kirjandus.....	28
Lisa 1. Linnustiku liiginimestik (lisatud eraldi Exceli failina)	
Lisa 2. Peamiste biotoopide ja kaitsealuste linnuliikide territooriumide kaardikihid (Shp), lisatud digitaalselt.	

Sissejuhatus

Käesolev linnustiku inventuur on koostatud AS Kunda Nordic Tsement (KNT) tellimisel Eesti Ornitoloogiaühingu (EOÜ) poolt ning on osaks KNT karjääride elurikkuse kava koostamise protsessist.

Vastavalt lähteülesandele sisaldab linnustiku inventuuri aruanne:

1. GIS-kihti uurimisalade elupaikade ja linnukoosluste kohta;
2. GIS-kihti kaitsealuste liikide pesitsuspaikade kohta koos arvukust iseloomustavate näitajatega (paaride arv).
3. Ettepanekuid kaitsealuste liikide ja väärtuslikumate koosluste kohta, mis vajavad säilimiseks või arenguks karjääride majandamisel kindlaid tingimusi ja mida tuleks arvestada karjääride käitamisel ja karjääride korrastamisel peale kaevandamise lõppu. Ettepanekuid koostades on vaja tutvuda ka karjääride korrastamisprojektidega.

Linnustiku inventuuri välitööd toimusid 9-10 aprillil, 14-16 mail, 17-18 juunil ja 8. oktoobril 2018. Aprillis ja oktoobris viidi Aru-Lõuna karjääri piirkonnas läbi õhtused ja varahommikused rändeloendused. Mais ja juunis inventeeriti kaardistamismeetodil karjääride haudelinnustik. Iga karjääri kohta koostati pesitsevate liikide, toitekülaliste ning rändel või ülelennul kohatud liikide nimekiri (lisa 1, vormistatud exceli tabelina).

Käesoleva töö raames kogutud andmed on talletatud TÜ loodusmuuseumi töökeskkonnas PlutoF linnuvaatluste andmebaasis. Kaitsealuste linnuliikide leiuandmed edastatakse ka keskkonnaregistrile.

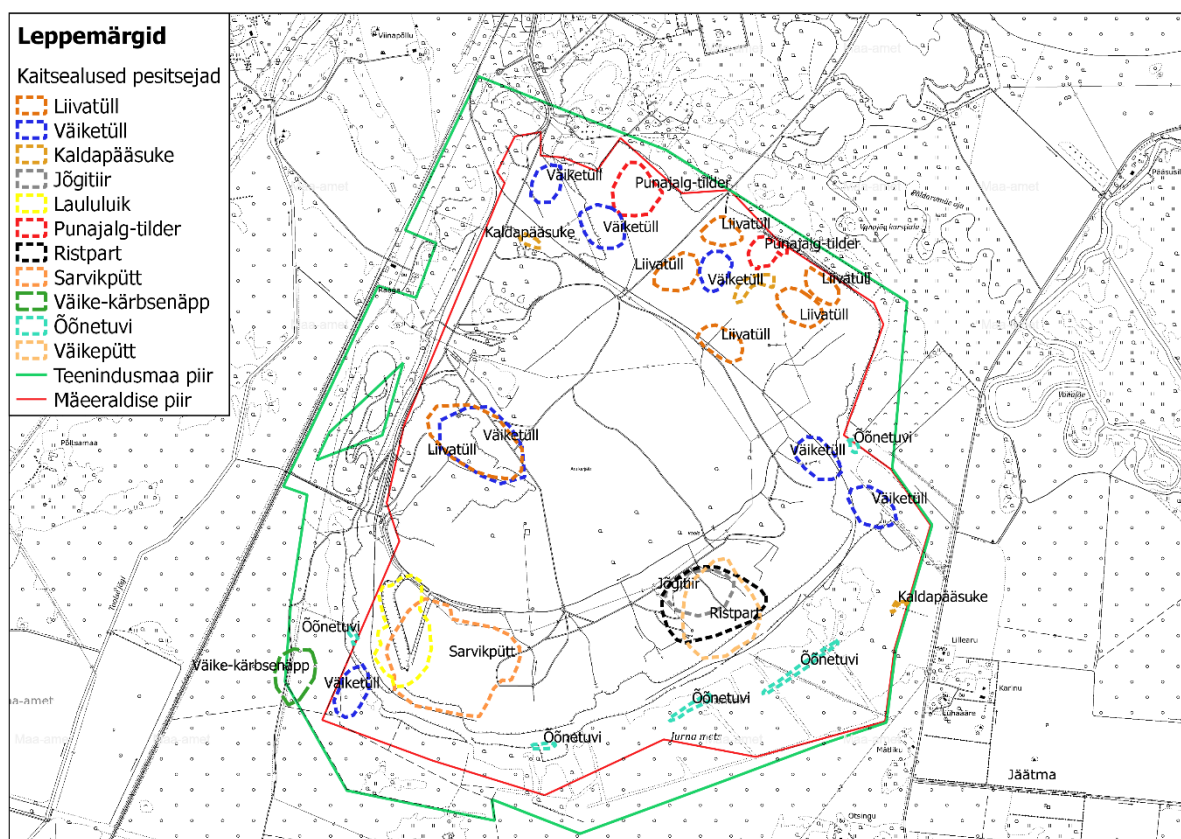
Välitööd teostas põhiliselt Liis Keerberg (M.Sc.), EOÜ projektijuht, vähemal määral Andres Kalamees, EOÜ projektijuht. Aruande koostasid Liis Keerberg ja Andres Kalamees. Aruandes kasutatud fotode autor on Liis Keerberg.

14. detsember 2018

1. Aru-Lõuna lubjakivikarjäär

Aru-Lõuna lubjakivikarjäär on inventeeritud kolmest karjäärist suurim – mäeeraldise pindala on 315,7 ha ning mäeeraldise pindala koos teenindusmaaga 407,2 ha. Kaevandamine toimub ca 70 hektaril ja aastaringsest. Karjääris on kaks püsiveekogu, lisaks veega täidetud kraave ja ajutisi madalaid veekogusid. Ulatuslikult leidub hõreda madala taimestikuga paljandikke, samuti lõhkamisel murtud kõrget paeseina. Mitmekesiste elupaigatingimuste ja suure territooriumi tõttu on Aru-Lõuna karjääri linnustik AS Kunda Nordic Tsement karjääridest kõige arvukam ja liigirikkam. Ligi pooled linnuliigid pesitsevad veekogudel ja hõreda taimestikuga niisketel paljandikel. Liigirikkad on ka puistute linnukooslused, kus haudelindudeks valdavalt Eestis levinud ja arvukad värvuliseliigid.

Kokku registreeriti Aru-Lõuna karjääris 71 linnuliiki. Pesitsevaid liike oli nende seas 48, sh. 11 kaitsealust liiki. II kaitsekategooria liikidest pesitsesid karjääris 2 liiki - sarvikpütt (*Podiceps auritus*) ja laululuik (*Cygnus cygnus*). III kaitsekategooria liikidest pesitses alal 9 liiki – ristpart (*Tadorna tadorna*), väikepütt (*Tachybaptus ruficollis*), jõgitiir (*Sterna hirundo*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*), liivatüll (*Charadrius hiaticula*), väiketüll (*Charadrius dubius*), õõnetuvi (*Columba oenas*), kaldapääsuke (*Riparia riparia*) ja väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*).



Joonis 1. Pesitsevate kaitsealuste linnuliikide territooriumid Aru-Lõuna karjääris. Maa-ameti põhikaart.

Lisaks kohati 32 karjääri peatumis-või toitumispaijana küllastavat või ülelennul olevat liiki, sh. 12 kaitsealust liiki. Neist kaks olid I kaitsekategooria liigid – merikotkas (*Haliaeetus albicilla*) ja tutkas (*Philomachus pugnax*), kaks II kaitsekategooria liigid – laululuik ja valgeselg-kirjurähn (*Dendrocopos leucotos*) ning kaheksa III kaitsekategooria liigid – ristpart, väikepütt, tõmmuvaeras (*Melanitta fusca*), sookurg (*Grus grus*), mudatilder (*Tringa glareola*), veetallaja (*Phalaropus lobatus*), räästapääsuke (*Delichon urbicum*) ja suitsupääsuke (*Hirundo rustica*). **9 liiki registreeriti nii pesitsemas kui ka rändepeatusel – sinikael-part, tuttvart, laululuik, ristpart, sõtkas, väikepütt, jõgitiir, kiivitaja ja linavästriik.**

1.1. Aru-Lõuna lubjakivikarjääri haudelinnustik

1.1.1. Paljandike, puistangute ja paeseinte liigid

Aru-Lõuna karjääris, eriti karjääri põhja- ja kirdeosas, kus hetkel aktiivsemat kaevandamist ei toimu ning leidub nii niiskeid taimestunud madalmuruseid alasid kui ka kuivi paeseid paljandikke, on tekkinud suurepärased pesitsusvõimalused kurvitsalistele (foto 1). Neis karjääriosades pesitsesid **kiivitaja** (*Vanellus vanellus*), **vihitaja** (*Actitis hypoleucos*), **tikutaja** (*Gallinago gallinago*) ning III kaitsekategooria liigid **punajalg-tilder** (foto 2), **väiketüll** ja **liivatüll** (foto 3).



Foto 1. Kurvitsaliste pesitsusbiotoop Aru-Lõuna karjääri põhjaosas

Kokku loendati pesitsevatest kahlajatest Aru-Lõuna karjääris 2 paari punajalg-tildreid, 7 paari väiketülle, 6 paari liivatülle, 7 paari kiivitajaid (sh juunis 29 noorlindu), 4 paari vihitajaid ja 1 paar tikutajaid.



Foto 2. Punajalg-tildri pesa Aru-Lõuna karjääri põhjaosas.



Foto 3. Hea varjevõimega liivatüllilised linnud karjääri kivisel pinnal.

Madalmurustel aladel pesitses ka **põldlõoke** (*Alauda arvensis*), keda kokku registreeriti karjääri põhjas ning lõunaserval 8 paari. **Sookiur** (*Anthus pratensis*) pesitses 1 paarina.

Graniit- ning paesõelmetes pesitses III kaitsekategooria liik **kaldapääsuke**. Looduslikes tingimustes pesitseb kaldapääsuke liivakivipaljandites ja veekogude kaldajärsakutes. Paesõelmete varisenud nõlvu oli enne 2018. aasta pesitsushooaega lindude jaoks spetsiaalselt nõ. tagasi lõigatud ja pesitsema asunud seltsingus oli ligi 200 paari (foto 4).



Foto 4. Paesõelmete nõlv uuendati kaldapääsukeste jaoks 2018. kevadel.

Imporditud graniitsõelmetesse kaldapääsukeksi pesitsema ei soovitud suunata, kuid üks nõlv oli jäänud pärast sõelmete võtmist ca 90 kraadise kaldega ja see võeti pääsukeste poolt kiiresti kasutusse. Graniitsõelmetes pesitses 2018 a. ca 30 paari kaldapääsukeksi. Kaldapääsukeste elupaikade majandamise soovitusel Aru-Lõuna karjääri ja Ubja põlevkivikarjääri osas on täpsemalt antud vastavas kavas (Keerberg 2018), mis lõppastmes integreeritakse ka elurikkuse kavasse.

Huvitavaks avastuseks oli III kaitsekategooria liigi **õõnetuvi** seltsinguline pesitsemine 8 paarina karjääri lõunaosa paeseinte orvades (foto 6). Paeseina orvas pesitses ka **ronk** (*Corvus corax*), kasvatades üles viie pojaga pesakonna (foto 5). Nii paeseinal, kui ka karjääri põhjas leiduvate rohkete paeplaatidest kuhjade vahel pesitses arvukalt **kivitäkse** (*Oenanthe oenanthe*). Neid loendati alal kokku 12 paari. Sarnast elupaika kasutas **linavästriik** (*Motacilla alba*), keda registreeriti 11 paari.



Foto 5. Hauduv ronk 2018 aprillis Aru-Lõuna paekarjääri lõunaseinas.



Foto 6. Õõnetuvi pesitses Aru-Lõuna karjääri paeseintes 8 paarise seltsinguna.

1.1.2. Veekogudega seotud liigid

Karjääri lõunaosa veekogudest idapoolsema suuruseks mõõdeti aerofotolt 11,6 ha. Veekogu sügavus on maksimaalselt 1,5 m, valdavalt aga alla 1 m (mäemeister A. Aameri andmed). Kaldad on veekogul paesed ning ka veekogu sees leidub mitmeid veest väljaulatuvaid kiviseid pindu. Kaldataimestik puudub. Sellel veekogul pesitses 1 paarina III kaitsekategooria liik

jõgitiir, 7 paarise seltsinguna **kalakajakas** (*Larus canus*) (foto 7) ja 2 paarina **sinikael-part** (*Anas platyrhynchos*). Juunis registreeriti järvel pesamaterjali kandev III kaitsekategooria liik **väikepütt**. 2017. aastal pesitses karjääriveekogul III kaitsekategooria liik **ristpart**. Juunis nähti mõlemaid vanalinde koos pesakonnaga. Ka 2018 a. mais ja juunis olid ristpardid karjääris paigal, kuid poegi ei õnnestunud loendusel kohata.



Foto 7. Kalakajaka pesa idapoolse karjääriveekogu paesel serval.

Karjääri lõunaosas asuvatest veekogudest läänepoolsema suuruseks mõõdeti aerofotolt 18,3 ha. Veekogu sügavus on sarnane idapoolse veekoguga ehk valdavalt alla 1 m. Veekogu kaldaks on madalam paesein, selle servades ja keskel on erineva suuruse ja kujuga veest väljaulatuvaid paeplaatide kuhilaid. Põhjaosa on laugema kaldaga ja veidi taimestunud. Veekogus leidub üksikuid roostikupuhmaid ja ilmselt ka veesiseseid makrofüüte.

Kivised pinnad vee keskel on peamiselt asustanud **kalakajakas**. Kokku loendati läänepoolsel veekogul 17 kalakajaka asustatud pesa.

Karjääris pesitseb samuti **sõtkas** (*Bucephala clangula*). Juuni loendusel registreeriti läänepoolsel veekogul 2 sõtka emaslinde ja 26 poega. Üldjuhul rajavad sõtkad pesa puuõõnsustesse ning tulevad poegade koorumise järel lähimale veekogule. Võimalik, et Aru-Lõuna karjääris on sõtkas pesitsenud paeseintes.

Läänepoolses veekogus pesitsesid lisaks 3 paarina **sinikael-part**, 5 paarina **tuttvart** (*Aythya fuligula*) ning 1 paarina II kaitsekategooria liik **laululuik** (foto 8). Roostikupuhmas oli elupaiga leidnud üks **rootsiitsitaja** (*Emberiza schoeniclus*) paar. Teisi roolinde roostiku vähesuse tõttu ei pesitsenud.



Foto 8. Laululuik kahe udusulis pojaga.

Üheks arvukamaks pesitsevaks veelinnuks läänepoolsel karjääriveekogul oli II kaitsekategooria liik **sarvikpütt** (foto 9). Sarvikpütid pesitsesid 11 paarina, mis on lähedane senisele Eestis loendatud maksimumile (12 paari). Sarvikpüti eelistatumaks looduslikuks elupaigaks on väikese pindalaga (kuni mõnehektarilised) madalaveelised veekogud: mändvetikarohked, ent roostumata rannikulõukad, taimestikurikkad metsa- ja soojärved, rabalaukad, aga ka väiksemad merelahed. Liik saab hakkama ka inimtekkelistel veekogudel – karjäärijärvedes, parkide ning kalakasvanduste tiikidel (Väli 2018). Sarvikpütt on Rahvusvahelise Looduskaitseliidu (IUCN) punases raamatus ohustatud liigi staatuses (BirdLife International 2018)



Foto 9. Sarvikpütid Aru-Lõuna karjääriveekogul veetaimedest pesa ehitamas.

Mõlema veekogu kallastel pesitses lisaks ka üksikute paaridena **kivitäks** ning **linavästri**.

Kahest lõunapoolsest veekogust põhja suunas jääb kivine madala veetasemega ala, millel samuti veelinnud peatuvad ja toituvad (vt 1.2. mittepesitsevad liigid), pesitsejaid leidis seal vähem - 4 paarina pesitses **kalakajakas**, servadel üksikute paaridena **kivitäks** ja **linavästri**.

1.1.3. Puistulembesed liigid

Pool-avamaastikku eelistavad värvulised pesitsesid mäeeraldise lõunaosas võsastunud raiesmikul ning väikestes, erineva vanusega puudetukakestes karjääri põhjal ning servadel. Laulvate isaslindude järgi tuvastati pesitsusterritooriumid järgmistel liikidel: **kanepilind** (*Carduelis cannabina*), **karmiinleevike** (*Carpodacus erythrinus*), **talvike** (*Emberiza citrinella*), **pruunselg-põõsalind** (*Sylvia communis*), **käosulane** (*Hippolais icterina*), **väikelehelind** (*Phylloscopus collybita*), **salulehelind** (*Phylloscopus trochilus*), **käblik** (*Troglodytes troglodytes*), **aed-põõsalind** (*Sylvia borin*), **väike-põõsalind** (*Sylvia curruca*) ja **kägu** (*Cuculus canorus*).

Tihedama puistu, metsa ja metsaservade liikidest pesitsesid karjääri ümbruses **laulurästas** (*Turdus philomelos*), **musträstas** (*Turdus merula*), **metskiur** (*Anthus trivialis*), **punarind** (*Erithacus rubecula*), **kaelustuvi** (*Columba palumbus*), **metsvint** (*Fringilla coelebs*), **peoleo** (*Oriolus oriolus*), **mustpea-põõsalind** (*Sylvia atricapilla*), **rasvatihane** (*Parus major*), **ööbik** (*Luscinia luscinia*) ja **põhjatihane** (*Parus montanus*). Mäeeraldise lõunaosasse jääval veel raadamata metsaalal tegutses ka **suur-kirjurähn** (*Dendrocopos major*), kelle pesa küll ei leitud, aga biotoop oli pesituseks sobiv ning tõenäoliselt liik selles metsas ka pesitseb.

Mäeeraldisest edelasse jäävas metsas laulis maikuu loenduse ajal lühidalt III kaitsekategooria liik **väike-kärbsenäpp**, st on võimalik ka selle liigi pesitsus.

Valdav enamik Aru-Lõuna karjääri puistulembeseid värvulisi on Eestis tavalised arvukad haudelinnud ning kaitse alla ei kuulu. Liiginimestik koos paaride arvuga on esitatud aruande lisas 1.

1.2. Mittepesitsevad linnuliigid

1.2.2. Karjääris peatunud ja toitunud liigid

Karjäär on atraktiivne rändepeatuspaik kurvitsalistele. Rändel karjääris peatunud kurvitsalistest registreeriti maikuistel loendustel I kaitsekategooriasse kuuluv liik **tutkas**, III kaitsekategooria liigid **veetallaja** ja **mudatilder**. Kaitsestaatusega peatuvatest ja toituvatest kurvitsalistest registreeriti **tikutaja** (*Gallinago gallinago*), **tumetilder** (*Tringa erythropus*) ning **hõbekajakas** (*Larus argentatus*). Juunis 2018 oli arvukaim rändepeatusel karjääris viibiv liik **naerukajakas** (*Larus ridibundus*), keda loendati 220 isendit. Sügisrände ajal oktoobris oli karjääri jäänud vaid 1 naerukajakas. Arvukaim liik kurvitsalistest oli oktoobris aga **kiivitaja**, keda loendati 897 isendit. 2017. a. kohati karjääris rände ajal ka **soorüdi** (*Calidris alpina*) 15-isendilist salka. Kahlajatele pesitsuseks sobilikel niisketel madalmurustel aladel käib toitumas III kaitsekategooria liik **sookurg** (foto 10).



Foto 10. Rändelt saabunud sookured varakevadel Aru-Lõuna karjääri põhjaosas toitumas.

Rändeperioodil kasutavad Aru-Lõuna karjääriveekogusid peatuspaigana mitmed haneliste pütiliste liigid Sügisrände ajal 8.10.2018 registreeriti karjääriveekogudes peatuvate ja toituvate liikidena **sinikael-part** (84 isendit), **luitsnokk-part** (*Anas clypeata*) (11 isendit), **kühmnokk-luik** (*Cygnus olor*) (10 isendit), **soopart** (*Anas acuta*) (32 isendit), **viupart** (*Anas*

penelope) (37 isendit), **piilpart** (*Anas crecca*) (40 isendit), **sõtkas** (47 isendit), **tuttvart** (64 isendit) ja **hallhaigur** (*Ardea cinerea*) (2 isendit). Kaitsealustest liikidest peatusid sügisrände ajal karjääris veelindudest III kaitsekategooria liik **väikepütt** (10 isendit) ning II kaitsekategooria liik **laululuik** (9 isendit). Kevadrände ajal mais peatus idapoolsel karjääriveekogul **rabahani** (*Anser fabalis*) (70 isendit) (foto 11), **piilpart** (5 isendit), **luitsnokk-part** (1 isend) ja **viupart** (5 isendit). Kaitsealustest liikidest registreeriti maikuisel loendusel veekogudel III kaitsekategooria liigid **tõmmuvaeras** (2 isendit) ja **ristpart** (5 isendit).



Foto 11. Rändepeatusel rabahani Aru-Lõuna karjääriveekogu kaldal

Regulaarselt käib karjääris toitumas I kaitsekategooria liik **merikotkas**, kohatud on nii vanalinde kui noorlinde.

Karjääri põhja jäävast metsatukast (edelaosas) leiti toitumas II kaitsekategooria liik **valgeselg-kirjurähn**. Mais registreeriti karjääris üksikute toituvate isenditena III kaitsekategooria liigid **suitsupääsuke** ja **räästapääsuke**. Samuti toitus alal üksik **kuldnokk** (*Sturnus vulgaris*) ning nii üksikult kui salkadena (maksimaalselt 9 isendit) **hallvares** (*Corvus cornix*).

1.2.3. Rändel ja ülelennul kohatud liigid

Rändeperioodil läbi viidud loendused näitavad, et Kunda lahe ning Kunda ümbruse põldude vahel toimub nii kevad- kui ka sügisrände perioodil aktiivne haneliste liikumine.

9.04.2018 õhtusel loendusel registreeriti 1900 **hanelise** ja 400 **kiivitaja** liikumine põhja poole Kunda lahe suunas. 10.04.2018 loendati karjääri kohal keskpäeva paiku tunni aja jooksul 3500 kirde suunas rändavat hanelist ja 9500 põhja suunas rändavat hanelist.

Sügisrändel 8.10.2018 varahommikul toimus Aru-Lõuna karjääri kohal ja ümbruses **valgepõsk-lagle** (*Branta leucopsis*) (5050 isendit) lõunasuunaline massränne, samuti liikus väiksemate parvedena **kiivitaja** (kokku 740 isendit). Lisaks oli perekonnani määratud lindudest lõunasuunalisel rändel kajakas (1228 isendit) ja hani (1890 isendit). 8.10.2018 õhtusel loendusel karjääri ümbruse küldades (kuni 8 km kaugusel Andja külast) oli arvukaim liik valgepõsk-lagle (15 000 isendit rändel, 9500 lindu toitumas)

Rändeperioodil ööbivad linnud rannikualal ja merelning varahommikuti lendavad laial rindel toituma Lääne-Virumaa põldudele. Aru-Lõuna karjäär jääb haneliste rändetele. Karjääriveekogud on praegu atraktiivseks peatuspaigaks eelkõige partlastele ja kahlajatele, vähemal määral ka luikedele ja hanedele. Kui karjääri tekib korrastamise järgselt suur veekogu, võivad haned ja lagled seda ööbimis- või rändepeatuspaigana aktiivsemalt kasutama hakata.

1.4. Soovitused Aru-Lõuna karjääri elupaikade majandamiseks

Aru-Lõuna karjääri 1994. aastal valminud korrastamisprojekti kohaselt muudetakse paekarjääri ala tehisveekoguks – veepumpade seiskumisel täitub karjääriala veega hinnanguliselt 2,5 aastaga. Kavandatud on karjääri seinte pinnasega katmist ja laugemaks muutmist, samuti puittaimestiku istutamist kallastele. Karjäärile on käesoleval ajal koostamisel uus korrastamisprojekt, milles püütakse arvestada elustiku inventuuride raames ekspertide poolt kogutud teavet ja esitatud ettepanekuid.

Kaevandamise perioodil (st. enne Aru-Lõuna karjääri lõplikku korrastamist) tuleks jälgida, et **kaevandamisala ettevalmistamiseks vajalikud raadamistööd viidaks läbi väljaspool pesitsusaega, mis kestab 1.aprillist kuni 30. juunini.**

III kaitsekategooria liigi õõnetuvi pesitsusala kattub paraku osaliselt lõhkamistsooniga. **Pesitsusajal on seetõttu oluline hoida lõhatav paeseina osa võimalikult kitsas, ühtlase ulatusega ning mitte seda laiendada.** Pole välistatud, et on viise, kuidas suunata õõnetuvi pesitsusperioodi alguses ohtlikult pangalõigult eemale nii, et linnud seda pesitsemiseks ei valiks, kuid neid võimalikke lahendusi tuleks karjääris ilmselt katsetada. Linnud laulavad ja hoiavad territooriumi tavaliselt paeseina ülaserval kindlates kohtades istudes. Mõnel lõigul võiks testida, kas on vahendeid, mis linde teatud lõikudelt eemal hoiaksid ja mida oleks ohutu ja lihtne kasutada.

Soodsate tingimustega pesitsus- ja toitumisalad on karjääri põhjaosas tekkinud mitmetele kaitsealustele kahlajaliikidele (liivatüll, väiketüll, punajalg-tilder). **Kaevandamistöödel ja materjali transpordil on oluline, et masinad ja inimesed pesitsusperioodil 1.aprill - 30.juuni läbi nende niiskete madalmuruste ja paljandunud alade aktiivselt ei liiguks.**

Karjääri korrastamisel veekoguks on linnustiku (ja muu elustiku) liigirikkuise seisukohalt võtmeküsimusega **erineva sügavusega (sh madalaveeliste) tsoonide olemasolu**, kus veelinnuliigid saaksid toituda ja pesitseda. Juhul, kui on võimalik karjääri põhja profileerida nii, et alles jääksid ka tasased paesed veeta alad ja ühtlaselt veekogusse süvenev kaldaala, saaks kaaluda pesitsustingimuste loomist või säilitamist ka kahlajatele.

Ujupardid (nt sinikael-part, soopart, luitsnökk-part, luigid) vajavad toitumiseks veekogu sügavusega kuni 0,2-1,0 m (sõltuvalt liigist), et ulatuda küünitades põhjatoidu või

veetaimedeni. Alal esinevate sukelpartide (nt sõtkas, tuttvart, väikepütt) puhul võib toitumiseks sobiliku veeala sügavus olla 5 kuni 10 m (sõltuvalt liigist). Arvestades karjääri jäämist haneliste rändetele, on tõenäoline, et sügavama veekogu tekkimisel kasutatakse seda lindude poolt sesoonse ööbimispaigana või rändepeatuspaijana.

Praegu läänepoolsel karjääriveekogul arvukalt pesitsev sarvikpütt vajab taimestikurikast madalat veekogu, mille sügavus on keskmiselt 10-30 cm ning kus on piisavalt pesa varjamiseks vajalikku vana taimestikku (hundinui, paju) (Väli 2005). Taimestiku olemasolu ja asjatundlik tsooneerimine muutub sarvikpüti osas aktuaalseks eriti siis, kui veekogu on aktiivses puhkeotstarbelises kasutuses. 2018 a. loendustel oli enamik sarvikpüttide veetaimedest ehitatud pesi vabaveel, kuna suuremaid veetaimi on sellel veekogul väga napilt.

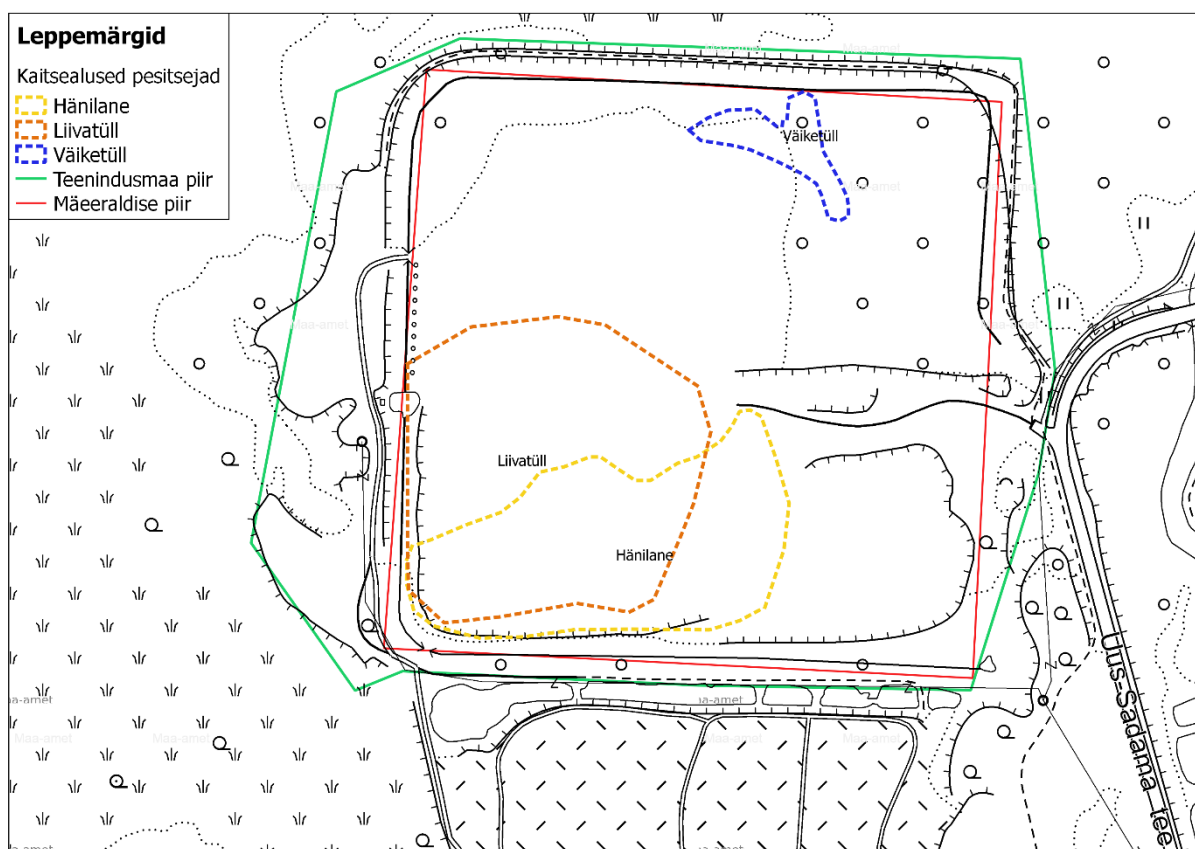
Kui ohutust silmas pidades on võimalik, siis soovitame lõunapoolse paeseina säilitada praegusele sarnasel kujul, st. mitte seda pinnasega katta ega taimestada. Panga orvades saaksid linnud (õõnetuvi, ronk, sõtkas jt) edasi pesitseda. Paesein on ka väga sobilik pesitsuskoht räästapääsukesele või piiritajale. Karjääri ümbruse servad soovitame vähemalt osaliselt jätta looduslikule taimestumisele, nii pakuvad need alad elupaika kahlajatele.

Veekogudesse tuleks **võimalusel luua paesed tehissaared kajakatele, tiirudele ja partlastele ning planeerida need tsooni, kus pesitsusajal aktiivset inimtegevust** (nt skautisõit, kalapüük, ujumine vms) ei toimuks.

Kuna kaldapääsuke eelistab parasiitide vältimiseks pesitseda kas inimtegevuse või erosiooni teel regulaarselt uuenevates nõlvades, siis selle liigi elupaikade loomine karjääriveekogu nõlva ja elupaiga hea kvaliteedi säilitamine võib osutuda üsna keeruliseks ja kulukaks. Seetõttu ei ole Aru-Lõuna karjääri sulgemisel kaldapääsukese elupaiga loomine soovitatav. Pigem tuleks kaldapääsukesele pesitsustingimused luua tulevaste Toolse-Lääne karjääri.

2. Mereäärne savikarjäär

Mereäärne savikarjäär asub Kunda linna territooriumil. Teenindusmaa pindala on 35 ha ning mäeeraldise suurus 26 ha. Karjääri linnustikus domineerivad puistulembesed värvulised, karjääri kohati paljandunud madala taimestikuga põhjal pesitseb ka kurvitsalisi ning niisketele karjamaadele ja liigendatud roostikele iseloomulikke liike. **Uurimisalal registreeriti kokku 42 linnuliiki. Pesitsevaid liike oli 31, neist kolm kuulus III kaitsekategooriasse – väiketüll, liivatüll ja hänilane (*Motacilla flava*) (vt joonis 2). Lisaks loendati 12 karjääri küllastavat või ülelennul olevat liiki, neist üks II kaitsekategooria liik – laululuik (ülelennul).**



Joonis 2. Mereäärse savikarjääris pesitsevate kaitsealuste linnuliikide territooriumid. Maa-ameti põhikaart).

2.1. Mereäärse savikarjääri haudelinnustik

2.1.1. Puistulembesed liigid

Karjääri ümbritsevale kaitsetammile ning kaevandamiseks raadatud metsa asemele on kasvanud erinevas vanuses halli lepa võsa keskmise kõrgusega 3 m (suurim 8 m) katvusega 60-80 %. (Kukk ja Kull 2016). Alal leidub nii pool-avamaastiku liikidele kui ka tihedamat

puistut eelistavatele linnuliikidele sobivaid tingimusi, samuti kraave. Pesitsevatest värvulistest registreeriti karjääri ümbritsevas ja karjääri kaguosas kasvavas puistus 26 liiki:

Karmiinleevike, pruunselg-põõsalind, talvike, ööbik, väike-põõsalind, mustpea-põõsalind, metskiur, salu-lehelind, väike-lehelind, laulurästas, musträstas, kanepilind, harakas (*Pica pica*), aed-põõsalind, metsvint, rohevint (*Carduelis chloris*), võsaraat (*Prunella modularis*), käosulane, aed-roolind (*Arcocephalus dumetorum*), soo-roolind (*Arcocephalus palustris*), kõrkja-roolind (*Arcocephalus schoenobaenus*), võsa-ritsiklind (*Locustella naevia*), rasvatihane, lepalind (*Phoenicurus phoenicurus*), punarind ja rootsiitsitaja. Kõige arvukamalt olid esindatud karmiinleevike (8 paari), pruunselg-põõsalind (7 paari), talvike (6 paari), väike-lehelind (5 paari), musträstas (4 paari) ja ööbik (4 paari).

Liigiline koosseis on elupaiga mosaiiksuse tõttu võrdlemisi rikas. Tegu on levinud haudelindudega, kaitsealuseid liike nende seas ei ole. Suures osas olid puistulembesed liigid sarnased Aru-Lõuna karjääri kooslustele. Kõrkja-roolinnu ja rootsiitsitaja esinemine viitab karjääri lähiumbruses asuvate roostikualade mõjule.

2.1.2. Paljandike liigid

Savikaevanduse servadel ja põhjas on paljandunud savikihte, kust pinnakate on kooritud ja tekkima on hakanud hõre taimestik. Selliste tingimustega on näiteks karjääri edelaosa, kus leidub ka madalaid veekogusid. 2018. a. mais ja juunis pesitses seal ühe paarina **liivatüll**. Liik kuulub III kaitsekategooriasse. Looduses asustab liivatüll enamasti hõreda ja madala taimestikuga lagedaid liivaseid või klibuseid rannalõike, samuti rannakarjamaade mudapaljakutega osi. Üksikud paarid pesitsevad ka sisemaa karjäärises (Mägi 2018). Karjääri edela- ja lääneosas pesitsesid ka **kiivitaja** ja **linavästri**, kumbki ühe paarina.

Savikarjääri kirdeosas karjääri nõlva serval pesitses 1 paarina **väiketüll** (foto 12), samuti III kaitsekategooria liik. Väiketüllide pesitsusala oli vahetult aktiivse töötsooni läheduses, toiduotsingutel liikusid linnud ka töötsoonis. Maikuisel loendusel kohati lisaks kahte väiketüllil isendit ka karjääri edelaosas koos liivatüllidega, kuid juuni loendusel oli alles vaid üks paar väiketülle. Väiketüll pesitseb Eestis valdavalt inimtekkelistes elupaikades – kruusa- ja liivakarjäärises, pae- ja kivimurdudes, ehitusplatsidel, lautade ja sõnnikupatareide juures. Looduslikest elupaikadest eelistab väiketüll veekogude liivaseid ja paljandunud kaldaid nii mererannikul kui ka jõgede-järvede ääres (Aua 2018).



Foto 12. Väiketüllid eristuvad neile sarnastest liivatüllidest kollase silmarõnga ja musta noka poolest. Liivatüllidel silmarõngas puudub ning nokk on oranžikas.

2.1.3. Niiskete niitude ja liigendatud roostike liigid

Karjääri lõunaossa kujuneval soostunud niidualal ja edelaosa madalmurusel hõredalt taimestatud alal pesitses 2 paarina III kaitsekategooriasse kuuluv **hänilane** (foto 13). Hänilased pesitsesid Mereäärse savikarjääris ka 2017. aasta pesitsusperioodil. 2018 a. teisel loenduskorral juuni keskpaigas kohati karjääris lennuvõimeliste poegadega hänilaste pesakonda. Liik eelistab pesitseda niiskemapoolsetel poollooduslikel karja-ja heinamaadel (nt. soostunud lammi- ja rannaniitudel). Alates 1990.aastatest on hänilane hakanud pesitsema ka liigendatud roostikes (Laurits-Arro 2018). Mitme paari pesitsemine näitab, et tingimused on liigi jaoks soodsad. Oluline on, et ka põuastel suvedel säiliks pesitsusala lähiümbruses mõned veesilmad, kuna need suurendavad hänilase toiduks sobivate veeselgrootute arvukust. Lisaks hänilasele pesitses liigendatud roostikus kahe paarina **rootsiitsitaja**.



Foto 13. III kaitsekategooria liiki hānilast pesitseb Mereäärse savikarjäär is kaks paari.

2.2. Mittepesitsevad linnuliigid

2.2.1. Rāndel ja ũlelennul kohatud liigid

Maikuisel loendusel registreeriti Mereäärse savikarjäär is ũlelennul jārgmised rāndel olevad liigid: **suur laukhani** (*Anser albifrons*) (121 isendit), **lauluuik** (2 isendit), **kalakajakas** (3 isendit), **hōbekajakas** (1 isend).

Mais ja juunis kohati ũlelennul jārgmisi liike: **suitsupāāsuke** (5 isendit); **hallvares** (1 isend), **hiireviu** (*Buteo buteo*) (1 isend), **hallhaigur** (1 isend).

2.2.2. Karjäär is peatunud ja toitunud liigid

Mittepesitsevatest liikidest toitus karjäär i edelanurgas, teenindusmaaga kũlgnevas vāikeses veekogus **sinikael-part** (2 isendit); elektriliinidel peatus **kuldnokk** (30 isendit), karjäär i lāāneosa puistus toitus **pasknäär** (*Garrulus glandarius*) (1 isend) ning **ohakalind** (*Carduelis carduelis*) (3 isendit).

2.3. Soovitused Mereäärse savikarjääri elupaikade majandamiseks

Mereäärse savikarjääri mäeeraldise pindala on 25,99 ha ja teenindusmaa pindala 35,54 ha. Kaevandatava varu jääk on väga suur ja senist kaevandamismahtu arvestades jätkub kaevandamine veel aastakümneid. Savikarjääri lõplik järelkasutuse suund täpsustub kaugemas tulevikus, kuid korrastamisprojektis on alternatiividena kaalutud kas veekogu, metsa- või pargiala loomist.

Mereäärse savikarjääri kõige arvukamad pesitsejad on puistulembesed värvulised, keda registreeriti uurimisalal kokku 26 liiki. **Vältimaks lindude pesitsusaegset häirimist ja hukkumist, soovitame vajalikud raietööd mäeeraldisel ja selle teenindusmaal läbi viia perioodil juulist aprilli alguseni.** Aprillis hakkavad pesitsema muustrastas, harakas ja rasvatihane, teiste liikide pesitsusaja algus jääb maisse. Mõne liigi puhul, kes ka teise kurna munevad, võib poegade toitmine kesta ka juuli lõpuni.

Kurvitsalistest pesitsevad Mereäärse savikarjääris väiketüll, liivatüll ja kiivitaja. **Väiketüll ja liivatüll on III kaitsekategooria liigid.** Tegu on maaspesitsevate lindudega, kelle väikesesse pinnaselohku munetud hea varjevärvusega mune on keeruline märgata, mistõttu on alal jalgsi või masinaga liikumisel või näiteks pinnasetööde tegemisel oht munadele peale astuda või sõita. **Potentsiaalses pesitsuskohas on oluline liikumist ja pinnasetöid vältida 1. maist 1. juulini.** Pesitsusterritorium võib sõltuvalt tingimustest aastati ka muutuda, mistõttu tuleks karjääris tegutsedes jälgida veidi lindude käitumist ning vaadata, millises karjääriosas linnud põhiliselt liiguvad.

Kaitsealustele kurvitsalistele sobivate keskkonnatingimuste säilitamisel on võtmeteguriks madala hõreda taimestiku ja paljandunud maapinnalaikudega karjääriosade olemasolu. Elupaiga kvaliteeti tõstavad ajutised või alalised väikeveekogud, kus arenevad nii veeseligrootud, konnad kui ka kiilid ning mida linnud saavad kasutada toitumisaladena. Kurvitsalistele võib savikarjäär olla sobilik ka rändepeatuspaijana.

Tingimused karjääri edelaosas on hetkel kurvitsaliste jaoks sobivad. **Kui väikeveekogud aga kipuvad liigselt taimestuma või võsa hakkab peale tungima, on veekogude ja avamaastiku säilitamiseks otstarbekas teha hooldustöid ning eemaldada võsa ja liigne taimestik.**

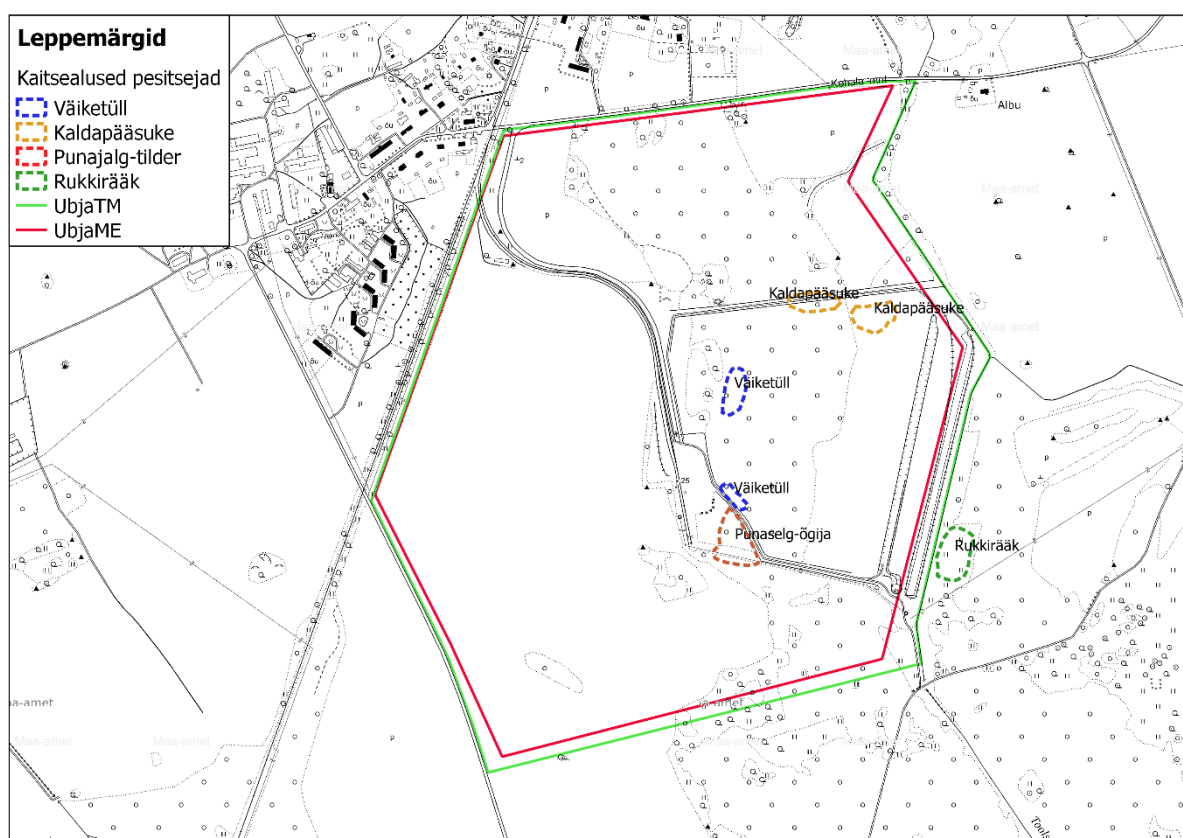
Väikeveekogud on tähtsad ka alal mitme paarina pesitseva III kaitsekategooria linnuliigi hänilase jaoks. Oluline on, et ka põuastel suvedel säiliks pesitsusala lähiümbruses mõned veesilmad, kuna need suurendavad hänilase toiduks sobivate veeseligrootute arvukust.

Mereäärse karjääri korrastamisprojektis on bioloogilise korrastamise võtetest on peetud otstarbekaks taimestiku istutamist või külvamist, mitte aga looduslikku isetaastumist. Samas eelistavad karjääri põhjas pesitsevad kaitsealused kurvitsalised väiketüll ja liivatüll, samuti kiivitaja, just paljandikega vahelduvat hõredamat madalat taimestikku. Seepärast on vähemasti kaevandamise aegsel perioodil soovitatav nendele liikidele elupaika pakkuda ja karjääri põhja mitte taimestada.

Karjääri hilisemal korrastamisel tasuks korrastamislahendused üle hinnata ka elustiku aspektist. Savikarjäärade järelkasutuse erinevaid võimalusi on kirjeldatud Ehitusmaavarade uuringu- ja kaevandamisalade korrastamise käsiraamatus (Rammul jt. 2017).

3. Ubja põlevkivikarjäär

Ubja põlevkivikarjääri mäeeraldis hõlmab 152,22 ha ja mäeeraldise teenindusmaa 165,73 ha. Praeguseks on kaevandatud I ja II plokk, ning ettevalmistamisel III plokk. Kaevandamine toimub karjääris aastaringselt. Kaevandamisega paralleelselt toimub ammendatud ala korrastamine metsamaaks. Suur osa korrastatud puistangualast on kamardumata ja väheste puittaimedega rohumaa. Elupaikade mitmekesisuse tõttu leidub Ubja põlevkivikarjääris nii paljandikele, rohumaadele, veekogudele kui ka puistutele omaseid linnuliike. **Uurimisalal registreeriti kokku 27 pesitsevat linnuliiki, neist kolm III kaitsekategooria liiki – väiketüll, kaldapääsuke ja punaselg-õgija (*Lanius collurio*) (joonis 3). Lisaks loendati 7 karjääri külastavat või ülelennul olevat liiki.**



Joonis 3. Ubja põlevkivikarjääri piires ja lähialal paiknevad kaitsealuste linnuliikide pesitsusterritooriumid. Maa-ameti põhikaart. Maa-ameti põhikaart).

3.1. Ubja põlevkivikarjääri haudelinnustik

3.1.1. Paljandike liigid

Ubja Põlevkivikarjääri aktiivselt kaevandatava ala edelaosas tranšee (vt foto 14) põhjas pesitses 1 paarina **väiketüll**, samuti kohati äreva käitumisega väiketülle tranšee kõrvale jääval kruusase kattega teel. Tranšeede servadel ja vaalpuistangutel pesitseb **kivitäks**. 2018. a. inventuuri ajal registreeriti seda liiki karjääris 7 paari.



Foto 14. Ubja Põlevkivikarjääri tranšeed sobivad elupaigaks peamiselt väiketüllile, vihitajale, linavästrikuks ja kivitäksile. Fotol kahepaiksete inventuuri läbiviimine.

Ubja põlevkivikarjääri vertikaalsetes paljandunud nõlvades pesitseb **kaldapääsuke**. 2018. a. registreeriti 7 paariga seltsing I ja II ploki vahelise tranšee nõlva liivases ülaservas. Pesitsusnõlva laius oli ca 5 meetrit. Väike koloonia (ca 10 paari) pesitses ka karjääri idanurgas asuvas mullakuhjas.

Kaldapääsukesed on 2017. aastal pesitsenud ca 90 paarise seltsinguna kaevandatud ning täitmisele mineva tranšee ca 5 m kõrguse nõlva ülaosa liivastes kihtides. Kuna selline pesapaigavalik aga tekitas sunnitud tööseisaku, siis 2018. a. anti vastavalt kaldapääsukese elupaikade majandamise kava soovitudele tranšee nõlvale 45 – 60 kraadine kalle, mille tõttu 90 kraadist nõlva eelistavad linnud aktiivsesse töötsooni enam pesitsema ei tulnud.

3.1.2. Veekogudega seotud liigid

Ubja põlevkivikarjääri settebasseinis pesitses 1 paarina **sinikael-part** ning **sõtkas**. Sõtkas muneb ja haub pojad välja tavaliselt mõnes puuõõnsuses, kuid üsna varsti pärast poegade koorumist toob kogu pesakonna mõnele lähedalasuvalle veekogule. Loodusliku elupaigana eelistab sõtkas vähetoitelisi metsajärvi ja huumustoitelisi soojärvi (Sepp 2018).

Tõenäoliselt on sõtkas pesitsenud karjääri lõunaosas paiknevas metsas, kus leidub ka üksikuid vanemaid puid.

Tranšeesid, mille põhjas leidis vett, kasutas pesapaigana **linavästrikuks**, keda karjääris registreeriti 3 paari. Sarnases elupaigas pesitses 1 paarina **vihitaja** ehk jõgitilder. Juunikuusel

loendusel kohati alal nii vihitajate kui ka linavästrike lennuvõimelisi pesakondi.

3.1.3. Avamaastiku ja pool-avamaastiku liigid

Neis karjääriosades, kus on juba varud ammendatud, tehnilised korrastamistööd tehtud ja bioloogiline korrastamine (vt. p.3.3.) läbi viidud või ettevalmistamisel, registreeriti peamiselt põllumajandusmaastikele omaseid linnuliike nagu **põldlõoke** (foto 15), **talvike**, **nurmkana** (*Perdix perdix*), **kadakatäks** (*Saxicola rubetra*), **kiivitaja** ja **sookiur**.



Foto 15. Põldlõokese pesa Ubja põlevkivikarjääri praeguseks korrastatud osas (plokk I).

Kõige arvukam liik Ubja põlevkivikarjääri maadel on kindlasti põldlõoke. Kogu teenindusmaa piiresse jäävatel põllumaadel loendati kokku 19 paari põldlõokesi. Kraaviäärses rohustus, põõsastikes ja noorte lehtpuudega alal karjääri lõunaosas pesitsesid pool-avamaastiku liigid nagu **karmiinleevike**, **pruunselg-põõsalind**, **aed-põõsalind**, **kanepilind**, **rootsiitsitaja**, **aed-roolind** ja **soo-roolind**. Kaitsealustest pool-avamaastiku liikidest pesitses alal III kaitsekategooria liik **punaselg-õgija**.

3.1.4. Puistulembesed liigid

Puistutega seotud liikidest pesitsesid lähiaastatel raadamisele minevas metsas karjääri loodenurgas **õõbik**, **metskiur**, **väike-lehelind** ja **metsvint**. Karjääri lõunaosa metsas pesitses lisaks metsvindile ja metskiurule ka **kaelustuvi**.

3.2. Mittepesitsevad linnuliigid

3.2.1. Ülelennul kohatud liigid

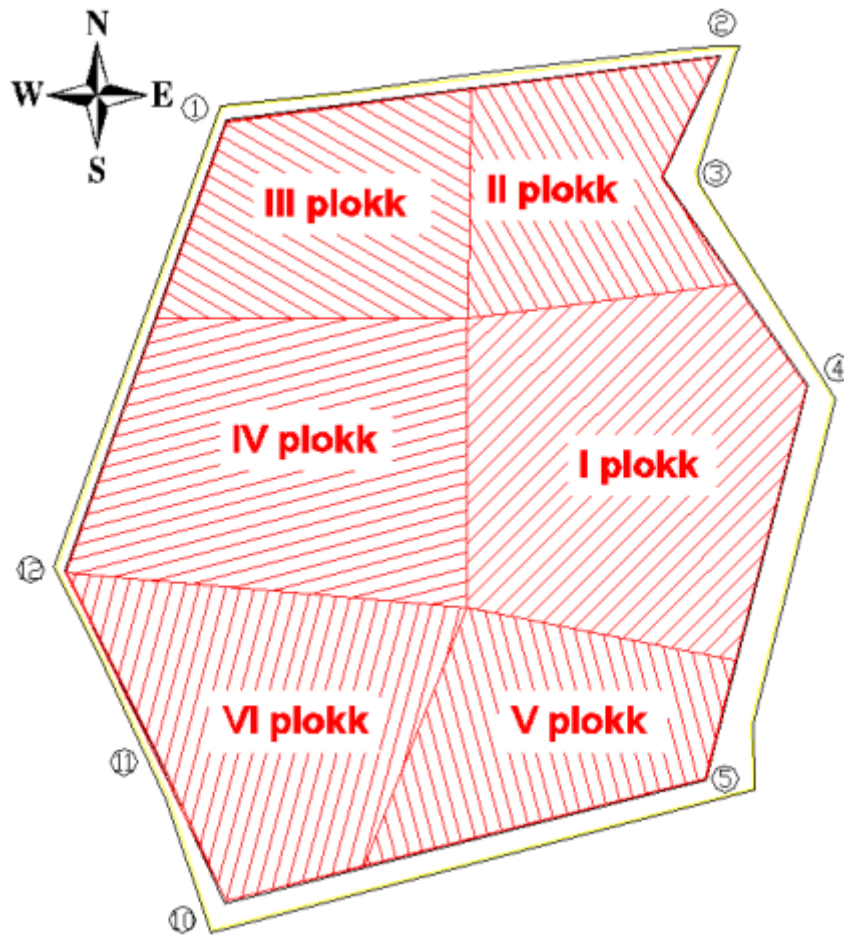
Maikuisse loenduse ajal registreeriti ülelennul III kaitsekategooria liik **sookurg** (2 isendit) ja juunikuisel loendusel **hakk** (*Corvus monedula*) (1 isend).

3.2.2. Karjääris peatunud ja toitunud liigid

Toitumislennul piki karjääri idaserva jäävat kraavi registreeriti isane **soo-loorkull** (*Circus pygargus*). Liik kuulub III kaitsekategooriasse. Samuti registreeriti alal külastajatena III kaitsekategooriasse kuuluvad liigid **hänilane** ja **rukkirääk**. Ilmselt olid need üksikud linnud alal toitumas. Rukkiräägu laulva isaslinnu territoorium paiknes karjääri kagupiirist väljapoole jääval heinamaal. Põlevkivikarjääri keskosa hõredama taimestikuga rohumaal tundis kiivitajate tibude vastu huvi **hallvares**. Karjääri ümbruse põldudel toitus III kaitsekategooria liik **hiireviu**.

3.3. Soovitused Ubja põlevkivikarjääri elupaikade majandamiseks

Ubja põlevkivikarjääri korrastamisprojekti kohaselt (Vesiloo ja Haabu 2009) korrastatakse kaevandatud ala paralleelselt kaevandamisega täies mahus metsamaaks ning pärast kaevandamist täidetakse karjääri settetiik. Bioloogilise korrastamise võtetena soovitatakse metsastamisel arukase (*Betula pendula*) seemnete külvi ning ca 10 % ulatuses pindalast ka harikliku männi (*Pinus sylvestris*) istutust. Kaevandamisluba kehtib aastani 2027, praeguseks on kaevandatud I ja II plokk ning ettevalmistamisel III plokk (vt joonis 4).



Joonis 4. Mäetööde järjestus toimub Ubja põlevkivikarjääris plokkide kaupa (Vesiloo ja Haabu 2009). 2018 aastaks on kaevandatud I ja II plokk.

Kuna Ubja põlevkivikarjääri linnukooslustes on ühed arvukamad just avamaastikus ja pool-avamaastikus pesitsevad põllulinnud, **on sobivate elupaigatingimuste säilitamiseks sellistele liikidele soovitatav lasta vähemasti mingil osal korrastamisele minevatest aladest looduslikult taimestuda** ning jätta seejuures ka laiguti alasid, millele ei kanta kasvukihti.

Hõredama ja aeglasema taimestumisega laikudel eelistavad nimelt pesitseda kiivitajad ja põldlõokesed, kes kõrgemas ja tihedamas taimestikuga nii hästi hakkama ei saa. Rootsis läbiviidud uuring on näidanud, et kui jätta põllu sisse madala ja hõredama taimestikuga laikukesi, tõstab see pesitsevate põldlõokeste arvukust kuni 60 % (BirdLife 2018). Linnustiku liigirikkust suurendab erinevate elementide olemasolu maastikus – kraavid ja nende kallastel kasvav põõsastik, kivikangrud, veekogud, väiksemad puudetukad jm.

Kuna kaevandamisala ettevalmistamisega kaasnevad raadamistööd, siis **puistuvärvuliste pesitsuse häirimise või nurjamise vältimiseks soovitame viia raadamine läbi väljaspool pesitsusaega 1. aprillist kuni 30. juunini.**

Väiketüllil pesitsusajal (1. mai – 30. juuni) tuleks vältida tranšeede kaudu juhitava veehulga suurendamist, mis tranšee veetaset oluliselt tõstaks. Seda seetõttu, et on väiketüllipaare, kes valivad pesitsuskohaks tranšee põhja.

Kuna vaalpuistangutes pesitsevad nii kivitäksid kui linavästrikud, tuleks **puistangute tasandamise töid läbi viia samuti pesitsusvälisel ajal, enne 1. maid või pärast 30. juunit.**

Sobivate elupaikade loomiseks kaldapääsukestele on soovitatav **1-2 aasta tagant karjääris paikneva pinnasekuhja nõlvu 1-1,5 m võrra „tagasi lõigata“.** Ka seda tööd on hea teha pesitsusvälisel ajal, **soovitavalt enne 1. maid või pärast 30. juulit.**

Kokkuvõte

Linnustiku inventuur viidi läbi Aru-Lõuna paekivikarjääris, Ubja põlevkivikarjääris ja Mereäärse savikarjääris: kaardistati karjäärides pesitsenud, peatunud või toitunud linnuliigid, samuti ülelennul ja rändel olnud liigid. Kaitsealuste liikide territooriumid ja karjääride peamised biotoobid kanti GIS-kihile. Koostati uuringualadel registreeritud liikide loend koos pesitsevate paaride ja mittepesitsevate liikide isendite arvuga.

Kolmes karjääris kokku loendati 90 linnuliiki.

Aru-Lõuna paekarjääris registreeriti kokku 71 linnuliiki. Neist 48 liiki olid pesitsejad, sh. 11 kaitsealust liiki. II kaitsekategooria liikidest pesitses karjääris kaks veelindu – laululuik ja sarvikpütt. Viimane pesitses madalaveelises karjääriveekogus lausa 11 paarina. III kaitsekategooria pesitsejaid registreeriti üheksast liigist - ristpart, jõgitiir, väikepütt, punajalg-tilder, liivatüll, väiketüll, õõnetuvi, kaldapääsuke ja väike-kärbsenäpp.

32 liiki registreeriti toitumas, rändepeatusel või ülelennul, neist 13 kaitsealused liigid. I kaitsekategooria liikidest külastasid karjääri toitumisalana merikotkas ja rändepeatusel tutkas, II kaitsekategooria liikidest kohati toituvat valgeselg-kirjurähni ja rändepeatusel laululuiki, III kaitsekategooria mittepesitsevatest liikidest kohati ristparti, tõmmuvaerast, väikepütti, sookurget, mudatildrit, veetallajat, jõgitiiru, suitsupääsukest ja räästapääsukest. 9 liiki registreeriti nii pesitsemas kui ka rändepeatusel – sinikael-part, tuttvart, laululuik, ristpart, sõtkas, väikepütt, jõgitiir, kiivitaja ja linavästrik.

Soodsate tingimustega pesitsus- ja toitumisalad on Aru-Lõuna karjääri põhjaosas tekkinud mitmetele kahlajaliikidele. Kaevandamise ajal tuleks jälgida, et pesitsusperioodil 1. aprill - 30. juuni läbi nende niiskete madalmuruste ja paljandunud alade ei liigutaks.

Üllatav oli õõnetuvi seltsinguline pesitsemine karjääri lõunaosas asuvas paeseinas, kuna seniste teadmiste kohaselt kasutab see liik Eestis pesitsemiseks puuõõnsusi. On küll teada, et Hiiumaal on õõnetuvi asustanud ka kõrgepingeliinide õõnsaid betoonposte (Väli 2018). Õõnetuvi pesitsusala kattub paraku osaliselt lõhkamistsooniga. Pesitsusajal on seetõttu oluline hoida lõhatav paeseina osa võimalikult kitsas, ühtlase ulatusega ning mitte seda laiendada.

Kaldapääsukeste kõige suurem seltsing pesitses 2018 aastal lindude jaoks spetsiaalselt uuendatud nõlvaga paesõelme puistangus. Põhiliselt saab selle liigi pesitsust karjääris sobivatesse kohtadesse suunata nõlvade kalde reguleerimise kaudu. Kaldapääsukeste elupaikade majandamiseks Aru-Lõuna paekarjääris ja Ubja põlevkivikarjääris on koostatud

projekti „Sand martin conservation in Estonian quarries“ raames Eesti Ornitoloogiaühingu poolt eraldi kavad (Keerberg 2018), milles antud soovitusel võetakse üle elurikkuse kavasse.

Kuna Aru-Lõuna karjääris pesitseb ka arvukalt puistutega seotud liike, siis raadamistööd kaevandamise ettevalmistamiseks on oluline läbi viia väljaspool nende liikide pesitsusaega.

Kaevandamise järgselt, kui karjääri luuakse veekogu, on linnustiku ja mitmete teiste liigirühmade jaoks oluline erineva sügavusega (sh madalaveeliste) tsoonide, saarekeste ja liigendatud kaldajoone olemasolu. Kuna karjääri veekogu hakatakse kasutama mitmel otstarbel, tuleks võimalusel lindude pesitsusalad aktiivse inimtegevusega aladest eraldada.

Aru-Lõuna karjäär jääb haneliste rändetele ning on juba praegu atraktiivseks peatuspaigaks paljudele veelinnuliikidele. Kui karjääri korrastamise järgselt veekogus madalamaveelisi tsoone ei teki, siis ei pruugi toituvaid linnuliike alale eriti tulla, kuid mõned veelinnuliigid võivad karjääri veekogu kasutada sesoonselt siiski ajutise rändepeatuspaigana või ööbimiseks.

Juhul, kui säilitatakse mingis osas karjääri lõunaosa paesein, on soovitatav see jätta alles kaljusena ja pinnasega katmata, et panga orvades saaksid linnud (õõnetuvi, ronk, sõtkas jt) edasi pesitseda. Paesein oleks ka väga sobilik pesitsuskoht räästapääsukesele või piiritajale.

Mereäärse savikarjääris registreeriti kokku 42 linnuliiki. Neist 31 olid pesitsejad, sh. kolm III kaitsekategooria liiki – väiketüll, liivatüll ja hänilane. Karjääri külastavaid või ülelennul liike loendati 12, neist üks II kaitsekategooria liik - laululuik. Erinevalt Aru-Lõuna karjäärist pesitsejate ja mittepesitsejate seas kattuvaid liike ei tuvastatud. Liigirikkaim oli Mereäärse savikarjääris puistulembeste värvuliste grupp. Lähtuvalt roostikualade mõjust pesitses alal ka roostikuga seotud värvulisi. Pinnasetoid ja raadamistoid pesitsusbiotoopides tuleks teha väljaspool pesitsusaega. Oluline on, et ka põuastel suvedel säiliks pesitsusala lähiumbruses mõned veesilmad, kuna need suurendavad tüllidele ja hänilasele toiduks sobivate veeseligrootute arvukust. Kui väikeveekogud kipuvad liigselt taimestuma või võsa hakkab peale tungima, on veekogude ja avamaastiku säilitamiseks otstarbekas teha hooldustoid ning eemaldada võsa ja liigne taimestik. Savikarjääri korrastamisel tuleks samuti kaaluda, kas kaitsealustele liikidele on võimalik elupaika säilitada või mitte.

Ubja põlevkivikarjääris registreeriti kokku 34 liiki. Neist 27 olid pesitsejad, sh. kolm III kaitsekategooria liiki – väiketüll, kaldapääsuke ja punaselg-õgija. Karjääri külastavaid või ülelennul liike loendati 7, neist viis III kaitsekategooria liiki – sookurg, rukkirääk, hiireviu, soo-loorkull, ja hänilane. Ubja põlevkivikarjääri iseloomulikuks liigirühmaks on põllulinnud, kelle liigirikkus võrreldes teiste karjääridega oli suurem. Samuti oli küllaltki arvukalt paljandike liike. Pinnasetoid, vaalpuistangute tasandamist ja raadamistoid tuleks seetõttu teha väljaspool lindude pesitsusaega. Võimalusel jätta vähemasti mingi osa alast ka looduslikule taastumisele, kasutamata sh. kasvupinnast, et hõredamas taimestikus pesitsema kohastunud liikidele veel mõni aeg elupaika pakkuda.

Kokkuvõtvalt on Aru-Lõuna, Mereäärse ja Ubja põlevkivi karjääride linnustik ilmekas näide sellest, kuidas suur hulk liike ei lase end teatud laadi inim mõjust häirida ning leiab tööstusmaastikus osavalt elupaiku, mis sarnanevad oluliste näitajate poolest liigi looduslikele elupaikadele. Peamiste liigirühmade pesitsustingimusi, territooriume ja pesitsusperioode teades saab majandustegevust karjäärides korraldada nii, et kaevandamine ja korrastamine elurikkust toetavad.

Kasutatud kirjandus

Aua, J. (2018). Väiketüll. – Rmt: Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing. Tartu.

BirdLife (2018). Reversing the skylarks decline in Sweden. Allikas: <http://www.birdlife.org/europe-and-central-asia/news/reversing-sky-larks-decline-sweden>

BirdLife International (2018). *Podiceps auritus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2018.

Kattel, Tõnis (vastutav spetsialist) 2015. Mereäärne savikarjääri Korrastamisprojekt. OÜ Mäemees.

Keerberg, L.(2018). Kaldapääsukese elupaikade majandamise kava AS Kunda Nordic Tsement paekarjäärile ja Ubja põlevkivikarjäärile. Eesti Ornitoloogiaühing.

Kukk, T.; Kull, T. (2016) Taimkatte ja taimestiku inventuur Aru-Lõuna paekivikarjääris, Ubja põlevkivikarjääris ja Mereäärse savikarjääris. Pärandkoosluste Kaitse Ühing.

Laurits-Arro, M. (2018). Hānilane. – Rmt: Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing. Tartu.

Māgi, E. (2018). Liivatüll. – Rmt: Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing. Tartu.

Põldvere, A. (juhtekspert) 2012. Kunda maardlas Toolse-Lāāne lubjakivikarjāāris ja Aru-Lõuna lubjakivikarjāāri laiendusel Kaevandamise Keskkonnamõju hindamise Aruanne. Eesti Geoloogiakeskus, Tartu.
www.envir.ee/sites/default/files/toolse_laane_ja_aru_louna_kmh_aruanne.pdf

Rammul, Ü., Niitlaan, E., Reinsalu, E. ja Keerberg, L. (koostajad) (2017). Ehitusmaavarade uuringu –ja kaevandamisalade korrastamise käsiraamat. OÜ Inseneribüroo Steiger. _

Sepp, T. (2018). Sõtkas – Rmt: Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing. Tartu.

Vesiloo, P., Haabu, T.(vastutavad täitjad) (2009) Ubja põlevkivikarjääri korrastamisprojekt. Tallinna tehnikaülikool.

Vāli, Ü. (2018). Sarvikpütt – Rmt: Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing. Tartu.

Vāli, Ü. (2018). Õõnetuvi – Rmt: Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing. Tartu.

Vāli, Ü. (2005). 11 kaitsealust lindu – elupaigad ja nende kaitse . Hirundo Supplementum 8. Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu. 96 lk.