



Aidu ja Narva korrastatud põlevkivikarjääride linnustik 2020. aastal

Uku Paal*

OÜ Xenus, Koguva küla, Muhu vald

Kokkuvõte

Antud töö on ülevaade lindude liigilisest mitmekesisusest, arvukusest ja koloniseerimispotentsiaalset Kirde-Eesti avatud ja metsaga kaetud põlevkivikaevandusaladel. Uurimisalasid seirati peibutusmeetodiga rähnide ja kakuliste puhul, tavaliste pesitsejate korral kasutati punktloenduse meetodit ning märgalaliikide korral kasutati täieliku kaardistamise meetodit. Aidu kaevanduses uuriti läbi 28,6 km² suurune ala ja registreeriti 98 linnuliiki, sealhulgas 74 pesitsevat liiki. Narva kaevanduses uuriti läbi 5,24 km² ala ja registreeriti 84 linnuliiki, sealhulgas 54 pesitsevat liiki. Mõlemal uurimisalal oli kõrge öösorri (*Caprimulgus europaeus*) ja nõmmelõokese (*Lullula arborea*) arvukus. Aidu kaevanduse taasmetsastatud alasid asustasid liigid, kes on pigem juba väljakujunenud metsaelupaika nõudvad liigid nagu laanepüü (*Tetrastes bonasia*), musträhn (*Dryocopus martius*), valgeselg-kirjurähn (*Dendrocopos leucotos*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*) ja põhjatihane (*Poecile montanus*). Narva kaevanduses olid tehistiigid koos sealse taimestikuga loonud sobiva sigimispaiga märgaladega seotud liikidele nagu punapea-vart (*Aythya ferina*), sarvikpütt (*Podiceps auritus*), täpikhuik (*Porzana porzana*), rooruik (*Rallus aquaticus*) ja punajalg-tilder (*Tringa totanus*). Röövlindude arvukus oli väga madal, kuid Aidu kaevanduses registreeriti potentsiaalne väikepistriku (*Falco columbarius*) pesitsus. Suurtel madala taimestikuga aladel oli ka mitmeid tedre (*Lyrurus tetrix*) mängukohti. Käesolevas töös esitatakse mõlema uuringuala liiginimekirjad ja arvukuse hinnangud. Uurimuse tulemused näitavad, et inimõjude ja häiringute vähendamine, tehisveekogude säilitamine ja metsamajandamise minimeerimine on ühed võtmetegurid mitmekesise ja rikkaliku linnustiku taastamisel kaevandatud põlevkivi kaevandamiskohtades.

* E-post: ukupaal@hotmail.com

Sissejuhatus

Karjääride ornitoloogilised uuringud on Eestis senini keskendunud pae-, kruusa- ja liivakarjääride linnustikule (nt Aua 2010, Keenberg 2015). Korrastatud või korrastatavate põlevkivikarjääride linnustiku kohta on teada vähe, kuigi endised ja praegused põlevkivikaevandused katavad umbes 1% Eesti pindalast. Teadaolevalt on linnustikku inventeeritud kolmel korral Sirgala karjääris (nt Leibak 2005, Marja 2009), teiste maapealsete põlevkivikarjääride uuringutest autoril info puudub.

Töös uuriti Aidu ja Narva põlevkivikarjääride linnustiku liigilist koosseisu ja arvukust. Keskenduti eelkõige I-III kaitsekategooria ja kaitsekorralduslikult olulistele (Löhmus *et al.* 2001) linnuliikidele, kuid infot koguti ka teiste liikide kohta. Kokkuvõte annab teavet erinevate linnuliikide vabade elupaikade asustamise võimekusest ja inimtekkelise elupaiga linnustiku koosseisust. Mõlema ala kohta on esitatud linnustiku liiginimekirjad, kus on liikide staatus ja haudeliikide puhul ka arvukushinnang.

Materjal ja meetodika

Teadaolevalt ei ole töös käsitletavate alade linnustikku varem kaardistatud. PlutoF andmebaasis on juhuvaatlusi vaid Aidu karjäärist (21.10.2018; V. Kiis, R. Kiis) ja satelliittelemeetria info 17.11.2018 Aidu karjäärist üle lennanud merikotka kohta.

Metsaliikide meetodiline inventuur (mis hõlmas rähniliisi ja kakulisi) teostati vaid Aidu karjääris. Narva karjääri

tranšee nr 13 seirealal vanemat metsa ei ole, seega metsaliikide inventuuri ei teostatud. Käesolevas töös kanaliste metoodilist seiret ei teostatud. Metsise esinemist ei eeldatud elupaiga puudumise ja häiringu tõttu. Tedremängud kaardistati punktloenduse ja juhuvaatluste käigus. Laanepüüd seirati rähnipeibutuse käigus (vt edasi).

07.04.2020 kontrolliti Aidu karjääris elupaiku, et hinnata metsamaastiku sobivust rähniliistele, kakulistele ja kanalistele. Kontrollkülastuse põhjal paigutati vanemasse metsamaastikku rähnide ja kakkude seirepunktid, kus loendati 08.04.2020. Kolmes potentsiaalsetes elupaigas peibutati värbkaku Eesti Ornitoloogiaühingu (edaspidi EOÜ) metsalinnustiku seiremetoodikat järgides. Samuti planeeriti parimatesse metsaelupaikadesse kaheksa peibutuspunkti, kus seirati rähniliisi EOÜ metoodikast lähtuvalt.

Haudelinnustiku punktloendus

Fooniliikide (peamiselt kuuluvad siia värvulised) liigilise koosseisu ja arvukuse hindamiseks tehti Aidu karjääris 19.–20.05.2020 punktloendusi 36 punktis ja Narva karjääri tranšee nr 13 seirealal 12.–13.06.2020 17 punktis. Loendusi alustati 30 minutit enne päikesetõusu ja need kestsid umbes neli tundi. Igas punktis registreeriti 5 minuti jooksul kõik territoriaalsed linnud, märkides territooriumid ortofotole. Seireala elupaigad jaotati viieks osaks, eristades kultuurmaastiku (esines vaid Aidu karjääris), avatud puisteala ja metsastatud alad (vanuse järgi 0–20, 20–40 ja >40 aastane

puistu). Asustustiheduse arvutamisel kasutati R tarkvara „Distance“ paketti. Taastumisel olevate karjääride maastik osutus kasutatud arvutusmeetodi jaoks liiga heterogeenseks, loenduspunktide paigutamisel oleks võinud põhjalikumalt kasutada elupaikade stratifikatsiooni ning loenduspunkte pidanuks oluliselt rohkem olema. Statistiliselt tõelähedased tulemused saadi kõige arvukamate fooniliikide osas. Seega lõplike arvukushinnangute koostamisel arvestati fooniliikide puhul asustustiheduse arvutuse tulemusi, kui ka juhuvaatlusi ja lõpptulemust korrigeeriti intuitsioonist lähtuvalt, elupaikade pindala suurusega arvestades. Seega laululindude arvukushinnangud on väga ebatäpsed, kuid annavad siiski ülevaate liikide kvantitatiivsest suhtest.

Märgalade linnustiku inventuur

Märgalade linnustiku hindamiseks kontrolliti Aidu karjääris 07.–08.04.2020, 19.–20.05.2020 ja 13.–14.06.2020 üle 70% tranšeede veepeeglist, lisaks otsiti ortofotode põhjal üles kõik potentsiaalsed veelindude elupaigad. Põhjalikumalt keskenduti ala põhjaossa jääva märgala uurimisele.

Narva karjääri tranšee nr 13 seirealal tehti esimese kõiki veekogusid hõlmav märgalade linnustiku inventuur 07.04.2020, teine loendus tehti 12.–13.06.2020. Lisaks kasutati Meelis Sepa juhuvaatlusi.

Öölaulikute inventuur

Ööhindude (eelkõige öösorr) loendamiseks kaardistati Aidu karjääris 13.–14.06.2020 lausloenduse käigus ala, mis kattis üle poole karjääri metsamaastikust (13,9 km²).

Narva karjääri tranšee nr 13 seirealal lauskaardistati öölaulikud 12.–13.06.2020.

Juhuvaatlused

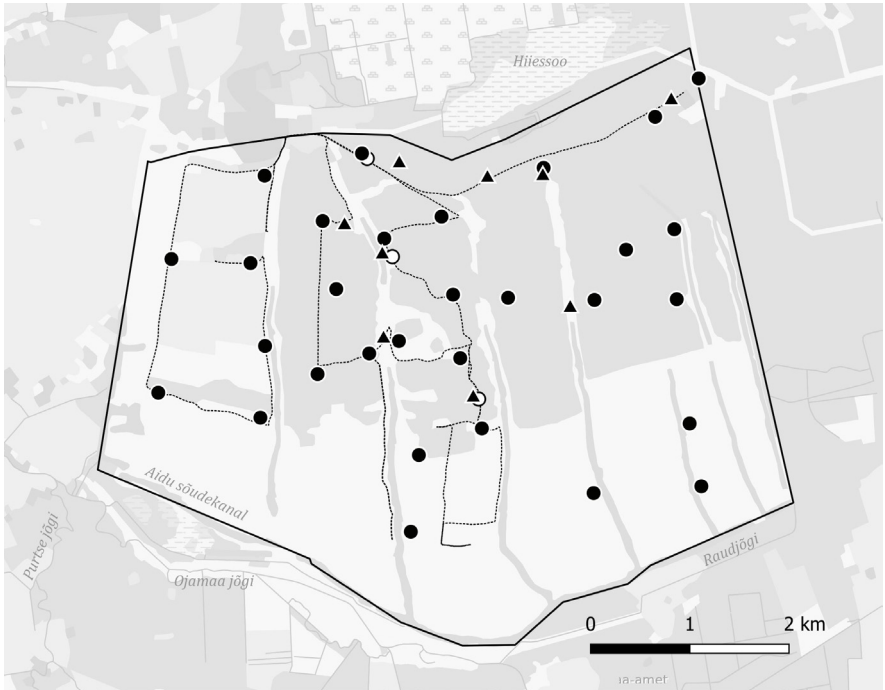
Juhuvaatlused täiendasid loendustel kogutud teavet. Kaitsealuste ja vähearvukate liikide juhuvaatlused sisestati kohehelt PlutoF andmebaasi loodusvaatluse sisestamise äpi Legulus abil. Kasutati ka Meelis Sepa ja Erki Auna poolt 2020. aastal kogutud juhuvaatlusi (PlutoF andmebaas). Läbirändavate lindude registreerimisele tähelepanu ei pööratud, kuna keskenduti haudelinnustikule.

Seirealade üldiseloomustus ja elupaigad

Aidu karjäär

Karjäär asub Ida-Viru maakonnas Lüganuse vallas Aidu külas. Karjääri pindala on 34 km². Ornitoloogilise seirega kaeti 28,6 km² ja hõlmati otsese kaevandustegevusega mõjutatud osa, et saada ülevaade eri taastusjärgus olevate tsoonide linnustikust. Seireala on läänest, lõunast ja idast piiratud tranšeedega. Põhjapiirik on läbi karjääri kulgev tee seda paralleelselt ümbritseva metsamaastikuga.

Enne kaevandamist katsid Aidu karjäärialadsid peamiselt sood ja metsad. Aastatel 1960–2014 on Aidu karjääri metsa istutatud ca 2500 hektaril (Tulchinsky 2008). 83% ulatuses istutati mände ja 13,8% ulatuses rajati kasekultuure. Metsakultuuride vanus langeb põhjast lõuna suunas ja karjääri lõunaosa on suures osas veel metsastamata. Vanemad metsakultuurid on ca 50 aastased ja



Joonis 1. Aidu karjääri seireala piirid ja meetodiliste loenduste alad. Mustad täpid tähistavad punktloenduse punkte, valged täpid värbkaku peibutuspunkte, mustad kolmnurgad rähnliste peibutuspunkte ja punktiirjoonega on tähistatud öölaulukite loendusmarsruut.

Figure 1. Aidu mine survey area and monitoring sites. Black dots mark point count sampling sites, white dots indicate the Eurasian pygmy owl's playback sites, black triangles indicate woodpecker's playback sites, and the dotted line shows the route of the night-singer counts.

teostatud on ka esimesi lageraieid. Harvendusraiet on teostatud laialdaselt.

Aidu karjääri loodenurk on taastatud põllumaaks. Põllumaid jäi karjääri alla umbes 700 ha. 1976. a. katsetati Aidu karjääris tasandatud puistangutel esimesena põllumajanduslikku rekultiveerimist. Nende töödega jätkati 1995. a., mil rajati viimane põld. Kokku teostati tehnilist põllumajanduslikku rekultiveerimist 148 ha ulatuses ning kogu see ala on sihtotstarbelises kasutuses. 2012. a. juuliks oli põllumaaks korrastatud 169

ha. Karjääri korrastus põllumaaks on kulukas protsess.

Ala läbib kanalite süsteem, mille pindala on üle 200 ha ja pikkus harudega ligikaudu 30 km ja osaliselt kasutatakse seda sõiudekanalina. Tegemist on elustikuliselt vaese veekeskkonnaga. Vaid ala põhjaosas on väike üleujutatud metsaala, mis lisab maastikku mitmekesisust ja seal leidub mõnehektarilisel alal vanemaid surnud puid, mis pakuvad pesitsusvõimalusi suluspesitsejatele.

Lisaks karjääri edelanurka kavandatud veespordikeskusele on endise põlevkivikarjääri alale kavandatud tuulepark, Kaitseliidu lasketiir, aheraine taaskasutusala ja erinevad puhkevõimalused (sh automatkad). Aidu karjääri juba püstitatud ja ehitamisel olevate tuulikute juurde on rajatud kuni 40 m laiused ja kuni 10 m kõrgused teetammid.

Lindude seire seisukohalt on oluline märkida, et künklik maastik takistab kohati lindude häälte levimist ja nende registreerimist.

Narva põlevkivikarjääri tranšee nr 13

Mäeeraldis asub Mustanina ja Auvere külas Vaivara vallas Ida-Viru maakonnas. Kaevevälja mõõtmed põhjast lõunasse on 2040 m, läänest itta 2970 m. Ornitoloogilise seirega kaeti 5,2 km².

Kaevandamine toimus tranšees 1992–2015. Narva karjäärid on rajatud loodusmaastikku. Tehniline korrastamine seisnes maade ettevalmistamises metsastamiseks, mille käigus tasandati puistangud, kujundati nõlvad, ehitati teed ja rajati kaitsetamm Mustajõe loodusala piirile ning ühendus karjääriveekogudest Metsküla oja. Bioloogilise korrastamise käigus ala metsastati. Hariliku männi kultuurid hõlmavad metsastatud kogupinnast 60–70%, arukase kultuurid 30–40%. Metsa vanus väheneb läänest itta ja seireala idaosas laiub kidura taimkattega puistanguala. Noorem puistu on nõmmemetsa sarnane, valgusküllane ja kuiv. Lääneserva puistu vanus on 20–40 aastat ja paksema huumuskihiga metsas on ka puude liigirikkus suurem, lehtpuude osakaal on kasvamas.

Korrastatud aladele istutatud metsa hooldamiseks on ehitatud kaks puistanguteed, mis ühendati karjäärivälja läänepiiril kulgeva autoteega. Teed asuvad puistangute põhja- ja lõunaosas ning kulgevad idast läände. Teede servi palistavad aheraine kuhjatised.

Vee pumpamine tranšees lõpetati 01.02.2016 ning viimase kaevekäigu kaeveõõned ja veotranšeed täitusid veega. Veekogu sügavus suureneb kagu-suunas kuni 10 meetrini. Veekogu ümber on tasandatud sisepuistangute nõlvad väiksemaks kui 30°, sama nõlv jätkub vähemalt 2 meetrit kaldajoonest vee all. See tagab vaba pääsu vette ja hoiab ära nõlvade pinnaerosiooni.

Alal leidub palju väikseid madalaveelisi väikeveekogusid, mille servades on nii hõredat roostikku kui ka hundi-nuiastikku. Suurimad veekogud on kuni mõnehektarilised. Lisaks on Narva karjääris liikumispiirang.

Ornitoloogilise inventuuri tulemus

Aidu karjääri linnustik ja sobivus kaitsealustele liikidele

Kanalistest kohati kahte liiki. Tedred (*Lyrurus tetrix*) mängisid karjääri lõunaosa puistealadel, kokku vähemalt 15 isaslindu. Kuna rähnipeibutusele lisatud laanepüü (*Tetrastes bonasia*) häälele vastust ei saadud, oli laanepüü leidumine alal küsitav. Siiski registreeriti liik seireala kirdeosas kahes juhuslikus peibutuspunktis tihedas noores okaspuistus, kus oli kõrgem alustaimestik. Eeldatavasti hõivab laanepüü metsa vananedes ala

laiemalt. Hetkel võis karjääri alal olla 3–5 pesitsusterritooriumi (edaspidi PT), kuna sobivat biotoopi on üsna laialdaselt.

Rähne kohati neli liiki, kellest hallpea-rähn (*Picus canus*) esines vaid seireala piiril ja oli ilmselt seotud ümbritseva vanema metsamaastikuga. Musträhne (*Dryocopus martius*) reageeris loendus-punktides peibutamisele kolm (3–5 PT). Suur-kirjurähni (*Dendrocopos major*) arvukus kõigub aastati suures ulatuses ja männikultuuris ei pruukinud liigil olla sobivat toidubaasi. Rähniseire ajal kohati ühte suur-kirjurähni, enamik

linde registreeriti hiljem mais-juunis. Kõik suur-kirjurähnid tegutsesid ala põhjaosa vanimas metsakultuuris, kus pesitsusterritooriumite hinnang 2020. aastal oli 5–7, sobiva biotoobi suurust arvestades on seda vähe. Valgeselg-kirjurähnid (*Dendrocopos leucotos*) peibutusele ei reageerinud, seda üllatavam oli nende kohtamine punktloenduse ning juhuvaatluste käigus mais-juunis nii karjääri põhjaosa männikuis (tranšees on palju surnuid puid) kui ka keskosas olevas nooremas kase-männi segametsas. Kokku kohati seitset valgeselg-kirjurähni, territooriumeid oli hinnanguliselt



Joonis 2. Narva põlevkivikarjääri tranšee nr 13 seireala piirid ja meetodiliste loenduste alad. Mustad täpid tähistavad punktloenduse punkte ja punktiirjoonega on tähistatud öölaulikute loendusmarsruut.

Figure 2. Narva mine survey area and monitoring sites. Black dots mark point count sampling sites and the dotted line shows the route of night-singer counts.

4–5. Jääb selgusetuks, kas tegemist oli karjäärialal pesitsejatega või olid need isendid tulnud kaugemalt ja hõivanud pesitsusjärgsel perioodil toitumisalad, mida trummeldamisega markeeriti.

Kakkudest võib eeldada kõrvukrätsu (*Asio otus*) esinemist lääneserva kultuurmaastikus. Taastumisel olevate karjääride pisiimetajad (Rewild 2019) peaks olema kakuliste piisavaks toidubaasiks ja alal kohatud territoriaalsete harakate (*Pica pica*) pesad võiks olla kõrvukrätsule potentsiaalseks pesapaigaks. Samuti oli üksikutes vanemates puudes näha rähnöönsusi, mis võimaldaks pesitseda värbkakul (*Glaucidium passerinum*) ja ehk ka karvasjalg-kakul (*Aegolius funereus*). Puistealade avamaastik võib sobida ka soorätsule (*Asio flammeus*). Händkakule (*Strix uralensis*) on puistu liiga noor ja pigem eelistab liik seirealast idasse jäävat vanemat metsamaastikku. Ühtegi kakuliiki seireperioodil Aidu karjääris ei kohatud.

Haudelinnustiku punktloendus

Aidu karjääri kirdeosa liigivaese kultuurmaastiku dominantliigiks oli põldlööke (*Alauda arvensis*). Rukkirääk (*Crex crex*) esines loodeosa põllumaastiku rapsipõllus ja loodeosa teeservade jäätmaadel (14–16 PT). Puistealade linnustik on liigirikkam, kuna teeservad ja mõned taastumisel olevad avamaastiku laigud on üsna mitmekesise taimestikuga ja vähese inimhäiringuga. Dominantliikideks oli samuti põldlööke, lisaks linavästrik (*Motacilla alba*), sookiur (*Anthus pratensis*), kanepilind (*Linaria cannabina*) ja talvike (*Emberiza citrinella*). Lisaks oli puistealadel

üksikuid tedre, kadakatäksi (*Saxicola rubetra*) ja nõmmelööke (*Lullula arborea*) territooriume. Arvestades kivitäksi (*Oenanthe oenanthe*) elupaigaelistust, oli liik üllatavalt haruldane (kohati vaid kahte isendit). Puistute esimeses vanusejärgus (0–20 aastat) linnurikkus kasvab, arvukamad on põldlööke, metskiur (*Anthus trivialis*), talvike, nõmmelööke (enamik paaridest just selles puistu vanusegrupis) ja arvukaim liik oli salu-lehelind (*Phylloscopus trochilus*). Kõige rohkem liike kohati üle poole seirealast katvas 20–40 aastases puistus. Arvukaimad liigid olid kägu (*Cuculus canorus*), metskiur, vainurästas (*Turdus iliacus*), must-rästas (*Turdus merula*), laulurästas (*Turdus philomelos*), väike-lehelind (*Phylloscopus collybita*), mets-lehelind (*Phylloscopus sibilatrix*), salu-lehelind, siisike (*Spinus spinus*) ja metsvint (*Fringilla coelebs*); puistu oli olulisim elupaik tedrele ja hoburästale (*Turdus viscivorus*). Kõige vanemas puistus (40+ aastat) oli suurim liigirikkus pindalaühiku kohta, kuid vana metsa on seireala veel väga vähe: arvukamad olid metskiur, käblik (*Troglodytes troglodytes*), musträstas, mets-lehelind, salu-lehelind ja metsvint.

Värvulistest väärib märkimist, et Aidu karjääri noor puistu on sobilik hoburästale (hinnanguliselt 15–20 PT), vainurästale (hinnanguliselt 55–75 PT) ja avatum metsanoorendik koos puistealadega nõmmelöökele (hinnanguliselt 20–30 PT). Üllatav oli võsaraadi (*Prunella modularis*) (5–10 PT) ja kivitäksi (hinnanguliselt 5–15 PT) väike arvukus. Puistutes esines mitmeid suluspesitsejaid, näiteks must-kärbsenäpp (*Ficedula hypoleuca*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula*

Tabel 1. Aidu karjääris punktloenduse ja kõikide seirete (sh juhuvaatlused) käigus kohatud haudeliikide arvu võrdlus elupaikade lõikes. Kõike rohkem liike pindalaühiku kohta (16,8 liiki/km²) esines >40 aastases puistuga alal. Karjääri liigirikikaim (49 liiki) oli 20–40 aastase puistuga ala, kuna see kattis üle poole seirealast (52,5%).

Table 1. Breeding birds in Aidu mine – comparison of species diversity in different habitat development stages. The best species–area relationship (16,8 species/km²) was recorded in >40 years old forest habitats. The best overall species diversity (49 species) was found in 20–40 old forest habitats, as this was the dominant habitat class (covering 52,5% of the survey area).

Elupaigad Habitat	Osakaal Proportion	Pindala* Area*	Punktloendus Pointcounts		Kõik meetodid All methods	
			Liikide arv No. of species	Liike/km ² Species/km ²	Liikide arv No. of species	Liike/km ² Species/km ²
Kultuurmaastik Arable land	5,6%	1,6	3	1,9	6	3,8
Lage puisteala Open mining site	13,2%	3,8	7	1,8	19	5,0
Puistu 0-20 aastat 0-20 year old tree stand	17,1%	4,9	13	2,7	36	7,3
Puistu 20-40 aastat 20-40 year old tree stand	52,5%	15	24	1,6	49	3,3
Puistu >40 aastat >40 year old tree stand	9,8%	2,8	21	7,5	47	16,8
Muud (sh veekogud) Other (incl. waterbodies)	1,8%	0,5	-	-	-	-

* Kogu pindala on 28,6 km² / Total area is 28,6 km²

parva), rasvatihane (*Parus major*), põhjatihane (*Poecile montanus*) ja tutt-tihane (*Lophophanes cristatus*). Karjääri lõunaosa avamaastikul peibutati ka põldtsiitsitajat (*Emberiza hortulana*), kuid tulemuseta. Samuti ei tuvastatud musttihase (*Periparus ater*), hallvarese (*Corvus cornix*) ega mänsaku (*Nucifraga caryocatactes*) territooriume.

Märgalade linnustik

Ujupartidest pesitseb Aidu karjääris piilpart (*Anas crecca*) (2–3 PT) ja sinikael-part (*Anas platyrhynchos*) (6–10 PT). Partlastest kõige arvukam liik oli sõtkas (*Bucephala clangula*) (12–20 PT), kes puuõnssuste

puudumisel pesitseb puistealade kivide vahel. Aprilli alguses tegutsesid karjääris ka jääkosklad (*Mergus merganser*) (5–6 PT). Pütilistest kohati karjääri kirdeosas sarvikpütti (*Podiceps auritus*) (1 PT). Pesitsevaid kahlajaid oli mitmeid: kiivitaja (*Vanellus vanellus*) (6–7 PT), nii puistealadel kui ka loodeosa põllumaastikus), vihitaja (*Actitis hypoleucos*) (9–15 PT) tranšeedel, metstilder (*Tringa ochropus*) (4–6 PT), metskurvits (*Scolopax rusticola*) (10–20 mängivat isendit) ja tikutaja (*Gallinago gallinago*) (2–4 PT). Eeldati ka väiketüllil esinemist, kuid liiki ei leitud. Loodeosa põllumaastikus kohati paikset suurkoovitajat (*Numenius arquata*), kuid ilmselt ei olnud tegu pesitseva isendiga. Jõgitiire

(*Sterna hirundo*) kohati tranšeedel kolmes paigas (3 PT) ja kaklastest pesitses kalakajakas (*Larus canus*) (7–8 PT). Veega seotud liikidest väärrib mainimist kaldapääsukese puudumine, kuigi lõunaosa tranšeede kallastel on liivahunnikuid – ka siin on suur häiring (motokrossi rajad liivamägedel). Samas on alal kindlasti pesitsemas jäälind (*Alcedo atthis*) (M. Sepp leidis pesa sõudekanali ääres).

Öölinnud

Kohati 51 laulvat öösorri (*Caprimulgus europaeus*). Öösorrile sobivat biotoopi oli vähemalt 20 km², seega territooriumite arv võiks loendusmarsruudi katvusest lähtuvalt olla 73–80 (asustustihedus 3,7 paari/km²).

Juhuvaatlused

Kahel korral nähti väikepistrikku (*Falco columbarius*). Loodeosa põllumaastikul vaadeldi isaslindu 7.04.2020, kes võis olla läbirändel. Samas kohas nähti ka emaslindu 18.05.2020. Lind oli saagijahil (ründas värvulisi) ja hiline kuupäev viitab pesitsusele. Noores männikus leidub harakapesi, kus liik saaks pesitseda. Korra kohati (metsas madallennul) ka noort kanakulli (*Accipiter gentilis*). See vaatlus pesitsusele ilmtingimata ei viita, kuigi 2. aasta isendid võivad olla territoriaalsed.

Välitööperioodil kohati Aidu karjääris **98 linnuliiki, kellest võib pesitsejaks pidada 74 liiki** (tabelid 1 ja 3).

Tabel 2. Narva karjääri seirealal punktloenduse ja kõikide seirete (sh juhuvaatlused) käigus kohatud haudelindude liikide arvu võrdlus elupaikade lõikes. Kõige rohkem liike pindalaühikul (32,4 liiki/km²) esineb vanima puistuga vööndis. Seireala liigirikkaim (44 liiki) on 0-20 aasta vanuse puistuga elupaik, kuna see katab üle poole seirealast (53%) ja lisaks on siin veelindude parimad elupaigad.

Table 2. Breeding birds in Narva mine – comparison of species diversity in different habitat development stages. The best species–area relationship (32,4 species/km²) was recorded in 20–40 old forest habitats. The best overall species diversity (44 species) was found in 0–20 old forest habitats, as this was the dominant habitat class (covering 53% of the survey area) and includes wetlands which add the species diversity.

Elupaigad Habitat	Osakaal Proportion	Pindala* Area*	Punktloendus Pointcounts		Kõik meetodid All methods	
			Liikide arv No. of species	Liike/km ² Species/km ²	Liikide arv No. of species	Liike/km ² Species/km ²
Lage puisteala Open mining site	25%	1,33	7	5,3	17	12,8
Puistu 0-20 aastat 0-20 year old tree stand	53%	2,8	13	4,6	44	15,7
Puistu 20-40 aastat 20-40 year old tree stand	13%	0,68	17	25,0	22	32,4
Muud (sh veekogud) Other (incl. waterbodies)	9%	0,43	-	-	-	-

* Kogu pindala on 5,24 km² / Total area is 5,24 km²

Narva põlevkivikarjääri tranšee nr 13 linnustik

Kaitsealused metsalinnud

Kuna karjääri metsamaastik ei ole vanametsa linnustikule sobiv, siis rähnaliste, kanaliste ja kakuliste metoodilist seiret ei tehtud. Kanalisi karjääris ei kohatud. Rähnidest kohati üksikuid suur-kirjurähne noores männikultuuris, pesitsejaid võis karjääris olla 1–2 paari. Kakulistest vaadeldi vaid kõrvukrätsu (1 isend), sellele liigile siinne elupaik sobib. Seireala piiridest väljapoole jääval vanametsa alal tegutses händkaku pesakond, kuid karjääris nad ilmselt ei tegutse, sest ümbritsev mitmekesine metsamaastik on vanametsa linnustikule parem toitumis- ja pesitsusala.

Haudelinnustiku punktloendus

Punktloendustel registreeriti avatud puistealal seitse linnuliiki, kellest arvukamad olid põldlööke, sookiuur, linavästrik, kanepilind ja kivitäks. Kuni 20 aastases puistus kohati punktloendustel 13 linnuliiki, kellest arvukaimad olid põldlööke, nõmmelööke, metskiur, vainurästas, salulehelind, pruunselg-pöösälind (*Curruca communis*), metsvint ja talvike.

20–40 aasta vanuses puistus registreeriti punktloendustel 17 linnuliiki, neist arvukaimad olid salulehelind, metslehelind ja siisike. Võib järeldada, et suurim liikide arv pindalaühikul on vanima puistuga alal, kuigi vanema metsa osakaal on kogu karjääri pindalast väga väike. Värvulistest üllatas vainurästa suur arvukus, kuid erinevalt

Aidu karjäärist (samailmeline maastik) ei kohatud siin hoburästast. Nõmmelööke kõrge arvukus oli oodatav, kuna liigile on siinne maastik sobilik. Kivitäksi oli oodatust vähem, kuigi teeservadesse kuhjatud kihvunnikud pakuvad liigile häid pesitsusvõimalusi.

Märgalade linnustiku inventuur

Veega täitunud tranšeede linnustik oli vaene. Tranšeede kallastel pesitsesid sõtkas, jääkoskel (M. Sepp vaatles pesakonda), väiketüll (*Charadrius dubius*) (1–2 PT) ja vihitaja (vähemalt 6 PT). Karjääri keskel olevates madalaveelistes tiikides on üllatavalt mitmekesine linnustik. Kolme suurema tiigi kaldaid palistab roostik ja hundinuiastik, pakkudes veelindudele varjevõimalusi. Kaitsealustest haudelindudest olid neis esindatud punapea-vart (*Aythya ferina*) (1 PT), tuttvart (*Aythya fuligula*) (1 PT), sarvikpütt (2 PT), rooruik (*Rallus aquaticus*) (1 PT), täpikhuik (*Porzana porzana*) (2 PT), metstilder (vähemalt 4 PT), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) (1 PT) ja tikutaja (2 PT). Karjääris kohati ka laulu- luke, kuid jäi selgusetuks, kas tegu oli territoriaalse või läbirändel oleva isendiga; biotoop on liigile sobiv.

Öölinnud

Öösorre kohati alal 8 isendit ja hinnanguliselt võib alal pesitseda 8–12 paari, mis lubab järeldada, et asustustihedus on kõrge. Eelnevalt on mainitud täpikhuigu ja kõrvukrätsu kohtamine (kontaktid saadi just öise loenduse käigus).

Välitööperioodil kohati Narva põlevkivikarjääri tranšee nr 13 alal **84**

linnuliiki, kellest haudelindudeks võib pidada 54 liiki (tabelid 2 ja 4).

Inimtegevuse mõju seirealade linnustikule

Aidu karjäär

Karjääride linnustiku (eelkõige liiva-ja kruusakarjäärid) mitmekesisuse parandamise võimalusest karjääride korrastamisel on andnud põhjaliku juhise Liis Keerberg (2015). Karjääride linnurikkust suurendab veekogude looduslik taastumine: põhjaloomastiku rikastumine, taimestiku teke. Samuti ka mitmesuguse pindala ja sügavusega tehismärgalad, vanema metsa osakaalu suurenemine, metsakultuuride mitmekesistamine, mõningate puistealade looduslik taastumine (metsastamata) ja inimtegevuse suunamine, vältides kvaliteetsemates elupaikades inimehäiringut. Kindlasti sobib Aidu karjäär puhkemajanduseks oluliselt paremini kui mõni teine suurema loodusväärtusega ala ning häiringuta ala on Aidu karjääris samuti piisav ja kätkeb linnustikule sobivaid erinevaid elupaiku.

Jättes kõrvale kaevandamisega seotud hüdrogeoloogilised keskkonnamuutused võib jätkuvatest antropogeensetest linnustikku mõjutavatest teguritest välja tuua järgnevad:

Puhkemajanduse tõttu on suurima häiringuga Aidu karjääris eelkõige sõudekanali ja laagripaikade ümbrus, oluline häiring tuleneb ka motospordist. Motokrossi rajad on eelkõige karjääri lääneservas, kattudes osaliselt kaldapääsukesele sobiva elupaigaga. Maastikuautodega

läbitakse karjääri radu laiemal alal, kuid ilmselt üsna vähesel määral.

Tuulikupark on alles valmimisjärgus, **kõrgepingeliinid** kulgevad karjääri põhjaosas. Tuugenid ja elektriliinid on eelkõige ohuks laiatiivalistele liikidele (röövlinnud, sookurg, toonekured) ning läbirändavatele hanelistele. Aidu karjääris on kokkupõrke oht pigem väike, kuna tegemist ei ole olulise rändekoridoriga.

Raskeveokite **liiklus ja müra** on aktiivse kaevandustegevusega aladel. See takistab inimpelglike liikide (metsis, röövlinnud) levimist karjääri.

Teadmata on **vee keemilise koostise** (näiteks nikkel, sulfaadid) mõju veeloomastikule ja selle kaudu ka veelindudele. Samuti on teadmata, mil määral mõjutavad linnustikku karjääri loodeosa põllumaadet kasutatavad pestitsiidid ja väetised.

Massiivsed **teetammid**, mis lõikavad läbi kasvava metsamaastiku ja milles kasutatud aheraine valgub taastuvale pinnasele, võivad olla füüsiliseks takistuseks näiteks kanalistele (laanepüü, metsis) ja raskendada suurimetajate liikumist.

Metsamajandus on aktiivne, mis takistab vääriselupaikadele omaste liikide levikut (nt metsis, päevase aktiivsusega röövlinnud, kakulised, rahnid).

Narva karjääri tranšee nr 13

Karjääris on liikumispiirang ja kaevetööd on lõppenud, seega **otsene inimehäiring**

Tabel 3. Aidu karjääri linnuliikide arvukuse ja pesitsusterritooriumite (PT) arvu hinnangud 2020. aastal.**Table 3.** Abundances of bird species and the number of their breeding territories (BT) of the Aidu quarry in 2020.

Liik <i>Species</i>		Staatus <i>Status</i>	PT <i>BT</i>	Minimaalne hinnang <i>Minimum estimate</i>	Maksimaalne hinnang <i>Maximum estimate</i>
Laululuik	<i>Cygnus cygnus</i>	läbirändel			
Tundrahani	<i>Anser serrirostris</i>	läbirändel			
Suur-laukhani	<i>Anser albifrons</i>	läbirändel			
Kanada lagle	<i>Branta canadensis</i>	läbirändel			
Valgepösk-lagle	<i>Branta leucopsis</i>	läbirändel			
Piilpart	<i>Anas crecca</i>	haudelind	2	2	3
Sinikael-part	<i>Anas platyrhynchos</i>	haudelind	6	6	10
Sõtkas	<i>Bucephala clangula</i>	haudelind	12	12	20
Jääkoskel	<i>Mergus merganser</i>	haudelind	5	5	6
Laanepüü	<i>Tetrastes bonasia</i>	haudelind	2	3	5
Teder	<i>Lyrurus tetrix</i>	haudelind	15	15	20
Sarvikpütt	<i>Podiceps auritus</i>	haudelind	1	1	1
Höbehaigur	<i>Ardea alba</i>	läbirändel			
Merikotkas	<i>Haliaeetus albicilla</i>	läbirändel			
Roo-loorkull	<i>Circus aeruginosus</i>	toiteküaline			
Kanakull	<i>Accipiter gentilis</i>	haudelind?	1	0	1
Hiireviu	<i>Buteo buteo</i>	haudelind	1	1	2
Kalakotkas	<i>Pandion haliaetus</i>	läbirändel			
Väikepistrik	<i>Falco columbarius</i>	haudelind	1	1	1
Tuuletallaja	<i>Falco tinnunculus</i>	toiteküaline			
Rukkirääk	<i>Crex crex</i>	haudelind	14	14	16
Sookurg	<i>Grus grus</i>	läbirändel			
Kiivitaja	<i>Vanellus vanellus</i>	haudelind	6	6	7
Suurkoovitaja	<i>Numenius arquata</i>	toiteküaline			
Vihitaja	<i>Actitis hypoleucos</i>	haudelind	9	9	15
Metstilder	<i>Tringa ochropus</i>	haudelind	4	4	6
Heletilder	<i>Tringa nebularia</i>	läbirändel			
Mudatilder	<i>Tringa glareola</i>	läbirändel			
Metskurvits	<i>Scolopax rusticola</i>	haudelind	12	10	20
Tikutaja	<i>Gallinago gallinago</i>	haudelind	2	2	4
Jõgitiir	<i>Sterna hirundo</i>	haudelind	3	3	3
Naerukajakas	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	toiteküaline			
Kalakajakas	<i>Larus canus</i>	haudelind	7	7	8
Õonetuvi	<i>Columba oenas</i>	haudelind	1	1	2
Kaelustuvi	<i>Columba palumbus</i>	haudelind	6	13	20
Kägu	<i>Cuculus canorus</i>	haudelind	32	40	60
Õösorr	<i>Caprimulgus europaeus</i>	haudelind	51	73	80
Piiritaja	<i>Apus apus</i>	toiteküaline			
Jäälind	<i>Alcedo atthis</i>	haudelind	1	1	1
Väänkael	<i>Jynx torquilla</i>	haudelind	2	2	3
Hallpea-rähn	<i>Picus canus</i>	toiteküaline			
Musträhn	<i>Dryocopus martius</i>	haudelind	3	3	5
Suur-kirjurähn	<i>Dendrocopos major</i>	haudelind	5	5	7
Valgeselg-kirjurähn	<i>Dendrocopos leucotos</i>	haudelind	3	3	5
Nömmelöoke	<i>Lullula arborea</i>	haudelind	17	20	45

Liik <i>Species</i>		Staatus <i>Status</i>	PT <i>BT</i>	Minimaalne hinnang <i>Minimum estimate</i>	Maksimaalne hinnang <i>Maximum estimate</i>
Pöldlööke	<i>Alauda arvensis</i>	haudelind	42	60	110
Suitsupääsuke	<i>Hirundo rustica</i>	toitekülaline			
Metskiur	<i>Anthus trivialis</i>	haudelind	18	70	150
Sookiur	<i>Anthus pratensis</i>	haudelind	4	10	25
Hänilane	<i>Motacilla flava</i>	läbirändel			
Linavästriik	<i>Motacilla alba</i>	haudelind	4	6	10
Käblik	<i>Troglodytes troglodytes</i>	haudelind	14	70	150
Vösaraat	<i>Prunella modularis</i>	haudelind	2	5	10
Punarinid	<i>Erithacus rubecula</i>	haudelind	13	50	100
Ööbik	<i>Luscinia luscinia</i>	haudelind	6	8	10
Lepalind	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	haudelind	2	5	10
Kadakatäks	<i>Saxicola rubetra</i>	haudelind	3	5	7
Kivitäks	<i>Oenanthe oenanthe</i>	haudelind	2	5	15
Musträstas	<i>Turdus merula</i>	haudelind	36	90	150
Hallrästas	<i>Turdus pilaris</i>	haudelind	6	8	15
Laulurästas	<i>Turdus philomelos</i>	haudelind	52	90	200
Vainurästas	<i>Turdus iliacus</i>	haudelind	43	55	75
Hoburästas	<i>Turdus viscivorus</i>	haudelind	7	15	20
Käosulane	<i>Hippolais icterina</i>	haudelind	3	3	5
Aed-roolind	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	haudelind	1	1	2
Putke-roolind	<i>Acrocephalus palustris</i>	haudelind	1	1	2
Väike-pöösaliind	<i>Curruca curruca</i>	haudelind	3	6	10
Pruunselg-pöösaliind	<i>Curruca communis</i>	haudelind	1	1	3
Aed-pöösaliind	<i>Sylvia borin</i>	haudelind	2	5	7
Mustpea-pöösaliind	<i>Sylvia atricapilla</i>	haudelind	3	5	15
Mets-lehelind	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	haudelind	19	50	80
Väike-lehelind	<i>Phylloscopus collybita</i>	haudelind	19	100	250
Salu-lehelind	<i>Phylloscopus trochilus</i>	haudelind	55	250	400
Pöialpoiss	<i>Regulus regulus</i>	haudelind	2	5	15
Hall-kärbsenäpp	<i>Muscicapa striata</i>	haudelind	1	3	10
Väike-kärbsenäpp	<i>Ficedula parva</i>	haudelind	4	6	10
Must-kärbsenäpp	<i>Ficedula hypoleuca</i>	haudelind	3	5	10
Sabatihane	<i>Aegithalos caudatus</i>	haudelind	1	3	5
Sinitihane	<i>Cyanistes caeruleus</i>	haudelind	1	3	5
Rasvatihane	<i>Parus major</i>	haudelind	15	30	45
Tutt-tihane	<i>Lophophanes cristatus</i>	haudelind	5	7	15
Salutihane	<i>Poecile palustris</i>	haudelind	1	2	5
Põhjatihane	<i>Poecile montanus</i>	haudelind	10	20	35
Porr	<i>Certhia familiaris</i>	haudelind	5	10	25
Hallõgija	<i>Lanius excubitor</i>	toitekülaline			
Pasknäär	<i>Garrulus glandarius</i>	haudelind	6	10	15
Harakas	<i>Pica pica</i>	haudelind	3	4	6
Ronk	<i>Corvus corax</i>	haudelind	3	3	4
Kuldnohk	<i>Sturnus vulgaris</i>	toitekülaline			
Metsvint	<i>Fringilla coelebs</i>	haudelind	45	250	350
Ohakaliind	<i>Carduelis carduelis</i>	haudelind	2	4	8
Siisike	<i>Spinus spinus</i>	haudelind	8	20	50
Kanepiliind	<i>Linaria cannabina</i>	haudelind	3	10	20
Urvalind	<i>Acanthis flammea</i>	läbirändel			
Kuuse-käbiliind	<i>Loxia curvirostra</i>	läbirändel			

Liik <i>Species</i>		Staatus <i>Status</i>	PT <i>BT</i>	Minimaalne hinnang <i>Minimum estimate</i>	Maksimaalne hinnang <i>Maximum estimate</i>
Karmiinleevike	<i>Carpodacus erythrinus</i>	haudelind	3	4	5
Leevike	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	haudelind	6	15	40
Talvike	<i>Emberiza citrinella</i>	haudelind	27	45	65

Tabel 4. Narva põlevkivikarjääri tranšee nr 13 linnuliikide arvukuse ja pesitsusterritooriumite (PT) arvu hinnangud 2020. aastal

Table 4. Abundances of bird species and the number of their breeding territories (BT) of the Narva oil shale quarry trench no. 13 in 2020.

Liik <i>Species</i>		Staatus <i>Status</i>	PT <i>BT</i>	Minimaalne hinnang <i>Minimum estimate</i>	Maksimaalne hinnang <i>Maximum estimate</i>
Laululuik	<i>Cygnus cygnus</i>	haudelind	1	0	1
Tundrahani	<i>Anser serrirostris</i>	läbirändel			
Suur-laukhani	<i>Anser albifrons</i>	läbirändel			
Piilpart	<i>Anas crecca</i>	haudelind	2	2	3
Sinikael-part	<i>Anas platyrhynchos</i>	haudelind	6	6	8
Tuttvart	<i>Aythya ferina</i>	haudelind	1	1	1
Punapea-vart	<i>Aythya fuligula</i>	haudelind	1	1	1
Jääkoskel	<i>Mergus merganser</i>	haudelind	1	1	1
Sõtkas	<i>Bucephala clangula</i>	haudelind	10	10	12
Sarvikpütt	<i>Podiceps auritus</i>	haudelind	2	2	2
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	läbirändel			
Hallhaigur	<i>Ardea cinerea</i>	toiteküalaline			
Hõbehaigur	<i>Ardea alba</i>	toiteküalaline			
Merikotkas	<i>Haliaeetus albicilla</i>	toiteküalaline			
Hiireviu	<i>Buteo buteo</i>	läbirändel			
Roo-loorkull	<i>Circus aeruginosus</i>	toiteküalaline			
Kanakull	<i>Accipiter gentilis</i>	toiteküalaline			
Raudkull	<i>Accipiter nisus</i>	toiteküalaline			
Kalakotkas	<i>Pandion haliaetus</i>	läbirändel			
Tuuletallaja	<i>Falco tinnunculus</i>	toiteküalaline			
Rooruik	<i>Rallus aquaticus</i>	haudelind	1	1	1
Täpikhuik	<i>Porzana porzana</i>	haudelind	2	2	2
Lauk	<i>Fulica atra</i>	haudelind	1	1	1
Sookurg	<i>Grus grus</i>	läbirändel			
Kiivitaja	<i>Vanellus vanellus</i>	haudelind	5	5	7
Väiketüül	<i>Charadrius dubius</i>	haudelind	2	2	2
Vihitaja	<i>Actitis hypoleucos</i>	haudelind	6	6	8
Metstilder	<i>Tringa ochropus</i>	haudelind	4	4	5
Heletilder	<i>Tringa nebularia</i>	läbirändel			
Mudatilder	<i>Tringa glareola</i>	läbirändel			
Punajalg-tilder	<i>Tringa totanus</i>	haudelind	1	1	1
Metskurvits	<i>Scolopax rusticola</i>	haudelind	2	2	3
Tikutaja	<i>Gallinago gallinago</i>	haudelind	2	2	3
Jõgitiir	<i>Sterna hirundo</i>	toiteküalaline	1	1	1
Kägu	<i>Cuculus canorus</i>	haudelind	1	1	3
Kaelustuvi	<i>Columba palumbus</i>	toiteküalaline			

Liik <i>Species</i>		Staatust <i>Status</i>	PT <i>BT</i>	Minimaalne hinnang <i>Minimum estimate</i>	Maksimaalne hinnang <i>Maximum estimate</i>
Turteltuvi	<i>Streptopelia turtur</i>	toitekülaline			
Kõrvukräts	<i>Asio otus</i>	haudelind	1	0	1
Öösorr	<i>Caprimulgus europaeus</i>	haudelind	6	8	12
Jäälind	<i>Alcedo atthis</i>	haudelind	1	0	1
Piiritaja	<i>Apus apus</i>	toitekülaline			
Suur-kirjurähn	<i>Dendrocopos major</i>	haudelind	1	1	2
Nõmmelõoke	<i>Lullula arborea</i>	haudelind	9	9	17
Põldlõoke	<i>Alauda arvensis</i>	haudelind	30	30	50
Suitsupääsuke	<i>Hirundo rustica</i>	toitekülaline			
Räästapääsuke	<i>Delichon urbicum</i>	toitekülaline			
Kaldapääsuke	<i>Riparia riparia</i>	läbirändel			
Metskiur	<i>Anthus trivialis</i>	haudelind	14	40	60
Sookiur	<i>Anthus pratensis</i>	haudelind	12	25	50
Linavästrik	<i>Motacilla alba</i>	haudelind	13	20	30
Käblik	<i>Troglodytes troglodytes</i>	haudelind	2	3	5
Punarind	<i>Erithacus rubecula</i>	haudelind	6	8	10
Ööbik	<i>Luscinia luscinia</i>	haudelind	3	3	3
Kadakatäks	<i>Saxicola rubetra</i>	haudelind	1	1	1
Kivitäks	<i>Oenanthe oenanthe</i>	haudelind	7	8	10
Musträstas	<i>Turdus merula</i>	haudelind	12	15	20
Hallrästas	<i>Turdus pilaris</i>	haudelind	2	4	8
Laulurästas	<i>Turdus philomelos</i>	haudelind	3	5	7
Vainurästas	<i>Turdus iliacus</i>	haudelind	8	10	15
Jõgi-ritsiklind	<i>Locustella fluviatilis</i>	haudelind	1	1	1
Kõrkja-roolind	<i>A. schoenobaenus</i>	haudelind	1	1	2
Pruunselg-pöösaliind	<i>Curruca communis</i>	haudelind	4	5	7
Aed-pöösaliind	<i>Sylvia borin</i>	haudelind	6	8	10
Mustpea-pöösaliind	<i>Sylvia atricapilla</i>	haudelind	5	7	9
Mets-lehelind	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	haudelind	2	4	6
Väike-lehelind	<i>Phylloscopus collybita</i>	haudelind	9	15	25
Salu-lehelind	<i>Phylloscopus trochilus</i>	haudelind	40	100	230
Hall-kärbsenäpp	<i>Muscicapa striata</i>	haudelind	1	1	2
Sinitihane	<i>Cyanistes caeruleus</i>	haudelind	1	2	3
Rasvatihane	<i>Parus major</i>	haudelind	3	4	5
Peoleo	<i>Oriolus oriolus</i>	toitekülaline			
Hallõgija	<i>Lanius excubitor</i>	läbirändel			
Pasknäär	<i>Garrulus glandarius</i>	läbirändel			
Harakas	<i>Pica pica</i>	haudelind	2	2	3
Ronk	<i>Corvus corax</i>	toitekülaline			
Metsvint	<i>Fringilla coelebs</i>	haudelind	20	30	40
Siisike	<i>Spinus spinus</i>	läbirändel			
Kanepilind	<i>Linaria cannabina</i>	haudelind	5	6	7
Urvalind	<i>Acanthis flammea</i>	läbirändel			
Kuuse-käbilind	<i>Loxia curvirostra</i>	läbirändel			
Leevike	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	haudelind	1	2	3
Suurnokk	<i>C. coccythraustes</i>	läbirändel			
Talvike	<i>Emberiza citrinella</i>	haudelind	5	15	35
Rootsiitsitaja	<i>Emberiza schoeniclus</i>	haudelind	4	4	6

on minimaalne. Tranšeedel kohati üksikuid kalastajaid paadiga, teisi inimesi alal ei kohatud. Kaitsealused liigid nagu sarvikipütt, punapea-vart, täpikhuik ja öösorr on siin häiringu eest kaitstud.

Karjääri piirest väljaspool toimuv raskeveokite **liiklus ja tööstuslik müra** ala linnustikku tõenäoliselt ei häiri, kuna jääb alast kaugel ja haudelindude seas väga pelglike liike ei tuvastatud. Samuti pole Narva karjääris suuri **elektriliine**, mis võiksid olla ohuks haudelindudele (eelkõige veelinnud) ja alal toitumas käivatele liikidele (röövlinnud ja haigrud). Teadmata on **veekeemia** otsene või kaudne mõju (toiduahela kaudu) linnustikule. **Metsamajanduse** mõju on lähitulevikus linnustikule pigem minimaalne. Metsakultuurid on majandamiseks veel noored, kuid esimesed harvendusraied on noorendikes tehtud. Võiks soovitada, et suuremate veekogude ümbruses hoitakse maastikku pigem avatuna, luues sobivama keskkonna veelindudele.

Tänuavaldused

Aruande koostamisel ja andmete töötlemisel olid abiks Meelis Leivits ja Hannes Pehlak. Käesolev uuring on osa LIFE IP CleanEst C.8 projekti raames teostatud maismaaelupaikade ja märgalade inventuurist.

Kasutatud kirjandus

- Aua, J. & Salumäe, M. (2010). Kamariku karjääri linnustikust. *Hirundo*, **23**, 73–74.
- Keerbergh, L. (2015). Linnustikku mõjutavad tegurid ning elupaikade säilitamise ja loomise võimalused karjäärides (magistritöö). Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. <https://dspace.emu.ee/xmlui/handle/10492/1929>.
- Leibak, E. 2005. Kavandatava Sirgala harjutusväljaku loodusinventuuri tulemused. Käsikiri, Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu, Eesti.
- Lõhmus, A., Kalamees, A., Kuus, A., Kuresoo, A., Leito, A., Leivits, A., Luigujõe, L., Ojaste, I. & Volke, V. (2001). Kaitsekorralduslikult olulised linnuliigid Eesti kaitsealadel ja tähtsatel linnualadel. *Hirundo*, **4**, 37–167.
- Marja, R. (2009). Linnustiku seire Sirgala harjutusväljal 2009. aastal. Käsikiri, Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu, Eesti.
- Rewild (2019). Kunda karjääride imetajad. Seirearuanne. <http://www.rewild.ee>
- Tulchinsky, A. (2008). Aidu karjäär. In: Varb, N., Tambet, Ü. (Ed.). *90 aastat põlevkivi kaevandamisest Eestis: tehnoloogia ja inimesed*, pp.11-17. GeoTrail KS, Tallinn, Eesti.

Summary

Birds in restored oil shale mines – results of an inventory of two areas in 2020

This work is an overview of the species diversity, abundance, and colonization potential of birds in the open and forested oil shale mining areas of the Northeastern Estonia. The study areas were monitored using the song playback method for woodpeckers and owls, the point count method for more common breeders, and the full mapping method for wetland species. An area of 28.6 km² was surveyed in the Aidu mine and 98 bird species were recorded, including 74 breeding species. An area of 5.24 km² was investigated in the Narva mine and 84 bird species were recorded, including 54 breeding species. Both study areas had a high abundance of the European nightjar (*Caprimulgus europaeus*) and the woodlark (*Lullula arborea*). The reforested areas of the Aidu mine were inhabited by species that require an already established forest habitat, such as the hazel grouse (*Tetrastes bonasia*), black woodpecker (*Dryocopus martius*), white-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos*), red-breasted flycatcher (*Ficedula parva*), and the willow tit (*Poecile montanus*). In the Narva mine, the artificial ponds together with the surrounding vegetation had created a suitable breeding ground for species related to wetlands, such as the common pochard (*Aythya ferina*), horned grebe (*Podiceps auritus*), spotted crane (*Porzana porzana*), water rail (*Rallus aquaticus*), and the common redshank (*Tringa totanus*). The number of birds of prey was very low, but a potential nesting site of the merlin (*Falco columbarius*) was recorded in the Aidu mine. Large areas with low vegetation also had several lek-sites for the black grouse (*Lyrurus tetrix*). This paper presents species lists and abundance estimates for both study areas. The results of the study show that reducing human impacts and disturbances, preserving artificial water bodies, and minimizing forest management intensity are some of the key factors in restoring a diverse and abundant bird habitat in deserted oil shale mining sites.