

Eesti Looduseuurijate Selts



**KOLU JA KOHATU ÖKODUKTIDE NING NENDEGA SEOTUD
ULUKIRAJATISTE TOIMIVUSE SEIRE
LÕPPARUANNE**

Vastutav ekspert: Harri Valdmann, PhD

Seireeksperdid: Ragne Erimäe, PhD

Jaanus Erimäe

Ants Tull, PhD

Maris Kruuse, MSc

Töö tellija ja rahastaja: Transpordiamet

Tartu-Tallinn, november 2022

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
KOLU ÕKODUKT JA SEOTUD RAJATISED	5
KOHATU ÕKODUKT JA SEOTUD RAJATISED	7
METOODIKA	9
SEIRE V ETAPI TULEMUSED	12
KOLU ÕKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – seire rajakaameratega	12
Ulukitara km 26,8–27,05 (pp)	12
Saula ulukitarade piirkond, sh Pirita jõe kallasrajad ja tagasihüppekohad 9 tk	13
Saula väikeulukitunnelid ja Pirita jõe kallasrajad	17
Kolu (Kuusiku) ökodukt ja ulukitarad	20
Kuivajõe sillaalune kallasrada	21
Liiva väikeulukitunnel ning Liiva küla kogujatee tunnel ja veetoru	22
KOHATU ÕKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – seire rajakaameratega	24
Kohatu ökodukt	25
Tagasihüppekohad	28
Ulukitara	31
Ulukirestid	32
Truubid	34
SEIRE I–V ETAPI TULEMUSED	35
KOLU ÕKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – talvine jäljeloendus	35
Ulukitara km 26,8–27,05 (pp)	35
Saula ulukitarade piirkond, sh Pirita jõe kallasrajad ja tagasihüppekohad 9 tk	36
Kolu (Kuusiku) ökodukt ja ulukitarad	37
Kuivajõe sillaalune kallasrada	38
Liiva väikeulukitunnel ning Liiva küla kogujatee tunnel ja veetoru	38
KOLU ÕKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – seire rajakaameratega	39
Ulukitara km 26,8–27,05 (pp)	40
Saula ulukitarade piirkond ja tagasihüppekohad 9 tk	41
Saula väikeulukitunnelid ja Pirita jõe kallasrajad	51
Kolu (Kuusiku) ökodukt	58
Liiva väikeulukitunnel ning Liiva küla kogujatee tunnel ja veetoru	64

KOHATU ÖKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – talvine jäljeloendus	67
Kohatu ökodukt	67
Tagasihüppekohad	67
Ulukitara	68
Ulukirestid	71
KOHATU ÖKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – seire rajakaameratega	72
Kohatu ökodukt	72
Tagasihüppekohad	84
Ulukitara	90
Ulukirestid	93
Truubid	100
KOKKUVÕTE JA SOOVITUSED	102
VIIDATUD ALLIKAD	106

SISSEJUHATUS

Metsloomadega juhtuvad liiklusõnnetused ohustavad liiklejate elu ja tervist, tekitavad olulist majanduslikku kahju ning põhjustavad igal aastal (kümnete) tuhandete loomade hukkumise. Lisaks takistavad tiheda liiklusega maanteed loomade vaba liikumist ja geenivoolu, mille tulemusena võib suureneda demograafiline ebastabiilsus ning tõenäosus populatsiooni kahanemiseks. Seetõttu on tähtis võimaldada ulukitele ohutud teeületused, rajades sobivatesse kohtadesse läbipääsud.

Eestis on kasvava liiklussagedusega maanteed mõju leevendamiseks ja liiklusohutuse suurendamiseks hoogustunud ulukiläbipääsude, sh suurulukitele sobivate ökoduktide ehitamine. Eesti esimene ökodukt Kolul, mille haljastamine viidi läbi 2014. a kevad-suvel, valmis Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee Aruvalla-Kose kahe rajalise lõigu neljarajaliseks ehitamise käigus. Teine ökodukt ehitati 2017. a Kohatule Tallinn-Pärnu-Ikla maantee Ääsmäe-Kernu lõigu 2+1 möödasõiduala projekti raames.

Kolu ja Kohatu ökoduktide ning nendega seotud ulukirajatiste toimivuse seire läbiviimiseks sõlmisid Maanteeamet (alates 2021. a Transpordiamet; Tellija) ja Eesti Looduseuurijate Selts (Töövõtja) 28.08.2020. a lepingu nr 1-12/20/1920-1. Töö aluseks on Maanteeameti koostatud tehniline kirjeldus (Maanteeamet 2020), mis omakorda toetub Aruvalla-Kose maanteelõigu ulukirajatiste 2015-2016. a seireprojekti lõpparuandes esitatud soovitudele ning Eesti Looduseuurijate Seltsilt tellitud dokumendile „Maanteeameti ulukiseire üldised põhimõtted ja meetodikad“ (Oja 2019). Seire lepinguperiood on 25 kuud (V etappi), mille jooksul esitatakse 4 vahearuanne ning lõpparuanne.

Käesolevas lõpparuandes antakse ülevaade viienda etapi (juuni – oktoober 2022) ning kokkuvõtlikult kogu seireprojekti tegevustest ja tulemustest.

KOLU ÕKODUKT JA SEOTUD RAJATISED

13,4 km pikkune Aruvalla-Kose neljarajaline lõik on osa Eesti ühest tähtsamast ühendusteest, Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaanteest, mis ühendab pealinna ülikoolilinna Tartu ja kogu Lõuna-Eestiga. Teelõik läbib valdavalt hajaasustusega põllumajanduspiirkonda ning ulatuslikud metsamassiivid puuduvad. Siiski on metsasemates piirkondades mitmed olulised suurulukite liikumisrajad – Pirita jõeorg, Kolu põtrade rändekoridor ja Kose-Risti metsaala.

Teelõigul on järgmised ulukitele suunatud leevendavad rajatised (vt ka joonis 1):

Väikeulukitunnelid:

- Saula eritasandiline ristmik, 3 tk
- Liiva küla, 1 tk

Ökodukt:

- Kuusiku ökodukt

Kallasrajad:

- Kuivajõe sild, Kuivajõe küla

Ulukitarad:

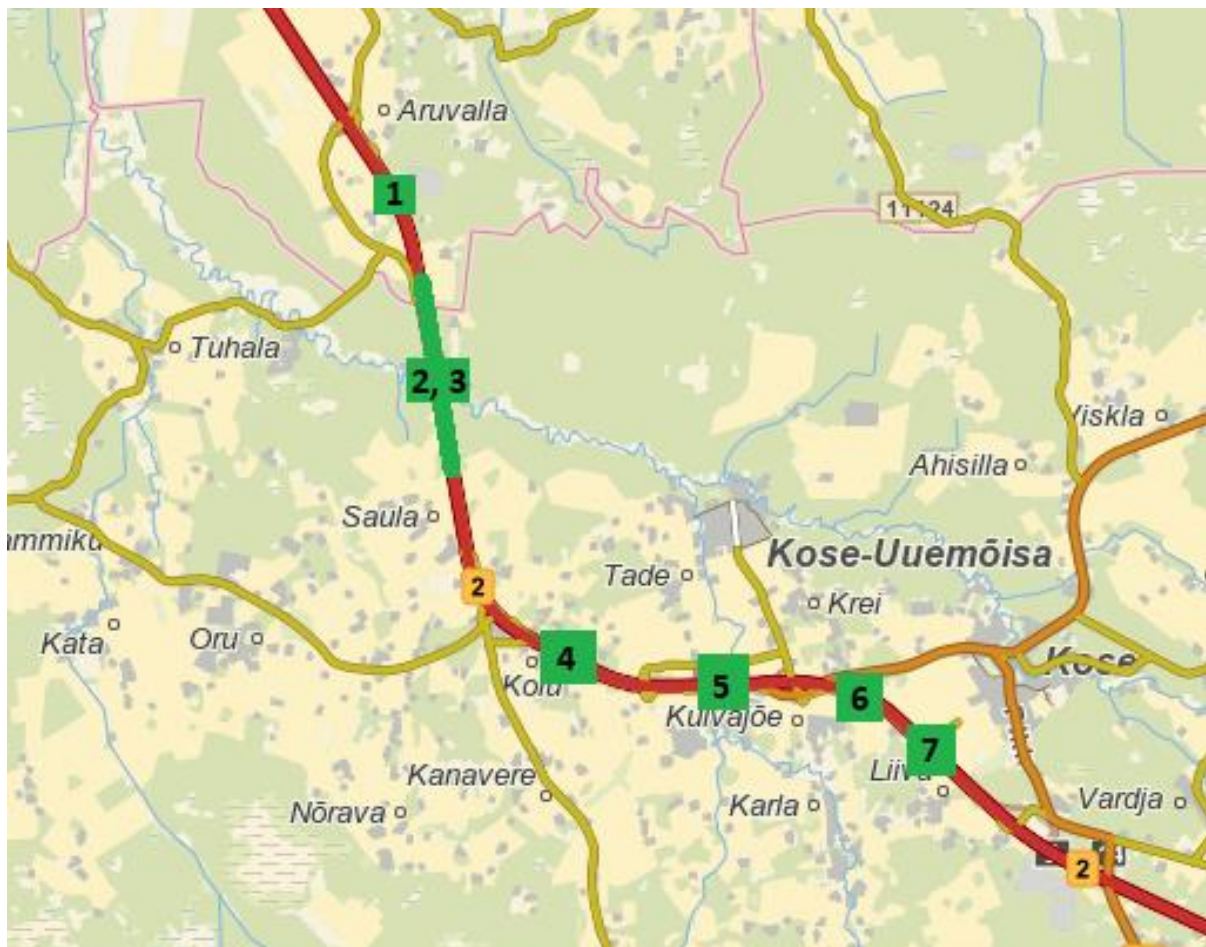
- km 26,8-27,05 pp
- km 28,35-31,76 vp ja pp
- km 33,67-34,21 pp ja km 33,45-34,21 vp

Tagasihüppekohad

- km 28,35-31,76 9 tk

Lisaks jälgitakse ulukite liikumist Liiva küla kogujatee tunneli kõrval paiknevas veetruubis.

(Maanteeamet 2020)



Joonis 1. Seireobjektide paiknemine Aruvalla-Kose maanteelõigul. 1 – ulukitarad; 2, 3 – Saula eritasandiline ristmik, sh ulukitarad, tagasihüppekohad (9 tk), väikeulukitunnelid (3 tk), Pirita jõe kallaskraad; 4 – Kolu ökodukt ja ulukitarad; 5 – Kuivajõe sillaalune kallaskraad; 6 – Liiva väikeulukitunnel; 7 – Liiva küla kogujate tee tunnel ja veetruup. Aluskaart: Maa-amet 2020.

Maanteelõigul lubatud suurim piirkiirus suvisel ajal on 110 km/h, talvisel ajal 90 km/h. 2019. aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus pea kogu Aruvalla-Kose lõigul oli ligi 13 000 sõidukit, täpsemalt km 26,6-32,9 – 12 647 s/ööp, km 32,9-37,1 – 12 758 s/ööp ja km 37,1-40,0 – 10 616 s/ööp (Jairus jt 2020). 2020. aastal liiklussagedus vähenes COVID-19 põhjustatud eriolukorra tõttu, ulatudes lõigul km 33,05-37,27 keskmiselt 12 044 sõidukini ööpäevas (Jairus jt 2021), ent 2021. aastal tõusis taas, ulatudes praktiliselt kogu Aruvalla-Kose lõigul üle 13 000 sõiduki ööpäevas (täpsemalt km 26,6-33,05 – 13 169 s/ööp, km 33,05-37,27 – 13 116 s/ööp ja km 37,27-40,0 – 10 783 s/ööp (Jairus jt 2022)). Maanteed liiklussagedusega 4000 – 10 000 s/ööp peetakse metsloomadele tugevaks barjääriks, müra ja liiklus peletab hulga isendeid, paljud hukuvad teeületuskatsel. Kui liiklussagedus tõuseb üle 10 000 s/ööp, muutub teelõik enamikele liikidele ületamatuks tõkkeks (Iuell jt 2003, Klein 2010).

KOHATU ÖKODUKT JA SEOTUD RAJATISED

Ääsmäe-Kernu 2+1 teelõik koos ulukirajatistega valmis 2017. a ja on seega üks esimesi 2+1 möödasõidualadega lahendusi Eestis. Lõiku ümbritsev maakattetüüp on valdavalt mets, paiguti esineb madalamaid ja märjemaid alasid. Lõigu Ääsmäe poolses osas on maastik mosaiiksem ning elumajad asuvad trassi vahetus läheduses. Lõik ei läbi tiheasustusalasid ja on võrdlemisi loodusliku ilmega.

Teelõik on tarastatud täies ulatuses mõlemalt poolt teed ja sellele on rajatud järgmised ulukitele suunatud leevendavad rajatised (joonis 2):

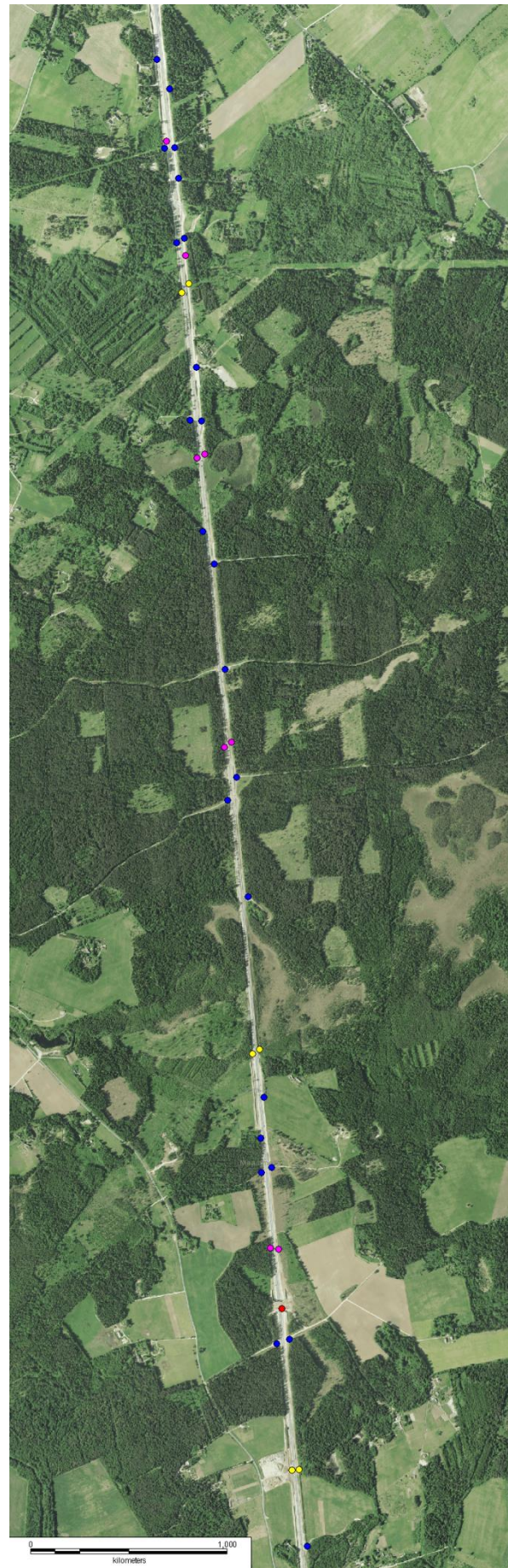
- Kohatu ökodukt
- 8 tagasihüppekohta
- ulukirestid kõigis suletud väravateta tarakatkestustes (pinnasteed, kokku 23)

väikeulukitunnelid puuduvad, kuid on mitmeid truupe, mida väikeulukid kasutada saavad, sh kolm, mida võimalusel seiratakse.

(Maanteeamet 2020)

Maanteelõigul lubatud suurim piirkiirus suvisel ajal on 100 km/h, talvisel ajal 90 km/h. Alates 2020. a sügisest on lubatud ka talvisel ajal sõita lõigul kiirusega 100 km/h, kui liiklusolud seda võimaldavad. 2019. aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus Ääsmäe Kernul lõigul oli ligemale 9 000 sõidukit, täpsemalt km 27,2-39,2 – 8850 s/ööp (Jairus jt 2020). 2020. aastal liiklussagedus langes, olles keskmiselt 8013 sõidukit ööpäevas (Jairus jt 2021). 2021. aastal liiklus taas kasvas, ehkki mitte 2019. aasta tasemeni, jäädes keskmiselt 8428 s/ööp juurde (Jairus jt 2022). Maanteed liiklussagedusega 4000 – 10 000 s/ööp peetakse metsloomadele tugevaks barjääriks, sest müra ja liiklus peletab hulga isendeid, paljud hukuvad teeületuskatsel (Iuell jt 2003, Klein 2010).

Joonis 2 (paremal). Ulukirajatiste paiknemine Kohatu ökoduktist põhja pool. Aluskaardina on kasutatud Maa-ameti ortofotot. Punane punkt tähistab ökodukti, sinised ulukireste, roosad tagasihüppekohti ja kollased potentsiaalselt väikeulukite poolt kasutatavate truupide otspunkte.



METOODIKA

Töö metoodika on paika pandud Maanteeameti (alates 2021. a Transpordiamet) koostatud tehnilises kirjelduses (Maanteeamet 2020), kus on detailselt kirjeldatud käimasoleva seire eesmäärke:

1. teha kindlaks ulukirajatist kasutavad liigid – ökoduktid, kallasrajad, tunnelid hinnata efektiivseks juhul, kui neid kasutavad kõik piirkonnas leiduvad liigid, kes võiksid potentsiaalselt rajatist läbida või ületada;
2. hinnata ulukitarade efektiivsust metsloomade tõkestamisel – võrrelda tarast metsa ja maantee pool liikunud ulukite arvu liigiti;
3. hinnata ulukitarade efektiivsust metsloomade suunamisel teeületuskohale – võrrelda tagasipöördunud, tarast läbi tunginud ja piki tara liikunud ulukite arvu liigiti;
4. hinnata, kui kaugele ulatub ulukitara suunav mõju;
5. hinnata ulukirestide efektiivsust metsloomade tõkestamisel – võimalike restiületuste tuvastamine ulukite poolt;
6. hinnata tagasihüppekohtade efektiivsust metsloomade suunamisel tarast metsa poole – tuvastada rajatiste kasutatavus ulukite poolt, arvestades ka rajatise lähiümbrusega;
7. esitada soovitusi puuduste kõrvaldamiseks ja perspektiivsete rajatiste projekteerimisel-ehitamisel arvestamiseks.

Jälje- jm loomade liikumisele viitavate tunnuste loendus

Jäljevaatluste efektiivsust mõjutavad sesoonselt varieeruvad tingimused – lumeta perioodil on näiliselt vähem ulukite tegevusjälgi, kuigi tegelikkuses jäävad need lihtsalt tuvastamata. Siiski annavad jäljevaatlused olulist lisateavet talvel lumikatte olemasolul (viimastel aastatel ca 12 nädalat). Seetõttu on käimasolevas seires ette nähtud iganädalased objektikülastused ja tegevusjälgede registreerimine talvise lumikatte perioodil.

Et jäljeloenduste andmeid paremini võrrelda, on oluline lisaks jälgedele registreerida ka, kui palju aega (ööpäevades) on viimasest lumesajust möödunud. Seejuures on oluline, et jäljeloenduse päevale eelnevalt ei oleks viimase 24 h jooksul lund sadanud. Jäljeloendusi läbi viies tuleb registreerida:

1. ökoduktidel ja tunnelites-trassides ulukiliigid, isendite arv ja tegevus:
 - a. liikunud rajatisel;
 - b. liikunud rajatise läheduses, aga pole rajatist kasutanud;
2. tagasihüppekohtadel ulukiliigid, isendite arv ja tegevus:
 - a. hüpanud üles/alla;
 - b. liikunud rajatise peal, aga pole hüpanud;
 - c. liikunud rajatise taga (metsa pool);
 - d. liikunud rajatise läheduses (maantee pool);

3. ulukitarade juures ulukiliigid, isendite arv ja tegevus koos asukohakoordinaatide täpsustusega:
 - a. lähenenud tarale metsa/maantee poolt;
 - b. eemaldunud tarast metsa/maantee poole;
 - c. pööranud kohe tagasi või liikunud paralleelselt taraga metsa/maantee pool (kui on võimalik isendeid eristada, siis esitada taraga paralleelselt liigutud vahemaa pikkus (koordinaatide alusel);
 - d. liikunud läbi/üle aia/ulukiresti;
 - e. liikunud aia lõpus/tarakatkestuse kohas;
4. kallasradadel ulukiliigid, isendite arv ja tegevus:
 - a. liikunud kallasraja kaldal;
 - b. liikunud mööda jõge.

Kindlaks määratakse liikunud ulukite liik ja võimalusel ka liikumise iseloom (joostes, rahulik, ekselnud vms). Kirja pannakse kõik nähtud isendid ning teel hukkunud loomad. Kogutakse seire tõendusmaterjali fotode näol. Tehakse tähelepanekuid loomade liikumist segavate või soodustavate tegurite kohta.

Rajakaamerad

Rajakaamerad on osutunud Eesti oludes efektiivsemaks kui jäljevaatlus (Valdmann ja Kruuse 2016). Seetõttu tuleb rajakaamerasid kasutada senisest oluliselt suuremas mahus ning jäljevaatlusi rakendada eelkõige kaameraseiret toetava meetmena. Kaamerate paigutamisel rajatistele on võimalik lähtuda tegevusjälgede vaatlustest lumikatte perioodil. Kuna ulukid ei satu maanteedele juhuslikult, vaid kindlates kohtades – näiteks ulukitarade otspunktides ja tarakatkestuste kohtades (Valdmann ja Kruuse 2016) – siis tulekski paigaldada kaamerad eelkõige nendesse kriitilistesse punktidesse. Eelistada tuleb lühikese reaktsioonijaga (<0,5 sek) mudeleid. Varguste vältimiseks on oluline paigaldada kaamera võimalikult varjatud või raskesti ligipääsetavasse kohta. Enimkäidavates kohtades võib kaamera varustada siseküljele kinnitatud teavituskirjaga, milles kirjeldatakse projekti eesmärgi ning olulisust. Samuti on võimalik (osad mudelid) kaamerad rattalukuga puude või kinnitusalusel külge lukustada.

Rajakaamerad paigaldatakse:

- ökodukti keskosas paikneva liivariba kumbagi otsa (soovitavalt sarivõte);
- ulukitaraga paralleelselt kulgevale ökoduktile viivale loomarajale (sarivõte);
- vastavalt vajadusele ulukitarade otstes (sarivõte);
- tagasihüppekohtadele suunaga diagonaalselt rajatisele, millega seirata aastaringselt (videorežiim või sarivõte);
- väikeulukitunnelitesse (sarivõte);
- sillaalustele kallasradadele (suur varguse oht aktiivse inimtegevuse tõttu!)

Kaamerate kasutamine võimaldab jälgida loomade käitumist ulukirajatisel, eristada ligikaudset vanust (noorloom, täiskasvanu) ja teatud juhtudel sugu (seni nt metskitsede puhul). Mõnikord annavad kaamerapildid teavet isendite tervisliku seisundi kohta (nt kärntõbi).

Suhtlus kohalike elanike ja jahiseltsidega

Hea ülevaade loomade liikumisest on kohalikel elanikel, eelkõige aga jahi- ja kalameestel, nii küsiti ka käesoleva seireprojekti raames kohalikest jahiseltsidest lisateavet.

Aruvalla-Kose maantee lõik jääb kolme jahipiirkonna maadele. Lõigu algus kuni 28. km jääb Rae jahipiirkonda, edasine osa lõigust Siniallika jahipiirkonda. Alates 37. km piirneb lõigu lõpuosa ka Kose jahipiirkonnaga. Ulukite liikumise kohta küsiti lisateavet Siniallika Jahiseltsi esindajalt Mait Markuselt ning Kose Jahiseltsi esindajalt Olev Annukilt.

Ääsmäe-Kernu lõik asub Põrsu jahipiirkonnas, mida haldab Hubertuse Jahiselts. Lisateavet ulukiasurkondade seisundi ja suurulukiõnnetuste kohta piirkonnas küsiti jahiseltsi esindajalt Martin Luksilt.

SEIRE V ETAPI TULEMUSED

KOLU ÖKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – seire rajakaameratega

Seire V etapi vältel jätkati ulukirajatiste jälgimist rajakaameratega, mille asukohti vahepeal ei muudetud (kaamerate asukohad on esitatud lisatud tabelis `Aruvalla\_Kose\_kaamerad\_jäljeloendused\_2020\_2022.xlsx`; V etapi jooksul lisandunud vaatlused on tabelis eristatud rohelise värvusega). Kokku töötas Aruvalla-Kose lõigul jätkuvalt 20 rajakaamerat – Aruvalla ulukitara lõigul (27. km) metsaservas kummalgi pool maanteed (kokku 2 tk), Saula ulukiaia Tallinna-poolses otsas 1 tk, Saula lõigu tagasihüppekohtadel 7 tk ja ulukitunnelites 5 tk, Kolu ökoduktil 3 tk, Liiva väikeulukitunnelis ja veetorus kummaski 1 tk.

Ulukirajatisi ja rajakaamerasid kontrolliti ning hooldati 15.07.2022 ning 8.09.2022, mil vahetati vajadusel mälukaardid ja patareid, lisaks pandi kirja liikluses hukkunud ulukid. Viimane külastus tehti 25.10.2022, selle kuupäeva seisuga on esitatud ka ulukite liikumiste andmed kogu Aruvalla-Kose lõigul. Km 27 ulukitara vajab uuendamist, millele juhiti tähelepanu juba eelmistes vahearuannetes. Endiselt on ulukitara kukkunud puu poolt lõhutud THK nr 1 juures.

15.07.2022 seirekäigul leiti Aruvalla-Kose maanteelõigult km 32,6 hukkunud rebane.

Ulukitara km 26,8–27,05 (pp)

Aruvalla ulukitara Tartu-poolses otsas paikneva kaamera asukohta perioodil 1.06.–25.10.2022 ei muudetud. Registreeriti kolme suurulukiliigi tegutsemine. Tähelepanu väärrib 2 karu liikumist – ühel juhul liikus noorloom teest eemale metsa suunas ning teisel juhul täiskasvanud isend maantee suunas. Tuvastati 4 põdra liikumist (ühel juhul liikus üksik isend metsa suunas ning teisel juhul maanteega paralleelselt; ühel juhul toituisid ja puhkasid 2 isendit kaamera läheduses kokku ca 3 tundi, lõpuks liikudes maanteest eemale metsa suunas, vt foto 1). V etapi jooksul registreeris seirekaamera üle kahe korra rohkem metskitsede liikumisi kui IV etapil, kokku 17 isendi liikumine, ühel juhul olid metskitsed kahekesi. Valdavalt liikusid kitsed maanteega paralleelselt, tee suunal liiguti 2 korral ning metsa suunal samuti 2 korral. Väikeulukitest tuvastati vaid 1 rebase ja 1 kährikkoera liikumine.

Aruvalla lõigul maanteest ida poole jäävas metsaservas oli ulukite liikumine taaskord aktiivsem kui teisel pool maanteed. Seal paiknev kaamera registreeris samal perioodil 10 ulukiliigi, 1 kodulooma ja 2 juhul määramata jäänud looma liikumise, kokku 46 liikumist. Ka siinpool maanteed on liikunud suurkiskjatest karu (1 juhul, liikumine maanteega paralleelselt) ning suursõralistest põder (1 põdrapull metsa suunas) ja metskits 12 juhul. Metskitsed liikusid 5 juhul maanteega paralleelselt ja samuti 5 juhul metsa suunas ning 2 juhul maantee suunas. Väikeulukitest tuvastati enim mägra liikumisi – 11, metsnugis 5, kährikkoer 3, eristamata mäger/kährikkoer 3, punaorav 3, punarebane 1, kodukass 1 ja määramata liik 2.

V etapi seire näitas taaskord, et aeg-ajalt liiguvad Aruvalla ulukitara lõigul ka suurkiskjad (sedakorda mõlemal pool maanteed karu) ja meie metsade kogukaim uluk põder. Eesti

arvukaimat suurulukit metskitse kohtab oodatult peaaegu kõikjal, antud lõigul väärrib tähelepanu metskitsede sage liikumine mõlemal pool maanteed. Nagu ka eelnevalt märgatud ja aruannetes mainitud, on eelkõige läänepoolse metsatuka ja maanteekraavi vahele jääval rohusel alal selgesti näha tugevasti sisse tallatud rajad ning lamamisasemed, mis viitavad ulukitele sagedasele tegutsemisele ka maantee vahetus läheduses.

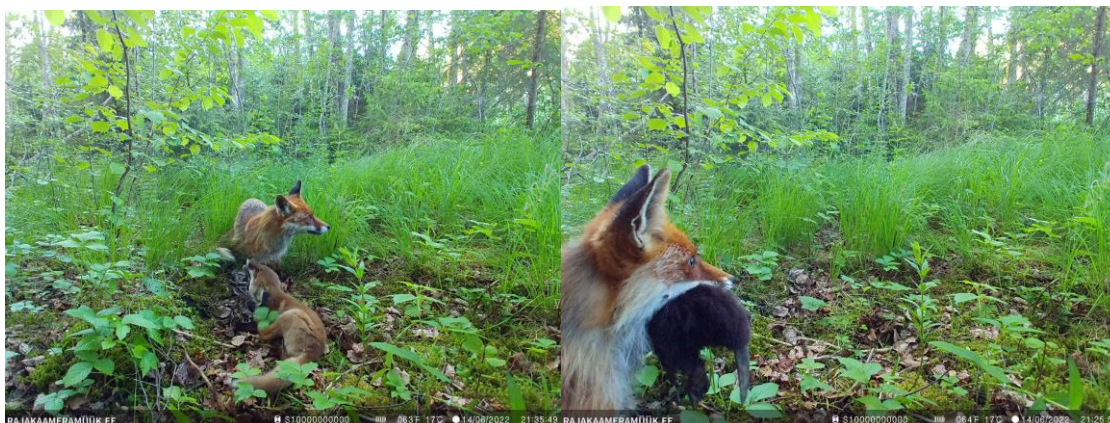
Aruvalla ulukitara on osaliselt postidelt maha tulnud ning vajab parandamist.



Fotod 1, 2 ja 3, 4. Põdrad ja pruunkaru 27. km metsaservas (maanteest läänes 2 põtra, kes ööbisid tee lähedal, karu vaatlus augusti lõpus); põder liikumas maanteest eemale ning metssiga liikumas paralleelselt sõiduteega (idapoolses metsatukas).

Saula ulukitarade piirkond, sh Pirita jõe kallasrajad ja tagasihüppekohad 9 tk

T2 maanteest lääne pool paikneva ulukitara Tallinna-poolsesse otsa paigaldatud kaamera registreeris perioodil 01.06.–25.10.2022 kokku 36 liikumist, sh suurulukitest metskits 3, metssiga 1 ja ilves 1 juhul; väikeulukitest punarebane 19, mäger 4, kährikkoer 4 ning määramata uluk 3 juhul, lisaks 1 koer. Ilves liikus maanteega paralleelselt. Metskits liikus 2 juhul maantee suunas ning 1 juhul teega paralleelselt. Metssiga liikus samuti maanteega paralleelselt. Kahel korral jäi pildile täiskasvanud rebane koos kutsikaga (foto 5); kolmel korral oli liikujaks noorloom. Ulukite liikumisviis oli valdavalt rahulik.



Fotod 5 ja 6. Saula ulukitara juures jäi pildile punarebane koos mängiva kutsikaga; ühel juhul oli rebane püüdnud saagiks koprapoja.

Saula tarastatud maanteelõigul paikneb kokku 9 tagasihüppekohta, millest 4 on läänepoolses teeservas ja 5 ida pool. IV etapi vältel töötasid kaamerad kõikidel tagasihüppekohtadel, välja arvatud THK nr 7, mis asub Saula bussipeatuse lähistel möödujatele liiga nähtavas kohas ning THK nr 1, kust kaamera varastati 28.10.2021 ning vargusohu tõttu seda ei asendatud. Välitööpäevadel eemaldati kaamerate tööraadiusest jõudsalt kasvavad taimed. 15.07.2022 puhastati võsalõikuriga sarnaselt 2021. aastaga tagasihüppekohad nr 3, 5 ja 8. Metsikuks jäeti THK-d nr 2, 4, 6, 7 ja 9 (ning nr 1, kus kaamerat enam polnud). Nõ metsikuks jäetud tagasihüppekohtadel küll eemaldati igal külastusel taimed, mis oleksid takistanud loomade tuvastamist kaamera poolt, ent kasvama jäeti kaamerast eemal paiknevad põõsad ning muu kõrge taimestik. Kokku registreeriti tagasihüppekohtadel 124 liikumist, kuid neist koguni 44 olid inimesed. Näiteks kasutasid THK-d nr 2 sageli marjulised, ja seda nii metsa poole kui maanteele tagasi pääsemiseks. Ka THK-l nr 3 oli inimtegevus sagedam kui teistel THK-del. Suurulukeid tuvastati järgmistel tagasihüppekohtadel – THK nr 2 (metskits, ilves), THK nr 3 (metskits), THK nr 4 (metskits), THK nr 5 (ilves, metskits) ning THK nr 6 (metskits). Enim registreeritud liikumisi oli tagasihüppega paralleelselt (st loom liikus tagasihüppekohal, ent ei kasutanud seda tarastatud maanteekoridorist väljumiseks), aga tuvastati ka metskitsede ja rebaste sihipäraseid kasutuskordi. Rebased, ilvesed ning üllatuslikult THK nr 6 puhul ka metskitsed kasutasid tagasihüppekohti muuhulgas metsa poolt maanteekoridori poole liikumiseks. Kuna tagasihüppekohtade risuvallides (kännukuhjades) leidub pisinärlisi, kasutasid hiireviu ja valge-toonekurg võimalust toiduotsinguks. Ühel korral märgati metskitsede kõhklevat käitumist tagasihüppekohal ning alla hüppamisest loobumist, nagu on varasemaltki täheldatud nii kitsede, kährikkoorte kui jäneste puhul.

Saula tagasihüppekohtadel registreeritud ulukid (st liik ja isendite arv) ning nende tegevuse iseloom on tagasihüppekohtade kaupa välja toodud tabelis 1.



Fotod 7, 8 ja 9, 10. Ilvesed ja metskitsed tagasihüppekohti sihipäraselt kasutamas, vastavalt THK nr 2, THK nr 5 ja THK nr 6. Lisaks jäädvustati THK nr 3 hiireviu, kes risuvallist närilisi (vaatlused rajakaameraga salvestatud) otsis.

Tabel 1. Ulukite tegevus Saula tagasihüppekohtadel perioodil 01.06.–25.10.2022. Tagasihüppekohtade (THK, kokku 9) asukohad on kaardil näidatud I vahearuandes.

Kaamera	Loomaliik	Alla	Üles	Mööda	Toit
THK 2	Inimene (marjulised)	14	12	0	0
THK 2	Kärrkõrk (paarikaupa)	0	0	4	0
THK 2	Metskits	0	0	3	0
THK 2	Ilves	0	1	0	0

THK 2	Metsnugis	0	0	1	0
THK 2	Kass	0	0	1	0
THK 2	Määramata (kährikkoer?)	0	0	2	0
THK 3	Inimene	9	6	1	0
THK 3	Punarebane	3	0	5	0
THK 3	Näriline	0	0	0	7
THK 3	Metskits	1	0	3	0
THK 3	Hiireviu	0	0	0	1
THK 3	Kährikkoer	0	0	1	0
THK 4	Punarebane	3	2	1	0
THK 4	Metskits	0	0	1	0
THK 5	Metskits	2	0	4	0
THK 5	Rebane	1	1	1	0
THK 5	Kährikkoer	0	0	2	0
THK 5	Metsnugis	0	0	1	0

THK 5	Ilves	0	1	0	0
THK 5	Inimene (traktoriga)	0	0	1	0
THK 6	Metskits	6	8	5	0
THK 6	Rebane	1	0	2	0
THK 6	Kährikkoer	0	0	1	0
THK 6	Valge- toonekurg	0	0	0	1
THK 6	Inimene (niidukiga)	0	0	1	0
THK 8	Punarebane	0	0	2	0
THK 9	Punarebane	0	0	1	0

Saula väikeulukitunnelid ja Pirita jõe kallasrajad

Perioodil 01.06.–25.10.2022 registreeriti loomade liikumisi Pirita jõe Tartu-poolse kalda ulukitunnelites peaaegu võrdselt – tunnelis nr 1 ja nr 3 vastavalt 58 ja 60 (tabelid 2 ja 4); seda on märgatavalt rohkem kui IV perioodil, mil väikeulukite liikumist takistas talvisel ajal tüse lumikate ning lumest ummistunud tunnelisuudmed. Jätkuvalt on tunneli nr 1 juures suhteliselt sagedane inimeste liikumine (registreeriti 8 inimese liikumine tunneli vahetus läheduses ning tunnelis sees; kui varem tundus, et viidi läbi mingeid mõõdistusi, siis nüüdseks on selgunud, et tegu on geopeituse mängijatega). Küll aga oli Tallinna-poolisel kaldal paiknev ulukitunnel üllatavalt vähe kasutuses – registreeriti vaid 40 liikumist (tabel 3). Tunnelite nr 2 ja 3 juures kaamerad inimeste liikumist ei registreerinud. Valdavalt kasutavad Saula läbipääse väikesed ja keskmise suurusega kiskjad, eelkõige kärplased (fotod 11 ja 12); Tallinna-poolset tunnelit kasutavad sageli ka kodukassid. Koerad Saula ulukitunnelites üldiselt ei liigu – vaadeldaval perioodil tuvastati koer vaid ühel korral tunneli nr 1 juures.

Tabel 2. Saula 1. ulukitunneli kasutamine perioodil 1.06.–25.10.2022 (58 liikumist)

Loomaliik	Liikumisi tunnelis	Tegevus
Tuhkur	15	Tõenäoliselt läbisid tunneli kõikidel kordadel.
Punarebane	14	Tõenäoliselt läbisid tunneli kõikidel kordadel.
Kärplane	11	Ilmselt tuhkur, võimalik, et mõnel juhul ka kärp – tõenäolised tunneli läbimised.
Metsnugis	10	Tõenäoliselt läbisid tunneli.
Mäger	2	Läbis 1 juhul tunneli; 1 juhul pöördus tagasi.
Kodukass	2	Läbisid tõenäoliselt tunneli.
Kährikkoer	1	Läbis tõenäoliselt tunneli.
Koer	1	Pöördus tunnelisuust tagasi.
Linnupoeg	1	Kahlaja, mõni tilder; liikus tunneli suudmes.
Määramata	1	Määramata väikeuluk.

Tabel 3. Saula 2. ulukitunneli kasutamine perioodil 1.06.–25.10.2022 (40 liikumist)

Loomaliik	Liikumisi tunnelis	Tegevus
Punarebane	12	Läbisid tõenäoliselt peaaegu kõikidel juhtudel tunneli, 2 juhul liikus lühikese aja jooksul edasi-tagasi.
Kodukass	10	Läbisid tõenäoliselt kõikidel juhtudel tunneli.
Tuhkur	7	Läbisid tõenäoliselt peaaegu kõikidel juhtudel tunneli, 1 juhul liikus lühikese aja jooksul edasi-tagasi.
Mäger	5	Ühel korral läbisid tunneli kahekesi.
Siil	2	Liiksid läbi tunneli.
Saarmas	1	Läbis tõenäoliselt tunneli.
Metsnugis	1	Läbis tõenäoliselt tunneli.
Kärplane	2	Ühel juhul tuhkur või mink, teisel juhul tuhkur või metsnugis – läbisid tõenäoliselt tunneli.



Fotod 11 ja 12. Saula ulukitunnelid kasutavad väga erinevas suuruses kärplased. Mäger sisenemas Pirita jõe kaldal paiknevasse väikeulukitunnelisse nr 1 (Viikingite küla poolne tunnel); metsnugis sama tunneli teisest suudmest väljumas.

Tabel 4. Saula 3. ulukitunneli kasutamine perioodil 1.06.–25.10.2022 (60 liikumist)

Loomaliik	Liikumisi tunnelis	Tegevus
Metsnugis	24	Valdavalt läbisid tunneli; tunneli ees tegutsesid 7 juhul.
Punarebane	7	Tegutses tunneli ees 2 juhul, läbimine 2 juhul, suund teadmata 3 juhul.
Tuhkur	5	Läbis tõenäoliselt 4 juhul, tunneli ees 1 juhul.
Mäger	4	2 juhul tegutses tunneli ees, 1 juhul edasi-tagasi liikumine, 1 juhul tõenäoline tunneli läbimine.
Kährikkoer	3	1 juhul 2 isendit koos tunneli ees; 1 tunnelist väljumine.
Mink	2	Läbisid tõenäoliselt tunneli.
Kodukass	1	Tunneli ees, uuris ümbrust.
Leethiir	1	Tunneli ees.
Uruhiir	1	Tunneli ees.
Kärplane	7	Fotolt ei ole võimalik liiki eristada.
Jõgitilder	4	Tunneli ees; 1 juhul tibu.
Määramata väikeuluk	1	Väljus tunnelist; pildil vaid sabaots.

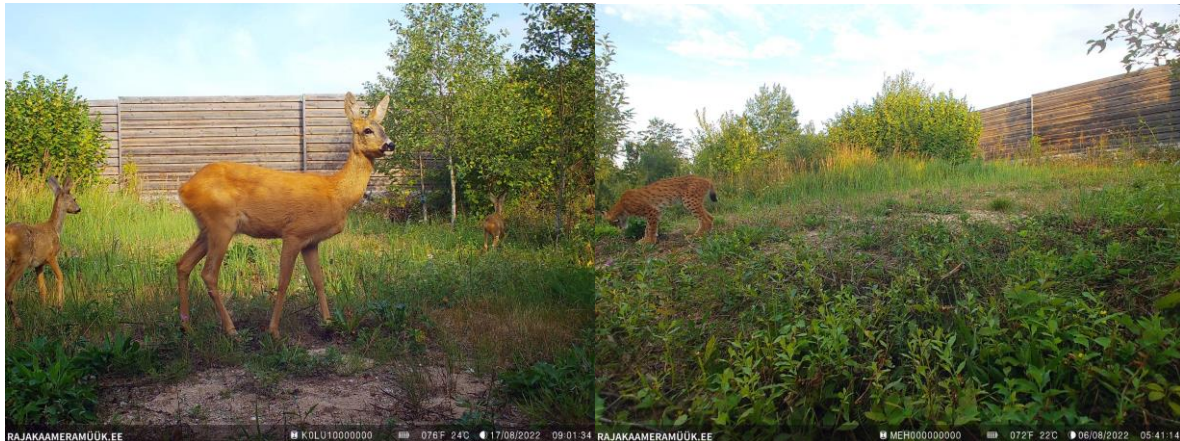
Kolu (Kuusiku) ökodukt ja ulukitarad

Ökoduktil paiknes V etapi jooksul 3 kaamerat – silla keskosas paikneva liivariba kummaski otsas ning kolmas liivariba keskpaigas suunaga edelasse (varem suunaga kirdesse). Vahemikus 1.06.–25.10.2022 registreeriti kokku 224 mets- ja koduloomade liikumist (tabel 5). Ökodukti kasutas 8 ulukiliiki, sh 4 suurulukiliiki (põder, metskits, metssiga ja ilves) ning koduloomadest kass ja koer. Jätkuvalt domineerisid metskitsed, kes liikusid sageli ka mitmekesi – 15 juhul 2 isendi kaupa (erinevates kombinatsioonides, nt emasloom tallega, emas- ja isasloom, kaks isaslooma, kaks juveniili) ning 10 juhul 3 isendi kaupa (emasloom talledega). Nagu ka eelmistes aruannetes välja toodud, on metskitsed ökodukti täielikult omaks võtnud. Pärast pikka pausi alates 2021. aasta sügisest kasutasid Kolu ökodukti taas põdrad. Lisaks registreeriti käesoleva seire jooksul esmakordselt Kolu ökoduktil metssead (metssigade ületusi on registreeritud varasemalt, aastatel 2015-2016 toimunud seire käigus). Ilvese puhul oli tegemist üksiku ületusega. Loomaliiki polnud fotodelt võimalik määrata ühel juhul. Inimesi Kolu ökodukti keskosas praktiliselt ei liigu – lisaks seire tegijaile jäi vaadeldaval perioodil kaamerate vaatevälja üks mees. Ka koduloomi liikus ökoduktil harva – kassid (vähemalt 3 erinevat isendit) 21 korral ning koer 1 korral.

Tabel 5. Ulukite liikumine Kolu ökoduktil perioodil 1.06.–25.10.2022 (224 liikumist)

Loomaliik	Ökoduktiületusi	Tegevus
Metskits	169	Enamasti liikusid rahulikult, sageli toitudes, harva esines ärevat käitumist. Valdavalt liikusid üksi, kuid suhteliselt sageli ka mitmekesi – 10 juhul kolmekaupaga ning 15 juhul kahekaupa. Vähemalt 15 juhul oli tegemist noorlooma(de)ga.
Kodukass	21	Vähemalt 3 erinevat isendit; ühel juhul saagiga.
Punarebane	17	Liikusid valdavalt rahulikult, 7 liikumist edelasse ja 10 kirde suunas.
Mäger	6	Kirde suunalisi liikumisi 4, edela suunalisi 2.
Metssiga	4	Üksikisendi ületus kirde suunas; edelasuunalisel ületusel min 3 isendiline kari, tükk aega kogusid julgust ja nuuskisid õhku, enne kui üle läksid.
Põder	3	Kaks ca 2-aastast põtra kirdesse; isane noorloom edelasse.
Ilves	1	Ületus edela suunas.
Kährikkoer	1	Ületus kirde suunas.

Koer	1	
Määramata	1	Määramata väikeuluk.



Fotod 13 ja 14. Kolu ökoduktil domineerib metskitsede tegevus (pildil emasloom kahe tallega), mistõttu võib seal aeg-ajalt kohata ka ilvest, kelle jaoks metskits on põhiline saakloom.



Fotod 15 ja 16. Kõrgem taimkate soodustab ka suursõralistest metssea ja põdra liikumist ökoduktil.

Kuivajõe sillaalune kallasrada

Kuna Kuivajõe läbipääsu on kaamera paigaldamine olnud probleemne (kehv asetus betoonseina külge kinnitatud turvakastis, mistõttu kaamera paiknes loomade liikumisega risti ega suutnud piisavalt kiiresti reageerida), lisaks Kuivajõe perioodilised üleujutused, loobuti kaameraseirest ning seega põhinevad Kuivajõe V etapi andmed jäljevaatlustel. Suurulukitest kasutavad Kuivajõe läbipääsu metskitsed (vähemalt 4 jäljerida mõlemas suunas). Väikeulukitest tuvastati rebase (6), kährikkoera (2) ja mägra (2) liikumine. Koduloomadest liiguvad Kuivajõe sängis koerad (vähemalt kaks isendit) ja kassid.

Liiva väikeulukitunnel ning Liiva küla kogujatee tunnel ja veetoru

Liiva ulukitunnelis (km 38), kuhu loomi suunab maanteega ristuv puu- ja põõsariba, registreeris kaamera kokku 97 mets- ja koduloomade liikumist (tabel 6), kellest arvukaimad olid mäger ja rebane (mõlemad 29 juhul). Huvitava juhtumina väärrib märkimist, et tunnelit kasutas ühel korral nahkhiir, täpsemalt pruun-suurkõrv (foto 17).



Fotod 17 ja 18. Liiva väikeulukitunnelit külastas esmakordselt pruun-suurkõrv; sagedasti kasutas tunnelit mäger, kes külastas tihti tunnelit toitumise eesmärgil, viibides tunnelis 4-10 minutit.

Tabel 6. Liiva väikeulukitunneli kasutamine perioodil 1.06.–25.10.2022 (97 liikumist)

Loomaliik	Liikumisi tunnelis	Tegevus
Rebane	29	15 väljumist, 13 sisenemist ning 1 edasi-tagasi liikumine. 6 juhul eristatav kärntõves isend.
Mäger	29	10 väljumist, 8 sisenemist, edasi-tagasi liikumisi 11.
Metsnugis	5	Sisenemisi 3, väljumisi 2.
Kodukass	2	Väljumine, edasi-tagasi liikumine.
Pruun-suurkõrv	1	Sisenemine torru.
Pisinäriiline/ hiirlane	30	Torus, torusuudmes toitumas, paaril juhul mitu tundi järjest; ühel juhul kahtlus, et tegu võib olla kasetriibikuga (väga pikk saba).
Määramata	1	Määramata väikeuluk - väljus tunnelist.

Liiva külas asuva kogujatee tunneli kõrval asuvas veetorus töötas kaamera probleemideta kogu V etapi jooksul. Kasutajate seas domineerisid rebased ja kodukassid. Kokku registreeriti liikumisi 146 (tabel 7). Kahel korral sattus toruava ette metskits.



Fotod 19 ja 20. Liiva küla väikeulukitunneli sagedasemad külastajad on rebane ja kass.

Tabel 7. Liiva küla kogujatee tunneli kõrval paikneva veetoru kasutamine perioodil 1.06.–25.10.2022 (146 liikumist)

Loomaliik	Liikumisi tunnelis	Tegevus
Rebane	75	Sh sisenemised, väljumised ning torust möödumised. Mõnel juhul kaamera peale ehmunud.
Kodukass	63	Eristati neli isendit, enamus liikumistest kolmevärviline emasloom.
Kährikkoer	3	Sisenemine, väljumine, noorloom toru ees.
Mäger	2	Sisenemine ja väljumine.
Metskits	2	Toru ees.
Tuhkur	1	Istus toru ees.

KOHATU ÕKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – seire rajakaameratega

Seire V perioodil jätkati ulukirajatiste jälgimist rajakaameratega ja teostati nende korralist hooldust, vahetati mälukaardid ja vajadusel patareid, niideti rohtu kaamerate tööraadiuses. Ka seire viimasel perioodil tuvastati trassi pea igapäevasel läbimisel vaid üks väikeuluki laip (23.08.2022 nugis km33), mis viitab harvadele kokkupõrgetele mootorsõidukitega.

Problemaatiline on ulukirajatiste ehituskvaliteet ja jätkuhooldus. Esmaseire lõpuks on lagunemas kõik kaameratega jälgitud tagasihüppekohad (fotod 21–23). Samuti on jätkuvalt parandamata lõhutud ulukitara (foto 24) ulukiohtlikul lõigul km33, millest on korduvalt teada antud ja mille läheduses hukkus 2022. a kevadel veokilt löögi saanud põder (raporteeritud IV vahearuandes).



Fotod 21, 22 ja 23. Tagasihüppekohad on lagunemas.



Foto 24. Katkine tara ulukiohtlikus kohas 13.05.2022 hommikul, mis on korduvale raporteerimisele vaatamata parandamata.

Suurkiskjate vaatlused edastatakse Põrsu jahipiirkonna esindajale, kes saab lisada need jahilubade infosüsteemi (JAHIS), kuhu koondatud vaatlusi kasutatakse ka ulukite riiklikus seires.

Kohatu ökodukt

Perioodil 28.05–8.10.2022 registreeris kolm ökoduktile paigutatud rajakaamerat kokku 8 570 fotot, sh 686 fotot, millel oli näha ulukeid. Väga suur ulukiteta fotode hulk on põhjustatud eelkõige tihedast liiklusest ökoduktil asuval pinnasteel. Lisaks pinnasteele suunatud kaamerale reageerib liiklusele ka üks ökodukti rohealal asuvatest kaamerateist. Juulis ja augustis tabasid ökodukti pinnasteele suunatud kaamerat järjestikused tehnilised rikked, mistõttu ei olnud see töökorras 10.07–9.09.2022 ega registreerinud pinnasteed kasutavaid ulukeid. Selle kaamera tehnilised rikked ei mõjuta oluliselt seire tulemusi, kuna need toimusid madala ulukiaktiivsusega ajal (täpsemalt peatükis SEIRE I-V ETAPI TULEMUSED, KOHATU ÖKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – seire rajakaameratega, Kohatu ökodukt) ning ei takistanud ulukite jälgimist rohealal, kus toimub enamik ulukite tegevusest. Arvatavasti jäid tehniliste rikete tõttu registreerimata vaid üksikud ületused ka varem ökoduktil registreeritud liikide poolt.

Ulukite tegevus ökoduktil registreeriti 187 korral, mis hõlmab nii ökodukti ületamisi kui sellel toitumist ja suudmest läbi liikumist. Ökoduktil tuvastati liikumas metskits, metssiga, jänes, rebane, kährikkoer, mäger, ilves ja esmakordselt põder (foto 25). Ulukid liikusid ökoduktil itta mõnevõrra rohkem kui läände – ida suunas vaatlusi 100, lääne suunas 74. Pinnastee kaameras registreeriti ka seitse juhtu, kui metskitsed ja jänes möödusid ökodukti suudmealalt, kuid selle keskosale ei liikunud. Põdrad, metssead ja mäger liikusid eranditult ainult ökodukti rohealal. Jänesed ja ilvesed liikusid enam-vähem sarnase sagedusega nii rohealal kui pinnasteel ning metskitsed, rebased ja kährikkoerad liikusid küll üksikutel kordadel ökodukti pinnasteel, kuid valdav enamik liikumisi toimus siiski rohealal. Täpsem info registreeritud vaatlustest on tabelis 8.



Foto 25. Esimene seire käigus tabatud Kohatu ökodukti ületav põder.

Tabel 8. Ulukite liikumine Kohatu ökoduktil perioodil 28.05–8.10.2022.

Loomaliik	Vaatlusi rohealal	Vaatlusi pinnasteel	Tegevus
metskits	110	10	Liikunud peamiselt rahulikus tempos, üheksal korral tuvastatud toitumine, ühel juhul veetsid sokud ökoduktil pikemalt aega, toitusid ja pusklesid.
põder	14	0	Liikunud peamiselt rahulikus tempos ja üksikult, ühel juhul ületasid lehm ja pull ökodukti koos.
metssiga	7	0	Liikunud peamiselt rahulikus tempos, kahel juhul ületas ökodukti kari, ülejäänud juhtudel üksikud loomad.
jänes	13	11	Liikunud peamiselt rahulikus tempos.
ilves	1	2	Liikunud peamiselt rahulikus tempos.
rebane	10	3	Liikunud rahulikus tempos, sh võimalik saaklooma varitsemise ökoduktil.
kährikkoer	4	1	Liikunud rahulikus tempos.
mäger	1	0	Liikunud kiires tempos.

Põtrade ilmumine ökoduktile ja regulaarsed ületused näitavad, et ka see ökodukti sihtliik on rajatise lõpuks omaks võtnud. Kui varem takistas põtrade liikumist ökodukti idapoolses suudmealas teostatud raie, mis maastikku liigselt avas, siis rajatise esmaseire lõpuks oli langile kasvanud piisava kõrguse ja tihedusega noor puistu. Tähelepanuväärne on, et ökoduktil, millel asuval pinnasteel liiguvad aktiivselt ka jalakäijad ja mootorsõidukid, toimus ligikaudu 26% vaatlustest päevasel ajal (UTC+2 9:00–19:00). Päevane aktiivsus näitab, et ulukid kasutavad ökodukti oma loomuliku elupaiga osana, kus on kõrgendatud oht inimese ja metslooma vahetuks kokkupuuteks. Seetõttu on väga oluline, et ökodukti kasutavad inimesed oleks sellest teadlikud ja oskaks vältida käitumisviise, mis võivad viia ohtliku olukorra või konfliktini.

Tagasihüppekohad

Perioodil 28.05–8.10.2022 registreeriti kokku 16 361 fotot, sh 1072, millel oli näha ulukite tegevus. Lisaks ulukitele aktiveeris kaameraid päike, tagasihüppekohti liikumiseks kasutavad jalakäijad, tagasihüppekohti niitvad teehooldustöötajad, mööduvad krossimootorratturid ja suuremad veokid. Kokku registreeriti 259 erinevat imetajate vaatlust, sh 13 allahüppamist, 23 üleshüppamist, 203 möödumist ja 20 toitumist. Kõige enam metskitsede tegevusi registreeriti kaameratega L1, HK2 ja HK3, mistõttu oli nende kaamerate juures ka suurim üldine tegevuste arv. Samas üles-alla liikumisi registreeriti enim hoopis kaamerate HK1 ja HK2 juures. Varasemast enam tuvastati tagasihüppekohti kasutavaid jäneseid (foto 26). Kaamera L2 juures olevat tagasihüppekohta kasutas alla liikumiseks ka juba eelmisest vaheperioodist tuttav kodukits (foto 27). Tuvastatud liigid, summeeritud isendite arv ja tegevused vastavalt tagasihüppekohale on tabelis 9.



Foto 26. Jänes lagunevast tagasihüppekohast üles liikumas.

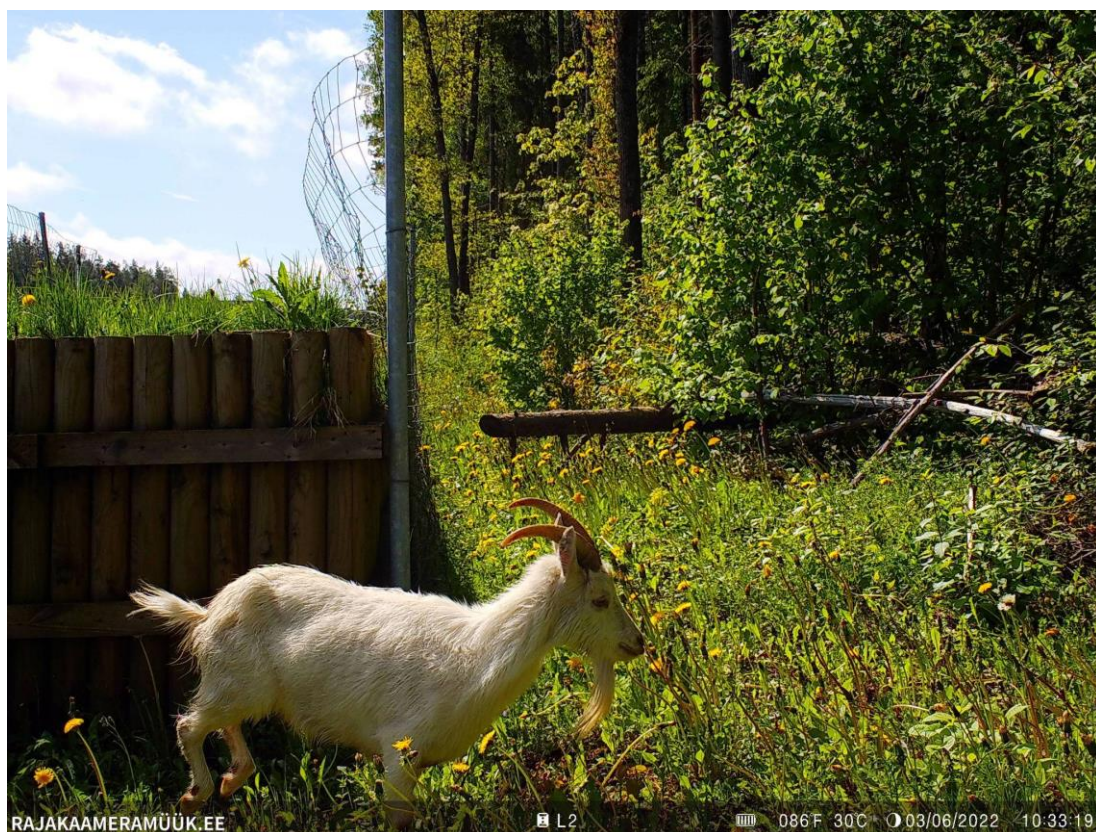


Foto 27. Kodukits tagasihüppekohast alla liikumas.

Tabel 9. Ulukite tegevus summeeritud isendite arvu alusel tagasihüppekohtade juures perioodil 28.05–8.10.2022.

Kaamera	Loomaliik	Alla	Üles	Mööda	Toit
HK1	ilves		1		
HK1	jänes		5	1	
HK1	metskits			3	
HK1	nugis			1	
HK1	rebane		2		
HK2	kodukass	1	2		
HK2	metskits			45	2
HK2	rebane	4	6	2	
HK3	imetaja		1		
HK3	metskits			56	11
HK3	rebane	1			
HK4	ilves		1		
HK4	metskits			9	
HK4	mäger			1	
HK4	rebane	4	3	7	
L1	ilves	1			

L1	jänes	1			
L1	metskits		1	78	7
L2	kodukits	1			
L2	rebane		1		

Ulukitara

Rajakaameratega TA2 ja TA3 jälgiti perioodil 28.05–8.10.2022 Kohatu ökoduktile viivaid ulukitara äärseid loomaradasid. Kokku registreeriti 109 fotot, sh kümme ulukitega fotot. Ühel juhul möödus põder kaamerast TA2 (foto 28) ja kahel juhul metskits kaamerast TA3.



Foto 28. Põder ökodukti suudmes asuval 5 aasta vanusel raielangil.

Rajakaameratega L3, TA4, TA7 ja TA8 jälgiti perioodil 28.05–8.10.2022 muid potentsiaalseid ulukite liikumise kohti ulukitara ääres. Kokku registreeriti 8 939 fotot, sh 533 ulukitega. Kokku registreeriti 122 tarast möödumist: 116 korral metskits, kolmel korral põder, kahel korral rebane ja ühel juhul metssiga.

Ulukirestid

Rajakaameratega TA1, TA5 ja TA6 registreeriti perioodil 28.05–8.10.2022 ulukirestide juures 8 441 fotot, sh 305 oli näha ulukite tegevust. Kaamerate TA1 juures oli liikumist vähem, vaid seitse möödumist üks üle ulukiresti liikumine. Samas TA5 ja TA6 juures olid ulukid aktiivsemad – TA5 17 möödumist ja 25 üle resti liikumist, TA6 33 möödumist ja üks üle resti liikumine. Jätakuvalt kasutasid väikeulukid üle ulukiresti liikumiseks sageli torudega risti asetsevat metallplanku (fotod 29 ja 30). Üllatuslikult tuvastati ka seekord ilma lumeta üks metskitse üle ulukiresti liikumine (foto 31). Seejuures on tähelepanuväärne, et metskits liikus üle ulukiresti maantee poolt metsa poole. Tuvastatud liigid ja tegevused on vastavalt liigile esitatud tabelis 10.

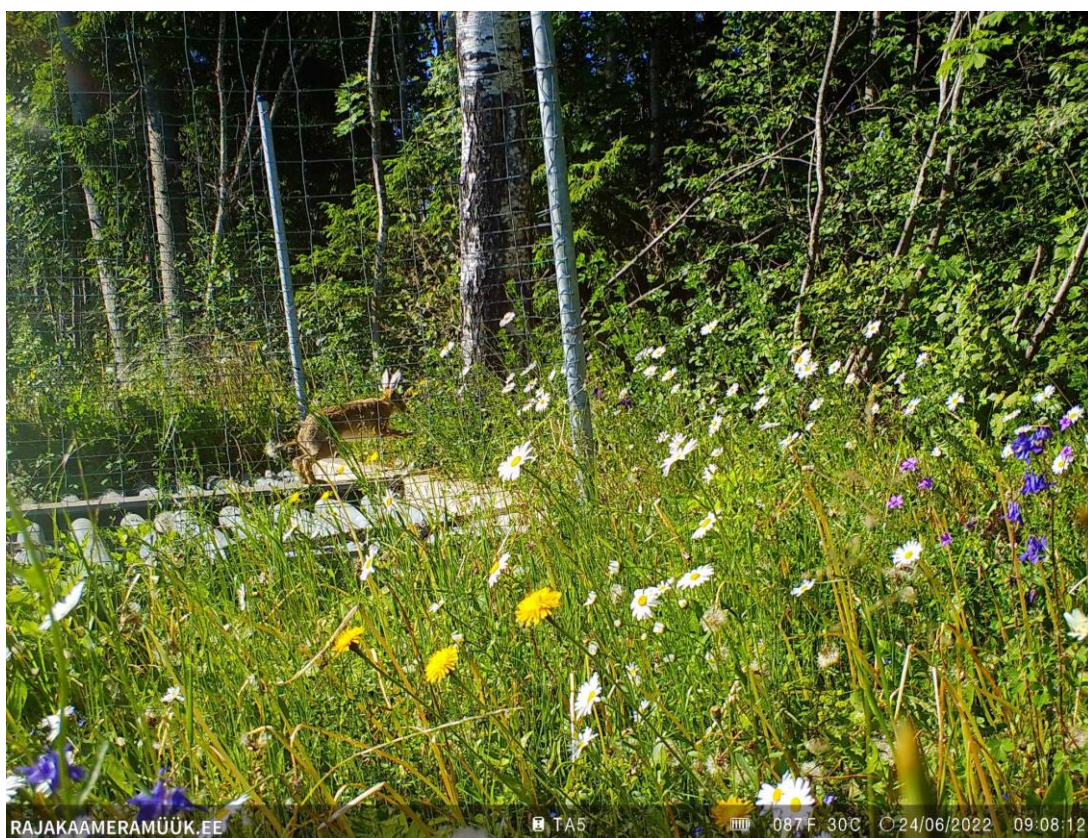


Foto 29. Jänes liikumas üle ulukiresti, kasutades torudega risti asetsevat metallplanku.



Foto 30. Rebane liikumas üle ulukiresti, kasutades selleks torudega risti asetsevat metallplanku.



Foto 31. Metskits on vajunud läbi ulukiresti torude, kuid suudab rajatise siiski ületada.

Tabel 10. Ulukite vaatlused ulukirestide juures perioodil 28.05–8.10.2022.

Kaamera	Loomaliik	Möödumine	Üle resti
TA1	metskits	3	1
TA1	metssiga	1	0
TA1	põder	3	0
TA5	jänes	7	5
TA5	kodukass	0	1
TA5	kährikkoer	1	0
TA5	metskits	5	1
TA5	rebane	4	18
TA6	kährikkoer	2	0
TA6	metskits	22	0
TA6	rebane	9	1

Truubid

9.07.2022 paigaldati truupi uus kaamera, kuid seireperioodi lõpuni see ulukite tegevust ei registreerinud. Pärast viimast kontrolli septembris tabas asenduskaamerat ka tehniline rike.

SEIRE I–V ETAPI TULEMUSED

KOLU ÕKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – talvine jäljeloendus

Kogu seireperioodi jooksul viidi Aruvalla-Kose maanteelõigul kevadtalvine jäljeloendus läbi kahel talvel ning kokku 6 korral. 2020/2021 talvel loendati jälgi 20.01.2021, 06.02.2021 ning 01.04.2021. Mõnevõrra ebaõnnestunuks võib lugeda 06.02.2021 jäljeloendust, kuna tõenäoliselt külma ilma ja tüseda lumikatte tõttu ulukite liikumist praktiliselt polnud. Lisaks otsiti suurulukite jälgi kevadel, 24.05.2021, kuna oli märgata ulukite aktiivset liikumist ning pehme pinnas võimaldas kraavipõhjades ja pinnasteedel suursõraliste, aga mõnedes kohtades ka väiksemate ulukite jälgi märgata. 2021/2022 talvel viidi jäljeloendused läbi samuti 3 korral: 02.12.2021, 15.01.2022 ning 11.03.2022. Talv oli erakordselt lumerohke ning lumikatet jätkus taas aprilli alguseni, ent samas raskendas see ulukite liikumist, muutes neid paiksemaks ning jäljeradu märgati loodetust vähem.

Kahel talvel kokku registreeriti seirataval teelõigul 179 loomade liikumist. Eelkõige keskenduti ulukirajatiste ümbrusele, ent fikseeriti kõik märgatud jäljerajad kogu lõigu ulatuses. Jäljeloenduste tulemused on aruande tekstiosas allpool rajatiste kaupa välja toodud (täpsed koordinaadid, kuupäevad ja lisamärkused on lisatud tabelis `Aruvalla\_Kose\_kaamerad\_jäljeloendused\_2020\_2022.xlsx`).

Ulukitara km 26,8–27,05 (pp)

2020/2021 talve hakul ei õnnestunud 27. kilomeetril ühelgi külastuskorral suurulukite jälgi tuvastada, ent kevade saabudes muutus metsloomade liikumine aktiivsemaks ning mõlemal pool maanteed registreeriti nii põtrade, metssigade kui metskitsede jälgi, sh tõenäolisi teeületusi. Kokku tuvastati 28 liikumist, sh põder 7, metskits 7, metssiga 1, rebane 12 ja metsnugis 1. Põtrade liikumine oli maantee ristisuunaline (tõenäolised teeületused), metskitsed liikusid teega nii risti kui paralleelselt.

2021/2022 talvel registreeriti nähtud jälgede alusel kokku 6/7 liiki (metskits, hallhunt, punarebane, metsnugis, jänes, kärp/nirk) ning 43 jäljerada. Suurulukitest liikus 4 juhul metskits ning 1 juhul hunt. Hundi jäljerada viis maantee poole, kuid ületust pole võimalik 100% kinnitada. Ootuspäraselt registreeriti enim punarebaste liikumisi (30), rebaste jäljerajad olid igas suunas, nii maantee risti kui paralleelselt ning oli ka tee lähenedmist ning tagasipööramist. Rebaste radu registreeriti ka ulukitara lõigust Tartu poole jääval põllul.

27. kilomeetril mõlemal pool teed metsaservas paiknevad kaamerad on samuti tuvastanud valdavalt samade liikide (suurulukitest lisaks ilves ja karu) tegutsemise, jäljevaatlused aga kinnitavad, et loomad on liikunud ka maantee vahetus läheduses ning teinud nii edukaid kui edutuid teeületuskatseid. Küll aga ei registreeritud jälgede alusel ühtegi suurulukiliiki, keda kaameraseire ei olnud samuti sel maanteelõigul tuvastanud.

Saula ulukitarade piirkond, sh Pirita jõe kallaskraja ja tagasihüppekohad 9 tk

2020/2021 talvel registreeriti Saula lõigul jälgede alusel kokku 36 liikumist, sh metkits 3, metssiga 1, hunt 4, rebane 21, kährikkoer 3, kass 2, koer 1, punaorav 1. Metskitsed olid liikunud Saula ulukitara Tallinna-poolses otsas (maanteest lääne pool) ning Pirita jõe kaldalt teest eemal metsas. Nelja hundi teeületus leidis aset Saula tarade Tartu-poolsest otsast ca 200 m Tartu poole. Rebaste liikumist registreeriti peaaegu kõigi tagasihüppekohtade juures. Nagu ka rajakaamerate seire näitab, kasutavad rebased tagasihüppekohti nii tarastatud teekoridori kui tagasi metsa poole liikumiseks, teinekord lühikese ajavahemiku jooksul korduvalt edasi-tagasi hüppates. Kährikkoerte, kasside ja koera jäljed olid Saula silla kallaskrajal.

2021/2022 talvel tuvastati 32 liikumist, sh suurulukitest 1 põder. Väikeulukite jäljeradu esines järgmiselt – rebane 14, hall ja/või valgejänne 10, kährikkoer 2, saarmas ning kärp 1. Koduloomadest registreeriti 2 hobuse ja 1 kassi liikumine.

Põder oli liikunud Saula ulukitara Tallinna-poolse otsa lähisel metsaservas maanteest lääne pool teega paralleelselt. Rebaste liikumist registreeriti tagasihüppekohtade juures, mida nad kasutavad nii tarastatud teekoridori kui tagasi metsa poole liikumiseks, teinekord lühikese ajavahemiku jooksul korduvalt edasi-tagasi hüppates. Saula tarade Tallinna-poolses otsas võis näha, kuidas rebane oli huviga uurinud põhimaantee ja kogujatee vahelises väikeses metsatukas ringi hüpanud valgejänne(t)e jälgi. Sealsamas oli liikunud ka kährikkoer. Lisaks registreeriti rebase sisenemine tarastatud teekoridori ulukitara augu kaudu, mis on samuti nende loomade jaoks väga tavaline tegevus (läbi aiavälja või vahel ka üle aia ronides, eriti kui aed on postidelt osaliselt maha vajunud) (foto 32). Saula tarade Tartu poolses otsas oli kruusateel ja heinamaal (ulukitara taga) sõidetud hobustega. Saula silla all Pirita jõe kaldal olid liikunud kährikkoer, saarmas, kärp ning kass.



Foto 32. Rebane on kasutanud aiaauku läbi ulukitara liikumiseks, 11.03.2022 (Saula lõigul).

Kolu (Kuusiku) ökodukt ja ulukitarad

Ökoduktil ulukite jälgi üles ei märgitud, kuna läbipääsu kasutust jälgitakse pidevalt 3 rajakaameraga. 2020/2021 talvel registreeriti rebase ületus kaamera tagant piki valli, millel paikneb ökodukti mürasein. Ulukitara Tartu-poolses otsas registreeriti 11 rebaste jäljerada ning 1 halljänese liikumine. Ka leiti ökoduktilt sokkude märgistatud mände. 2021/2022 talvel registreeriti 2 jänese ja 1 punaorava ületus kaamera tagant piki müraseina kandvat valli. Lisaks leiti arvukalt punaorava jälgi ökodukti kogu edelapoolses osas, kus oravad olid igas suunas ringi liikunud. Ka on ökoduktil selgesti märgatavad metskitsede käigurajad, mida eraldi ei registreeritud, kuna ületuste arvu fikseerivad kaamerad. Lumeperioodil täheldati, et ökodukti keskosa 3 peamist käigurada hargnevad rajatise otstes ca 5–6 rajaks, mida metskitsed kasutavad metsa sisenemiseks või ökoduktist eemale tarade taha liikumiseks. Oli ka näha üksikuid ökoduktist mööduvaid kitseradu. Jätakuvalt leiti ökoduktilt metskitsede värskest näritud põõsaid ning sokkude märgistatud mände, mis on märk sellest, et see on nende jaoks ehk juba rohkem kui lihtsalt ülekäik, vaid juba püsielupaik, osa nende kodupiirkonnast (mida on näha ka metskitsede tegevusest rajakaamerate fotodel ja videolõikudel). Seega kui mõned väikeulukite kaamerate vaateväljast väljaspool tehtud ületused välja arvata, olulisi lisaandmeid jäljeloendused kaameraseirega võrreldes ei andnud.

Kuivajõe sillaalune kallasrada

Piki Kuivajõe sāngi kulgeb puu- ja pōōsariba, mis pakub valdavalt lagedas põllumajandusmaastikus ulukitele varjulist liikumisteed. Pōhiosa aastast on Kuivajõe sāng tūhi ning loomad saavad maantee alt läbi minna möōda jōepōhja. Vōimaldamaks läbipāāsu ka suurvee ajal, on Tartu-poolsele kaldale väikeulukitele jäetud maksimaalsest veetasemest kõrgemal paiknev kallasrada. Loomade pāās teele on mõlemal pool maanteed takistatud mūrasedinaga.

Kuivajõe silla all ja lähiümbruses registreeriti 2020/2021 talvel 9 liikumist, sh metskits 2, rebane 3, kass 2, māger 1 ja suur koer 1. Metskitse jäljed olid erinevatel vaatluspäevadel mõlemal pool silda, ent tundus, et silla alt läbi ei olnud kits kummalgi juhul läinud. Küll aga olid Kuivajõe pōhja läbipāāsuna kasutanud lisaks koduloomadele rebased ja māger.

2021/2022 talvel registreeriti kokku 41 mets- ja koduloomade liikumist, sh metskits 8, rebane 14 (lisaks kallasrajal vähemalt 2), kāhrikoer 3, tuhkur 3, māger ja jānes 1, lisaks koduloomadest koerad (suur ja väiksem) 5 ning kass 3. Läbipāāsus oli liikunud tõenäoliselt ka hallhaigur. Positiivne oli, et metskitsed olid rajatise läbinud – 5 juhul pōhja suunas ja 3 juhul suunaga lõunasse. Ka olid Kuivajõe pōhja läbipāāsuna kasutanud inimesed (lāhedal asuva maja elanik selgitas, et nemad saavad jalgsi sealtkaudu hōlpsasti teisel pool teed elavate naabrite juurde, samas kui autoga tuleb teha vähemalt 6 km ring).

Kuna Kuivajõe läbipāāsu on kaamera paigaldamine olnud probleemne (kehv asetus betoonseina külge kinnitatud turvakastis loomade liikumisega risti; lisaks üleujutusohu), loobuti 2022. aastal kaameraga jälgimise üritamisest ning registreeriti ka suveperioodil läbimised jäljevaatluste alusel. Suurulukitest kasutasid suvel Kuivajõe läbipāāsu metskitsed (vähemalt 3 jäljerida mõlemas suunas). Väikeulukitest tuvastati rebase (5) ja māgra liikumine. Koduloomadest liiguvad Kuivajõe sāngis koerad (vähemalt kaks isendit) ja kassid.

Oma paiknemise ja mõõtmete poolest on Kuivajõe läbipāās sobiv paljudele mosaiikset maastikku asustavatele liikidele ning vägagi tõenäoliselt kasutasid ulukid seda sagedamini kui seire suutis tuvastada. Häirivaks asjaoluks vōib ulukite jaoks pidada majapidamiste lāhedust ning inimeste ja koerte sagedast liikumist läbipāāsus ja selle lähiümbruses, samuti perioodilisi üleujutusi, mil ka kõrgemal asuv kallasrada pole kasutatav, kuna sinna pāās jääb kõrgvee alla.

Liiva väikeulukitunnel ning Liiva küla kogujatee tunnel ja veetoru

Liiva väikeulukitunneli juures oli nii 2020/2021 kui 2021/2022 lumeperioodil väga vähe jälgi, ilmselt oli väikeulukite liikumine sügava lume tõttu minimaalne ning loomad olid aegsasti avastanud, et pāās tunnelisse oli suuresti takistatud lume ja jää tõttu. Ka vōisid tee vahetus lāheduses olnud jäljed olla jäänud teelt lūkatud lume ja autorataste alt lendavate sulalume pritsmete alla. Liiva küla kogujatee kõrval asuva tunneli juures nähtud vähesed jäljed viisid tunnelisse ning läbimised registreeriti seirekaameraga.

KOLU ÖKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – seire rajakaameratega

Seireperioodi alguses 2020. aasta talve hakul alustati Aruvalla-Kose maanteelõigu ulukirajatiste pidevat jälgimist rajakaameratega Willfine 4G (nähtamatu must IR LED välk; IR kaugus 15–20 m; reageerimiskiirus 0,35–0,45 sek; foto/video saatmise võimalus; särivõte 1–5 fotot).

06.11.2020 ja 04.12.2020 paigaldati rajakaamerad (kokku 19):

- 27. km pp ulukitara mõlemasse otsa;
- Saula vp tara Tallinna-poolsesse otsa;
- Kõikidele tagasihüppekohtadele, välja arvatud THK nr 7, mis asub Saula asula keskel liiga käidavas kohas;
- Saula väikeulukitunnelitesse (Tartu-poolsetesse kumbagi otsa kaks ning Tallinna-poolsesse üks);
- Kolu ökodukti keskosas oleva liivariba kumbagi otsa + lisakaamera.

2021. aasta kevadel tõsteti 27. kilomeetril paikneva tara Tallinna-poolses otsas olev kaamera teisele poole maanteed metsaserva ning lisati 3 kaamerat – 1.04.2021 Liiva ulukitunnelisse ja veetorru ning 24.05.2021 Kuivajõe silla alla.

Kaamerate asukohti seireperioodi jooksul oluliselt ei muudetud (kaamerate asukohad on esitatud lisatud tabelis `Aruvalla\_Kose\_kaamerad\_jäljeloendused\_2020\_2022.xlsx`), osad kaameraid liigutati nende asukohtades mõne meetri raadiuses vastavalt sellele, kus paistis olevat aktiivsem loomade käigurada ning kuidas õnnestus kõige paremini vältida mööduvate sõidukite, päikesevalguse ja liikuvate taimede tõttu tehtavaid nn tühje pilte. Kaameratega on esinenud mõningal määral tehnilisi probleeme, nt ei ole mõni aparaat käivitunud, ei ole näidanud õiget kuupäeva ega kellaaega või on ootamatult kadunud ühendus toiteakuga. Välitöökäikudel on puudused likvideeritud ning mainitud juhtumid ei ole olulisel määral häirinud seireandmete kogumist. Saula lõigu tagasihüppekohalt nr 1 varastati teise seireaasta alguses kaamera, mida uue varguse kartuses ei asendatud. Probleemaatiliseks osutus Kuivajõe läbipääsu jälgimine, kus ei ole rajakaamera paigaldamiseks häid variante. Kaamera paigutati betoonseina külge kinnitatud turvakasti, mistõttu oli kaamera suund risti loomade liikumissuunaga ning kaamera ei suutnud liikumistele efektiivselt reageerida (arvukalt tühje pilte). Lisaks tuli kaamera aeg-ajalt üleujutusohu tõttu eemaldada. 2022. aasta märtsis selguski, et Kuivajõgi oli vahepeal veega täitunud ning vee alla jäänud kaamera polnud enam töökõlbulik.

Seega on Aruvalla-Kose lõigul püsivalt töötanud 20 rajakaamerat – Aruvalla ulukitara lõigul (27. km) metsaservas kummalgi pool maanteed (kokku 2 tk), Saula ulukitara Tallinna-poolses otsas 1 tk, Saula lõigu tagasihüppekohtadel 7 tk ja ulukitunnelites 5 tk, Kolu ökoduktil 3 tk, Liiva väikeulukitunnelis ja veetorus kummaski 1 tk.

Ulukitara km 26,8–27,05 (pp)

Ca 250 m pikkune suurulukitara paikneb lääne pool teed ja eraldab osaliselt maanteest 3,4 ha suuruse metsatuka. Maantee idaserv on vaadeldaval lõigul samuti metsane, ulukitara seal puudub.

Aruvalla ulukitara Tallinna-poolses otsas ulukitara taga töötas kaamera seireperioodi esimese talve jooksul, täpsemalt 6.11.2020–01.04.2021 ning registreeris 14 ulukite tegevust, sh 1 hundi, 1 ilvese, 1 jänese, 9 rebase ja 2 määramata koerlase liikumise. On tähelepanuväärne, et ehkki ulukite liikumist oli antud kohas napilt (mis võis tuleneda ka aastaajast), tuvastati siiski kaks suurkiskjaliiki.

Aruvalla ulukitara Tartu-poolses otsas töötas kaamera kogu seireperioodil ehk 4.12.2020–25.10.2022 ja registreeris kokku 110 liikumist (tegevuste arv) 120 isendi poolt (summeeritud isendite arv), kellest arvukaim oli metskits (tabel 11). Kokku eristati 8 ulukiliiki – suursõralistest esinesid metskits ja põder, suurkiskjatest ilves ja karu, väikeulukitest punarebane, kährikkoer, metsnugis ja jänes (eristamata hall- või valgejänes). Loomaliik jäi määramata 5 juhul.

Tabel 11. Ulukite tegevus 27. km Aruvalla ulukitara Tartu-poolses otsas perioodil 4.12.2020–25.10.2022 (110 liikumist; summeeritud isendite arv 120)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Maantee suunas	Metsa suunas	Paralleelselt maanteega / suunata
Metskits	20/24	17/19	35/38
Metsnugis		5	7
Punarebane	1	2	6
Põder		3/4	1
Karu	2	1	
Kährikkoer	1	1	
Hall- või valgejänes		1	
Määramata			5

Aruvalla lõigul maanteest ida poole jäävas metsaservas oli ulukite liikumine tunduvalt aktiivsem. Seal paiknev kaamera registreeris vahemikus 1.04.2021–25.10.2022 kokku 202 liikumist summeeritud isendite arvuga 218, arvukaim oli jällegi metskits (tabel 12). Kokku

eristati 9 ulukiliiki, määramata kärplane ja 7 juhul määramata väikeuluk. Suursõralistest esinesid metskits, metssiga ja põder, suurkiskjatest karu, väikeulukitest mäger, punarebane, kährikkoer, metsnugis ja orav. Koduloomadest esines 2 juhul kass.

Tabel 12. Ulukite tegevus 27. km Aruvalla lõigu idapoolses metsaservas perioodil 1.04.2021–25.10.2022 (202 liikumist; summeeritud isendite arv 218)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Maantee suunas	Metsa suunas	Paralleelselt maanteega / suunata
Metskits	7/9	19	33/43
Mäger	7	13	26
Metsnugis	2	11	18
Kährikkoer	5	7/8	6/7
Punarebane	3	2	13
Punaorav	2	5	9
Metssiga			3
Põder		1	1
Kodukass		1	1
Karu			1
Määramata kärplane	1		
Määramata uluk		3	4

Saula ulukitarade piirkond ja tagasihüppekohad 9 tk

Saula põhimaantee lõik ja kogujateed on valdavalt piiratud suurulukitaradega. Maaomanikele on oma kinnistutele pääsemiseks paigaldatud väravad. Taras on paraku mitmed katkestused ning mõned väravad on pidevalt avatud ning metsloomadel on võimalus sealtkaudu maanteele pääseda.

T2 maanteest lääne pool paikneva ulukitara Tallinna-poolsesse otsa paigaldatud kaamera töötas kogu seireperioodi jooksul 6.11.2020–25.10.2022 ning registreeris kokku 225 liikumist summeeritud isendite arvuga 235, sh suursõralistest metskits ja metssiga ning suurkiskjatest

ilves; väikeulukitest punarebane, mäger, punaorav, kährikkoer, saarmas, jänes, kaelushiir ning koduloomadest koer ja kass (tabel 13). 10 juhul jäi uluki liik määramata. Ulukite liikumisviis oli valdavalt rahulik.

Tabel 13. Ulukite tegevus Saula lõigu läänepoolse ulukitara Tallinna-poolses otsas perioodil 6.11.2020–25.10.2022 (225 liikumist; summeeritud isendite arv 235)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Maantee suunas	Metsa suunas	Paralleelselt maanteega / suunata
Punarebane	29/30	10/11	29/30
Mäger	19	14	23
Metskits	9	10/12	16/21
Punaorav	6	13	5
Kährikkoer	3	1	12
Metssiga			3
Ilves			3
Kaelushiir			2
Saarmas		1	
Hall- või valgejänes			1
Koer			1
Kass			1
Määramata uluk	2	2	6

Saula tarastatud maanteelõigul paikneb kokku 9 tagasihüppekohta, millest 4 on läänepoolses teeservas ja 5 ida pool. Seireperioodi jooksul töötasid kaamerad kõikidel tagasihüppekohtadel, välja arvatud THK nr 7, mis asub Saula bussipeatuse lähistel möödujatele liiga nähtavas kohas ning THK nr 1, kust kaamera varastati 28.10.2021 ning seda ei asendatud.

Kokku registreeriti tagasihüppekohtadel 605 ulukite ja koduloomade liikumist summeeritud isendite koguarvuga 632. Inimeste liikumisi registreeriti vastavalt 61/78. Suurulukite liikumist tuvastati kõikidel tagasihüppekohtadel või rajatiste vahetus läheduses – THK nr 1 metskits,

THK nr 2 metskits ja ilves, THK nr 3 metskits ja metssiga, THK nr 4 metskits, ilves ja karu, THK nr 5 metskits, ilves ja karu, THK nr 6 metskits, THK nr 8 metskits, ilves ja põder ning THK nr 9 metskits. Valdavalt kasutasid tagasihüppekohti rebased (foto 33) ja metskitsed; teiste liikide tegevust registreeriti oluliselt vähem. Enim registreeritud liikumisi olid möödumised (st loom liikus tagasihüppekohal, ent ei kasutanud seda tarastatud maanteekoridorist väljumiseks) ja muud tegevused, aga tuvastati ka erinevate liikide sihipäraseid kasutuskordi (foto 34). Mitmel korral märgati metskitsede, mäkrade, kährikkoerte ja jäneste kõhklevat käitumist tagasihüppekohtadel ning alla hüppamisest loobumist. Rebased osavate ronijate ja hüppajatena kasutavad neid rajatise pidevalt nii tarastatud teekoridori kui tagasi metsa poole liikumiseks, mõnikord lühikese ajavahemiku jooksul korduvalt edasi-tagasi hüpates. Samamoodi ka ilves ja väiksemad kärplased, ehkki nende liikide tegevust tuvastati oluliselt harvem. Metskitsed hüppasid metsa poolt üles tagasihüppekohale 9 juhul.

Tagasihüppekohad olid seireperioodi alguseks kõrgesse rohtu kasvanud ning kohati võsastumas. Osalt võib seda pidada positiivseks, kuna väikeulukitele pakub tihe ja kõrge taimestik rohkesti peitumisvõimalusi ja kaitset suuremate kiskjaliste eest. Teisalt võib kinnikasvamine hoopiski vähendada tagasihüppekohtade kasutamist. Seetõttu nägi seiremetoodika ette poolte tagasihüppekohtade ja lähiümbruse korrastamise, mis võimaldaks hinnata, kuidas rohtumine ja võsastumine mõjutab tagasihüppekohtade kasutamist. Sel otstarbel puhastati võsalõikuriga tagasihüppekohad nr 1, 3, 5 ja 8. Metsikuks jäeti THK-d nr 2, 4, 6, 7 ja 9 (ning 2022. aastal nr 1, kus kaamerat enam polnud). Nõ metsikuks jäetud tagasihüppekohtadel küll eemaldati igal külastusel taimed, mis oleksid takistanud loomade tuvastamist kaamera poolt, ent kasvama jäeti kaamerast eemal paiknevad põõsad ning muu kõrge taimestik. Küll aga ei ole rajatiste kasutust vaadates võimalik rajatise korrastamisest tulenevaid erinevusi märgata. Pigem oleneb tagasihüppekoha kasutatavus rajatise asukohast. Lisaks oli võrdlus takistatud asjaolust, et teehooldajad trimmerdasid suve lõpupoole lagedaks ka tagasihüppekohad. 2021. aastal toimusid osadel tagasihüppekohtadel ka kaevetööd (paigaldati kaableid), misjärel tagasihüppekohad uuesti kujundati (taastati risuvallid ning külvati heinaseemned).

Ka inimeste liikumine tagasihüppekohtadel oleneb ilmselt rajatise asukohast – kas konkreetses paigas on vajadus liikuda. Inimesi registreeriti enim THK nr 2 ja 3 peal. THK nr 2 kasutasid sageli marjulised nii metsa kui ka metsast välja minemiseks. THK nr 3 puhul jäi kasutamise põhjus ebaselgeks, kuna läheduses asub ka lukustamata värav, mille kasutamine oleks mugavam.

Saula tagasihüppekohtadel registreeritud ulukid (st liik ja isendite arv) ning nende tegevuse iseloom on tagasihüppekohtade kaupa välja toodud tabelites 14–21.



Fotod 33 ja 34. Punarebane kasutas seekord tagasihüppekohta tarastatud maanteekoridori liikumiseks, ilves aga vastupidi, sihipäraselt metsa jõudmiseks, vastavalt THK nr 5 ja THK nr 8.

Tabel 14. Ulukite tegevus Saula tagasihüppekohal nr 1 perioodil 6.11.2020–oktoober 2021 (60 liikumist; summeeritud isendite arv 60)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Alla	Üles	Möödumine/muu
Punarebane	13	11	22
Metskits	2		3
Metsnugis			4
Mäger			1
Kährikkoer	1		
Pisinärliline			1
Määramata			2

Tabel 15. Ulukite tegevus Saula tagasihüppekohal nr 2 perioodil 4.12.2020–25.10.2022 (90 liikumist; summeeritud isendite arv 95, inimesi 24/35)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Alla	Üles	Möödumine/muu
Punarebane	10	4	24

Metskits	12	2	15/18
Kährikkoer			7/9
Metsnugis	1	1	5
Pisinärilised			2
Ilves		1	
Mäger			1
Koer	1		
Kass			1
Määramata			3

Tabel 16. Ulukite tegevus Saula tagasihüppekohal nr 3 perioodil 6.11.2020–25.10.2022 (78 liikumist; summeeritud isendite arv 82, inimesi 25/26)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Alla	Üles	Möödumine/muu
Punarebane	14	17	20
Metskits	2/5		4/6
Pisinäriline			7
Kährikkoer			4
Halljänes			4
Hiireviu (toitumas)			2
Metssiga			1
Määramata		1	1

Tabel 17. Ulukite tegevus Saula tagasihüppekohal nr 4 perioodil 4.12.2020–25.10.2022 (61 liikumist; summeeritud isendite arv 65)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)
-----------	---

	Alla	Üles	Möödumine/muu
Punarebane	10	17	11
Metskits	6		5/9
Halljänes	1		6
Karu	1		
Ilves		1	
Mäger			1
Metsnugis		1	
Hiireviu (toitumas)			1

Tabel 18. Ulukite tegevus Saula tagasihüppekohal nr 5 perioodil 6.11.2020–25.10.2022 (138 liikumist; summeeritud isendite arv 141, inimesi 2)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Alla	Üles	Möödumine/muu
Punarebane	27	40	30
Metskits	7		7/9
Kährikkoer			4/5
Ilves	2		2
Halljänes			4
Metsnugis		2	1
Mäger			2
Pisinärilised			2
Karu			1
Kodukass			1
H. siil			1
Tuhkur			1

Valge-toonekurg (toitumas)			1
Määramata	1		2

Tabel 19. Ulukite tegevus Saula tagasihüppekohal nr 6 perioodil 4.12.2020–25.10.2022 (81 liikumist; summeeritud isendite arv 88, inimesi 6/11)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Alla	Üles	Möödumine/muu
Punarebane	11	9	28
Metskits	3/5	6/7	16/19
Halljänes			3/4
Kährikkoer			1
Punaorav			1
Valge-toonekurg (toitumas)			1
Määramata			2

Tabel 20. Ulukite tegevus Saula tagasihüppekohal nr 8 perioodil 4.12.2020–25.10.2022 (49 liikumist; summeeritud isendite arv 50, inimesi 1)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Alla	Üles	Möödumine/muu
Punarebane	10	7	17
Metskits	1		9/10
Ilves	2	1	
Halljänes	1		
Põder			1

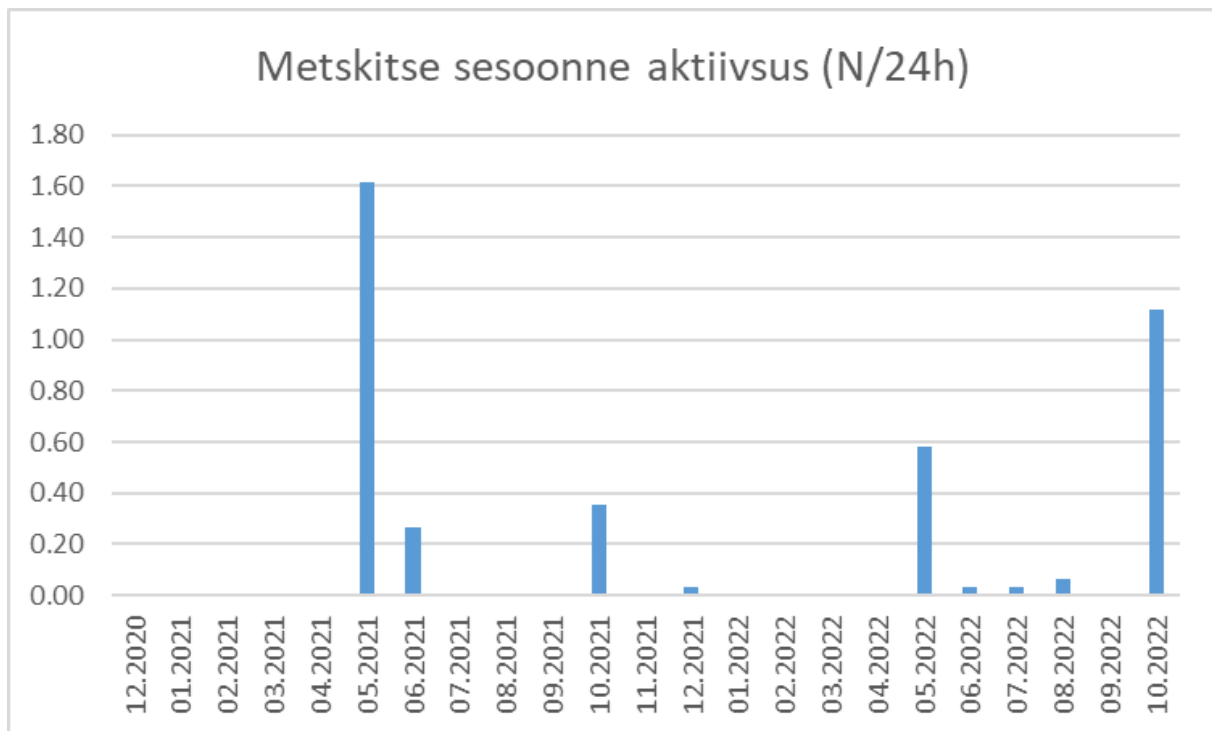
Tabel 21. Ulukite tegevus Saula tagasihüppekohal nr 9 perioodil 6.11.2020–25.10.2022 (48 liikumist; summeeritud isendite arv 51, inimesi 3)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Alla	Üles	Möödumine/muu
Punarebane	14	7	7
Metskits	3/4		4/5
Kährikkoer			4/5
Mäger	2		
Metsnugis		1	1
Pisinärilised			2
Halljänes			1
Punaorav			1
Määramata			1

Ulukirajatiste kasutussageduse seire eesmärk on muuhulgas tuvastada, kuidas muutub kasutussagedus ajas – ööpäeva jooksul, sesoonselt ning aastate lõikes. Seega analüüsiti sagedamini esinenud (vaatluste arv $n > 100$) ulukiliikide ööpäevast ja sesoonset aktiivsust eri rajatistel. Tagasihüppekohtadest kaasati analüüsi THK nr 2–6, 8 ja 9 ning perioodiks valiti 4.12.2020–25.10.2022, mil kõigil loetletud THK-del olid töötavad seirekaamerad. Eemaldati üksikud kirjed, millel kaamera tehniliste probleemide tõttu puudusid korrektne kuupäev ja kellaaeg.

Metskitsede liikumine tuvastati tagasihüppekohtadel 120 korral (98 erinevat vaatlust). Sesoone aktiivsuse analüüs näitab äärmiselt huvitavaid tulemusi, nimelt eristuvad mõlemal aastal silmatorkavalt mai ja oktoober, mil metskitsed on tagasihüppekohtadel valdavalt liikunud (joonis 3). Analüüsi kaasatud 23 kuust 14-l ei ole tagasihüppekohtadel mitte ühtegi metskitse liikumist registreeritud.

Ka ööpäeva lõikes eristub metskitsede puhul konkreetne ajavahemik, mil nad tagasihüppekohtadel eelistavad liikuda – varahommikul 04:00–05:59 UTC+2 paiku (joonis 4). Sel ajal on registreeritud ligi pooled vaatlused. Pääaegu viiendik vaatlustest jääb vahemikku südaööst kuni kella 03:59-ni. Päeval ajal pole metskitsed tagasihüppekohtadel praktiliselt viibinud – 10:00–18:59 on registreeritud vaid 2% liikumistest.



Joonis 3. Metskitse sesoonne aktiivsus Saula tagasihüppekohtadel perioodil 4.12.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).

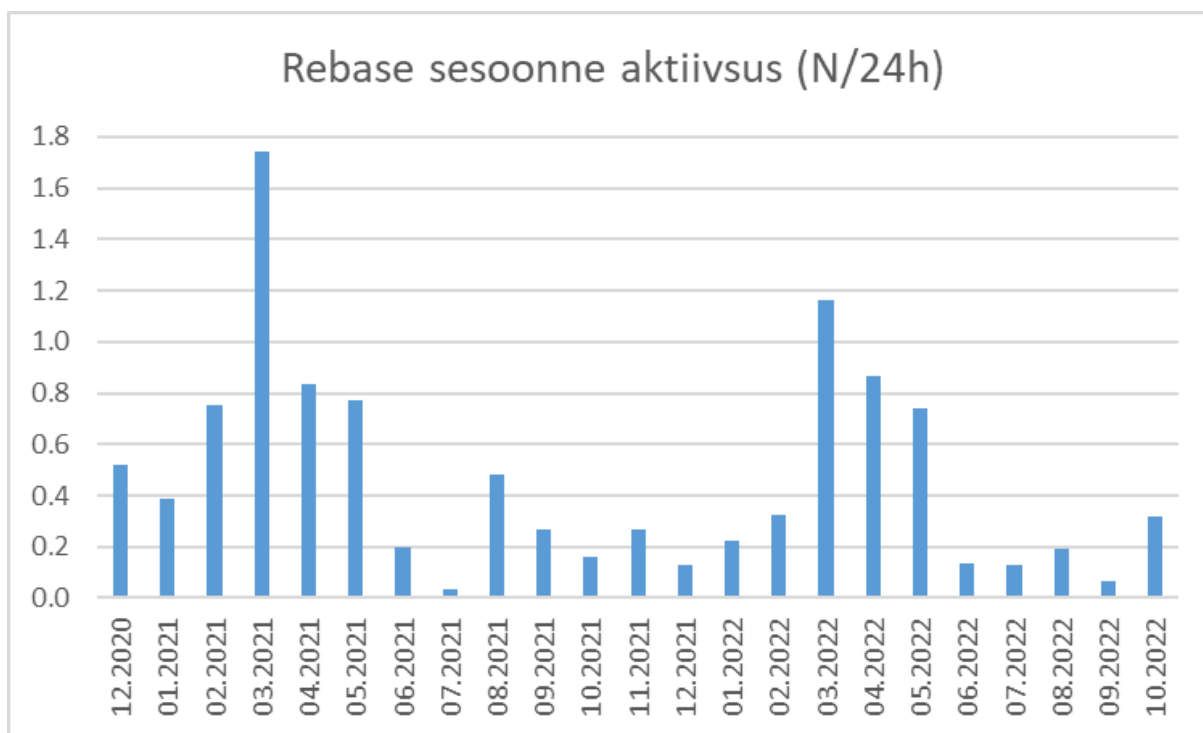


Joonis 4. Metskitse ööpäevane aktiivsus Saula tagasihüppekohtadel perioodil 4.12.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).

Punarebane oli tagasihüppekohtadel kõige sagedamini registreeritud uluk, kelle liikumisi tuvastati 322 korral. Vaadeldes rebaste sesoonset aktiivsust tagasihüppekohtadel, eristuvad selgelt suurem aktiivsusperiood kevadel (märts-aprill-mai) ja väiksem, ent siiski märgatav suve lõpus augustis ning seda nii 2021. kui 2022. aastal (joonis 5). Rebased eelistavad

tagasihüppekohtadel tegutseda öösiti – 66% liikumistest on registreeritud vahemikus 23:00–03:59 UTC+2 (joonis 6). Päeval ajal kell 8:00–18:59 on märgatud vaid üht rebase liikumist.

Kuna tagasihüppekohad asuvad suure liiklussagedusega T2 põhimaantee vahetus läheduses, tundub loomulik, et isegi mitte üleliia inimpelglikud liigid nagu metskits ja punarebane eelistavad seal liikuda öisel või varahommikul ajal, mil liiklust on veel vähe ning olenevalt aastaajast saab tegutseda pimeduse/hämaruse varjus.



Joonis 5. Punarebase sesoonne aktiivsus Saula tagasihüppekohtadel perioodil 4.12.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).



Joonis 6. Punarebase ööpäevane aktiivsus Saula tagasihüppekohtadel perioodil 4.12.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).

Saula väikeulukitunnelid ja Pirita jõe kallasrajad

Saulas viib üle Pirita jõe 3 silda – kogujatee-, põhimaantee- ja kergliiklusteesillad. Väikest ja keskmist kasvu ulukid saavad mööda kallasrada liikuda mõlemal jõekaldal, suursõralistel seda võimalust pole. Väikeulukitunnel nr 1 on paigutatud jõe Tartu-poolsele kaldale ja võimaldab loomadel liikuda kogujatee alt läbi piki kallasrada tunnelisse nr 3, mis viib läbi kergliiklustee alt, tunnel nr 2 võimaldab loomadel liikuda kergliiklustee alt läbi Tallinna-poolsel kaldal.

Seirekaamerad paigutati kõiki kolme tunnelisse 6.11.2022, kus need töötasid seire lõpuni 25.10.2022. Tartu-poolsetesse tunnelitesse pandi kaamerad mõlemasse otsa, Tallinna-poolsel kaldal paiknevasse tunnelisse läänepoolsesse otsa. Nagu ka eelmisel seireperioodil 2015-2016, jäi Tartu-poolsete tunnelite kasutus pigem kasinaks – tunnelis nr 1 ja nr 3 vastavalt 190 liikumist summeeritud isendite arvuga 195 ja 233 liikumist summeeritud isendite arvuga 236 (tabelid 22 ja 24). Põhjusi võib olla mitmeid. Oma osa oli selles ilmselt lumerohketel talvedel, mis muutis loomade liikumise vaevalisemaks ning maanteelt ära lükatud lumi kippus tunnelisuudmeid ummistama. Samuti on tunneli nr 1 juures suhteliselt sagedane inimeste liikumine (geopeituse mängijad ja ka vähemal määral ka kalamehed – kokku 21 liikumist summeeritud inimeste arvuga 41). Lisaks on väikeulukitel, eriti pisikestel ja/või veelembestel kärplastel rohkelt teisigi võimalusi piki Pirita jõe kallast liikumiseks. Samas on tegu soodsa elupaigaga, kus jätkub toitu nii pisinäriliste kui kahepaiksete jm näol ning Saula tunnelites on registreeritud arvukalt erinevaid väikekiskjaliike, sh nirk ja kärp. Tallinna-poolsel kaldal paiknev ulukitunnel on aktiivsemas kasutuses – registreeriti 440 liikumist summeeritud isendite arvuga 480 (tabel 23). Tunneli läbisid ka kaks kalameest. Tunneli nr 3 juures kaamerad inimeste liikumist ei registreerinud. Hoolimata asustuse lähedusest ja inimtegevusest oli kodukoerte liikumine Saula tunnelites minimaalne – 2 korral liikus koer tunneli nr 1 juures.

Tabel 22. Saula 1. väikeulukitunneli kasutamine perioodil 6.11.2020–25.10.2022 (190 liikumist; summeeritud isendite arv 195)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Sisenemine tunnelisse	Väljumine tunnelist	Konkreetselt suunata liikumine / muu
Tuhkur	20	13	13
Punarebane	27	7	4
Metsnugis	9	13	4
Pisinäriline/ putuktoiduline	3		17
Kährikkoer	11/15		4
Kodukass	1	3	8

Mäger	5/6		2
Saarmas	2		1
Koer			2
Mink	1		
Nirk			1
Punaorav	1		
Määramata	10	4	2
Linnud			2

Tabel 23. Saula 2. väikeulukitunneli kasutamine perioodil 6.11.2020–25.10.2022 (440 liikumist; summeeritud isendite arv 480)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Sisenemine tunnelisse	Väljumine tunnelist	Konkreetselt suunata liikumine / muu
Kährikkoer	49/57	50/57	14
Kodukass	54	50/51	7
Punarebane	51	32	8
Saarmas	14/20	14/17	2/4
Kahepaiksed	12/17	2/4	11/16
Tuhkur	8	14	3
Pisinärilised	6	3	12
Mäger	7	9/10	1
H. siil		2	
Metsnugis		1	
Määramata	2	1	1



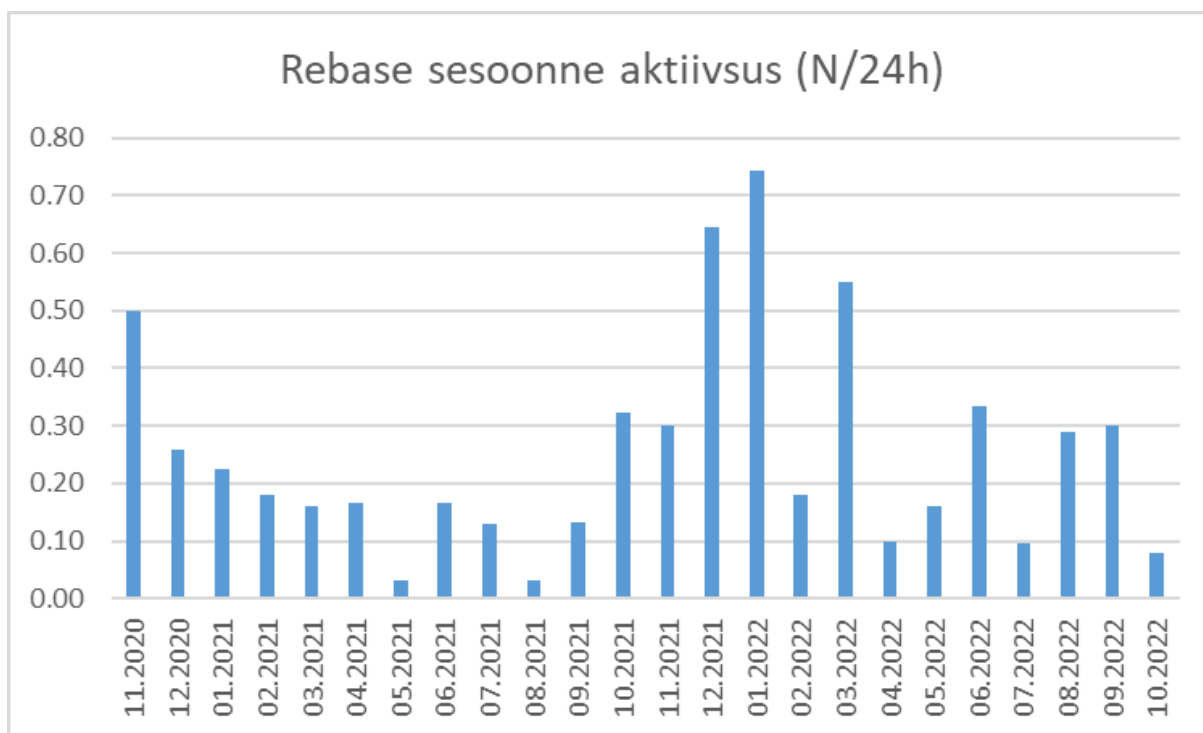
Fotod 35 ja 36. Tegevus Saula väikeulukitunnelites. Punarebane Tallinna-poolsel kaldal paiknevas tunnelis nr 2; metsnugis ronimas Tartu-poolsel kaldal tunneli nr 3 ees.

Tabel 24. Saula 3. väikeulukitunneli kasutamine perioodil 6.11.2020–25.10.2022 (233 liikumist; summeeritud isendite arv 236)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Sisenemine tunnelisse	Väljumine tunnelist	Konkreetselt suunata liikumine / muu
Punarebane	13	8	32
Pisinärilised/ putuktoidulised	5	2	41
Metsnugis	4	18	24
Tuhkur	8/9	5	10
Kährikkoer	5	3	6/7
Mäger	2	3	4
Kodukass		3	5
Saarmas	4	1	1
Mink	2		
Kärp	1		
Määramata kärplane	6		8
Linnud (jõgitilder,			6

rasvatihane, kodutuvi)			
Kahepaiksed			2/3

Ka Saula väikeulukitunnelites analüüsi sagedamini esinenud (vaatluste arv $n > 100$) ulukiliikide ööpäevast ja sesoonset aktiivsust. Analüüsi kaasati kõigi kolme tunneli vaatlusandmed perioodist 6.11.2020–25.10.2022, mil tunnelites olid töötavad seirekaamerad. Kõige sagedasemad liikujad Saula tunnelites olid punarebased (summeeritud isendite arv 182) ja kährikkoerad (162). Lisaks analüüsi kärplaste liikumisaktiivsust (nirk, kärp, tuhkur, mink, metsnugis, saarmas ning liigini eristamata kärplased – summeeritud isendite arv kokku 246. Välja jäeti mäger, kes talvel aktiivne ei ole).



Joonis 7. Punarebase sesoonne aktiivsus Saula väikeulukitunnelites perioodil 6.11.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).

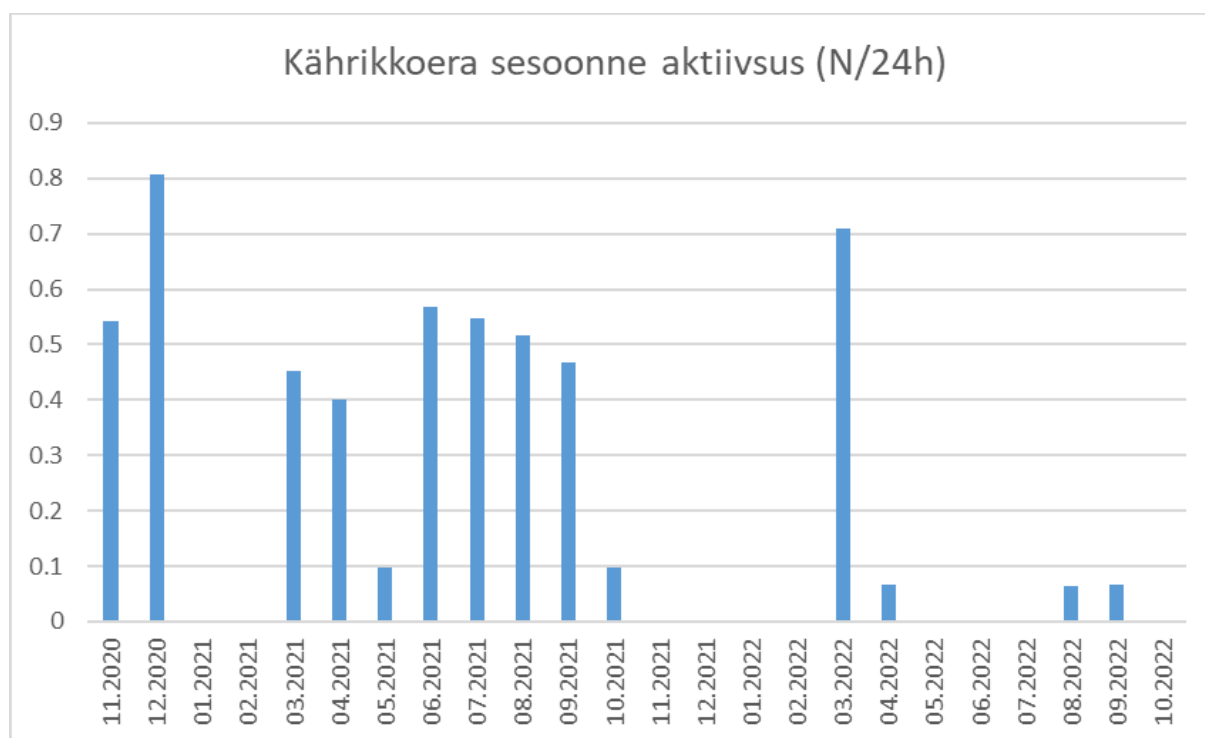
Vaadeldes rebaste sesoonset aktiivsust Saula väikeulukitunnelites, ilmneb, et rebased on tunneleid sagedamini kasutanud nii 2020/2021 kui 2021/2022 talve alguses ning eriti aktiivselt 2022. aasta jaanuaris (joonis 7). Suvel on rebaste aktiivsus valdavalt vähenenud ning hakanud taas tõusma sügise saabudes. 2022. aastal on rebaste tunnelikasutus võrreldes 2021. aastaga märgatavalt sagenenud.

Rebased liiguvad ulukitunnelites valdavalt öisel ajal – 92% liikumistest on registreeritud vahemikus 22:00–07:59 UTC+2 (joonis 8), eristuvad eriti aktiivsed tegutsemisajad kella 01:00–01:59 ja 04:00–04:59 paiku.



Joonis 8. Punarebase ööpäevane aktiivsus Saula väikeulukitunnelites perioodil 6.11.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).

Kährikkoerte aktiivsus ulukitunnelites on 2021. ja 2022. aastal väga erinev. Iseloomulik on, et taliuinakut tegeva liigina ei ole neid tunnelites registreeritud kõige külmematel talvekuudel – jaanuaris-veebruaris; 2021. aastal ka novembris-detsembris (joonis 9). Märtsis on kährikkoerad taas aktiivseks muutunud ning 2021. aastal vähenes liikumine alles oktoobris. 2022. aastal on kährikkoerte tunnelikasutus alates aprillist aga üpris harvaks jäänud.



Joonis 9. Kährikkoera sesoonne aktiivsus Saula väikeulukitunnelites perioodil 6.11.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).

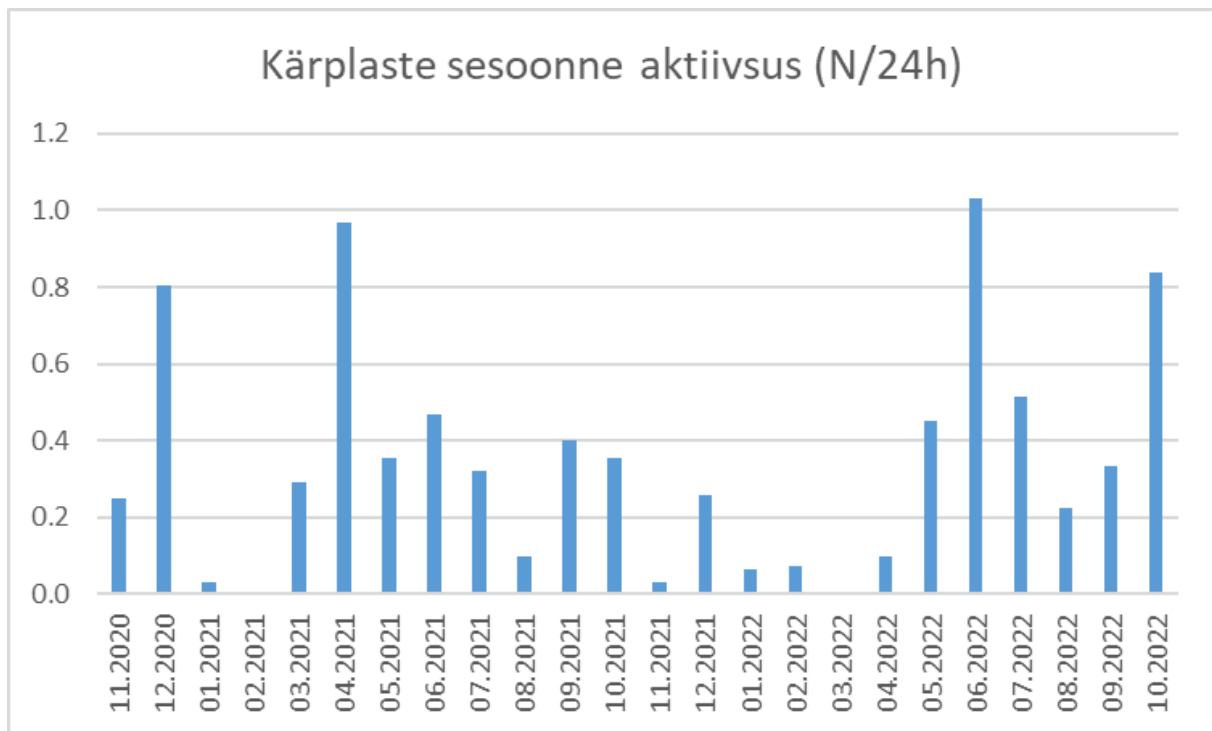
Kährikkoerad on ulukitunnelites liikunud valdavalt öisel ajal – 92% liikumistest on registreeritud vahemikus 22:00–07:59 UTC+2 (joonis 10), eristuvad eriti aktiivsed tegutsemisajad kella 01:00–01:59 ja 04:00–04:59 paiku.



Joonis 10. Kährikkoera ööpäevane aktiivsus Saula väikeulukitunnelites perioodil 6.11.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).

Kärplased on ulukitunnelites aktiivsed olnud valdavalt kevadest talve alguseni, 2020. aastal ka veel detsembris (joonis 11). Vähem liikumist on registreeritud jaanuarist märtsini, 2022. aastal aprillini.

Kärplased on ulukitunnelites aktiivseks muutunud juba õhtusel ajal ning see on kestnud hommikuni – 80% liikumistest on registreeritud vahemikus 19:00–06:59 UTC+2 (joonis 12), aga vähemal määral on tegutsemist registreeritud ka päevasel ajal.



Joonis 11. Kärplaste sesoonne aktiivsus Saula väikeulukitunnelites perioodil 6.11.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).



Joonis 12. Kärplaste ööpäevane aktiivsus Saula väikeulukitunnelites perioodil 6.11.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).

Kolu (Kuusiku) ökodukt

Tallinn-Tartu maantee 34. kilomeetril paiknev Eesti esimene ökodukt ehk rohesild (ehitatud 2013. a, haljastatud 2014. a kevadel) rajati eelkõige põtradele, ent võimaldab ka teistel loomadel ohutult liikuda üle neljarajalise tiheda liiklusega põhimaantee ja kummalgi pool maanteed asetsevate kogujateede. Ökodukti sillaosa on ca 80 m pikkune ning laius keskosas on 22 m. Mõlemal pool on loomi sillale suunavad ulukitarad.

Kolu ökoduktil töötas kogu seireperioodi jooksul 3 kaamerat – silla keskosas paikneva liivariba kummaski otsas ning kolmas liivariba keskpaigas suunaga kirdesse (alates 2022. aasta suvest suunaga edelasse). Vahemikus 6.11.2020–25.10.2022 registreeriti kokku 1116 mets- ja koduloomade liikumist; summeeritud isendite arv oli 1306 (tabel 25). Ökodukti kasutas 14 metsloomaliiki, sh kõik Eesti suursõralised (metskits, põder, punahirv ja metssiga) ja suurkiskjatest ilves ning tõenäoliselt karu. Väiksematest loomadest olid esindatud punarebane, mäger, kährikkoer, hall- ja valgejänes, metsnugis, harilik siil ning nahkhiir; koduloomadest koer ja kass. Domineerisid metskitsed, kes liikusid sageli mitmekesi ning ei kasutanud ökodukti lihtsalt käigurajana vaid veetsid seal ka pikemalt aega puhates, vaikselt ringi liikudes ja toitudes. Selline käitumine, nagu ka metskitsesokkude märgistusjäljed viitavad, et metskitsed on ökodukti täielikult omaks võtnud ning rajatis on nende kodupiirkonna osaks saanud. Nagu teistes läbipääsudeski, olid sagedasemateks kasutajateks ka rebased.

28.05.2021 registreeriti Kolu ökoduktil esimene põdra ületus, tegu oli noore pullmullikaga. Kokku registreeriti 2021. aasta suve ja sügise jooksul 20 põdraületust (14 ületuskorda, sh 6 korral ületati kahekesi). 2022. aasta suvel lisandus 3 ületust (2 ületuskorda, sh ühel korral ületati kahekesi). Seega ei saa öelda, et põdrad oleksid ökodukti regulaarsesse kasutusse võtnud, ent sinna lähedusse sattudes rajatis neid enam ilmselt ei peleta.

17.07.2021 leidis aset esimene tõenäoline karu ületus. Kahjuks pildistas looma vaid üks kaamera ning uluki kehakuju on pildil pigem aimatav. Siiski tundub, et tegu on pigem karu, mitte metsseaga.

30.09.2021 ületas ökodukti esmakordselt punahirv. Sama isend – 1,5-aastane piiksarvedega hirvepull – registreeriti samal sügisel veel hiljemgi kahel korral. Tundub, et tegu oli noore isendi juhuslikku laadi liikumisega, kuna jahiseltside hinnangul punahirve sealkandis veel ei leidu (Keskkonnaagentuur, Keskkonnaamet, 8.10.2021 ja 12.10.2022 andmetel). Ulukiläbipääsude kavandamisel tulebki senisest enam arvestada ka selle liigiga, kes jätkab oma levikuala laiendamist Eesti mandriosas.

Metssead ületasid Kolu ökodukti selle esmaseire ajal aastatel 2015-2016, kuid käimasoleva seire ajal registreeriti vaid 4 ületust (2 ületuskorda, sh ühel korral ületas vähemalt kolm isendit koos) 2022. aasta juunis. Kuna metssea arvukus on taas tõusuteel, võib eeldada tulevikus ökodukti senisest sagedasemat kasutust.

Inimesed, välja arvatud seire tegijad vaadeldaval perioodil kaamerate vaatevälja praktiliselt ei jäänud – registreeriti vaid 3 sellist juhtu.

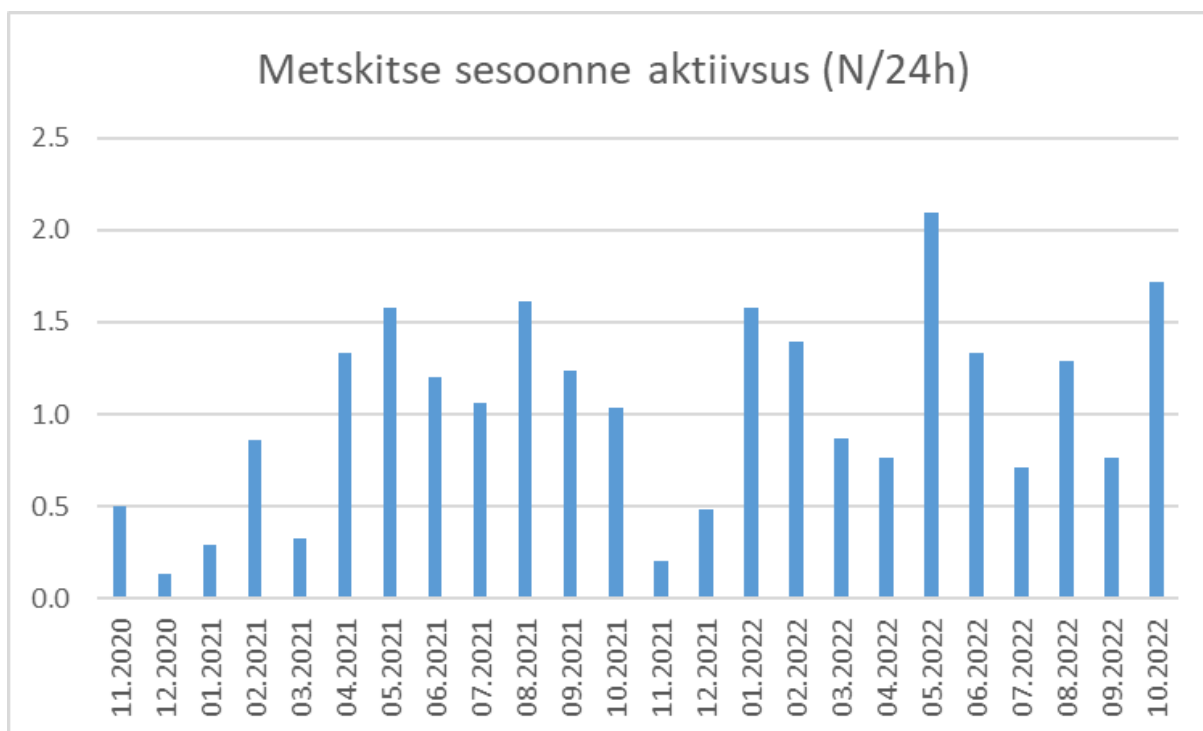
Tabel 25. Ulukite liikumine Kolu ökoduktil perioodil 6.11.2020–25.10.2022 (1116 liikumist; summeeritud isendite arv 1306)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Kirdesuunaline ületus	Edelasuunaline ületus	Konkreetses suunata liikumine / muu
Metskits	264/335	251/338	46/55
Punarebane	149/153	109/112	48/49
Kodukass	39	44	31
Mäger	27/28	16	1
Kährikkoer	13/16	11/13	4
Põder	8/12	8/11	
Hall- ja valgejänes	10		2
Koer	3	5	1
Metsnugis	2	4	
Ilves	2	3	
Metssiga	1	1/3	
Punahirv	1	2	
Karu?		1	
H. siil		1	
Nahkhiirlane (toitumas)			1
Määramata uluk	2	2	3



Fotod 37 ja 38. Kolu ökoduktil oli valdav metskitsede tegevus, ent rajatist kasutasid ka põdrad.

Metskitsede tegevust registreeriti ökoduktil 728 korral (561 erinevat vaatlust) regulaarselt kogu seireperioodi jooksul. Selle liigi ületustes ilmnes märgatav sesoonsus – hilissügisel ja talve hakul, eelkõige novembris-detsembris oli ökodukti kasutussagedus selgelt madalam kui kevade lõpus ja suve alguses (joonis 13). Võrreldes 2021. aastaga on 2022. aastal ületuste sagedus veidi kasvanud, kuid kuude lõikes ebaühtlasemaks muutunud.



Joonis 13. Metskitse sesoonne aktiivsus Kolu ökoduktil perioodil 6.11.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).

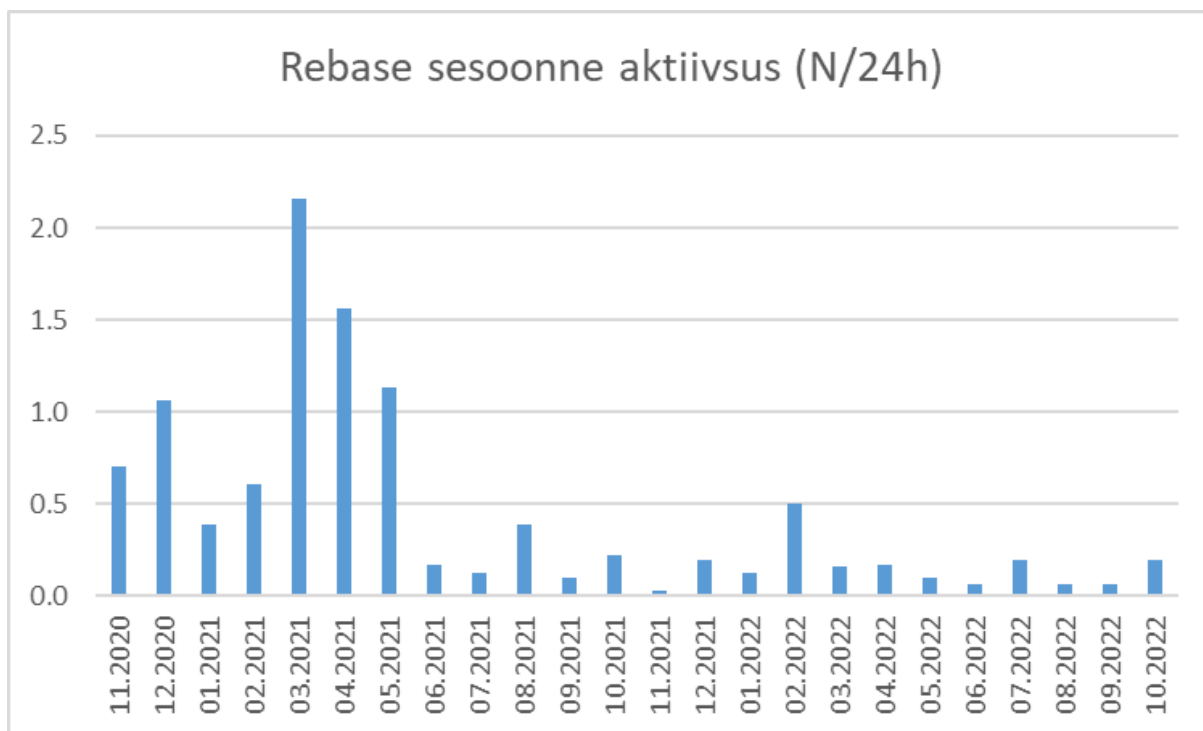
Ööpäeva lõikes eristus eriti selgelt hommikune aktiivsusperiood vahemikus 8:00–10:00 UTC+2 (joonis 14). Öhtune aktiivsusperiood ei olnud nii selgesti eristatav, siiski aga võis täheldada

sagedasemat liikumist 20:00–22:59 paiku. Metskitsed liikusid ökoduktil ka päevasel ajal, mis näitab, et nad on rajatise kenasti omaks võtnud ning tunnevad end seal ilmselt turvaliselt. Kõige vähemaktiivsed olid metskitsed südaööst kuni kella 01:59-ni.



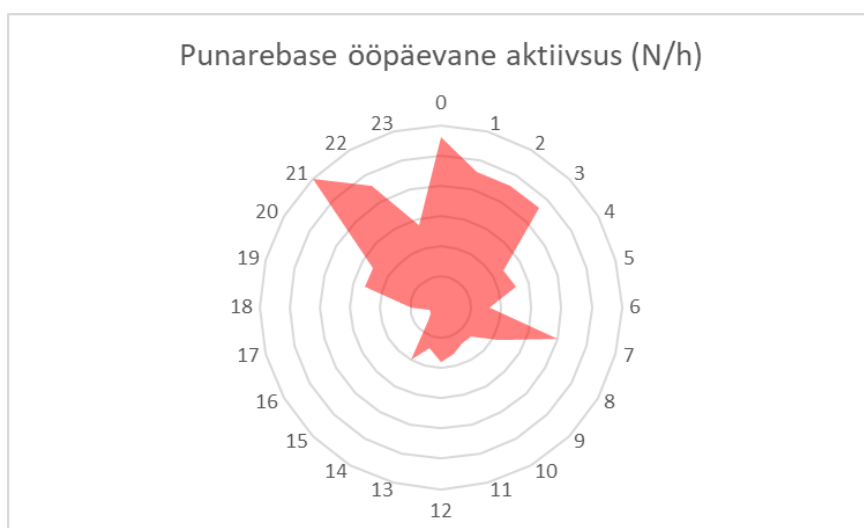
Joonis 14. Metskitsede ööpäevane aktiivsus Kolu ökoduktil perioodil 6.11.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).

Rebaste tegevus tuvastati ökoduktil 314 korral (306 erinevat vaatlust) ja seda regulaarselt kogu seireperioodi jooksul. Vaadeldes rebaste sesoonset aktiivsust, ilmneb huvitav tendents. Rebaste liikumine ökoduktil on olnud eriti sage 2021. aasta kevadel – märtsis keskmiselt üle kahe liikumise ööpäevas. Alates juunist on rebaste liikumisaktiivsus märgatavalt vähenenud ja jäänud madalaks kuni seireperioodi lõpuni (joonis 15). 2022. aastal on veidi aktiivsem liikumine olnud veebruaris, mida saab seostada rebaste jooksuajaga.



Joonis 15. Punarebase sesoonne aktiivsus Kolu ökoduktil perioodil 6.11.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).

Rebased tegutsesid sagedamini hommikupoole ööd vahemikus 00:00–03:59 ning hilisõhtul kella 21:00–22:59 UTC+2 paiku (joonis 16). Samas ei peljanud nad ka päevasel ajal ökoduktil liikuda, aktiivsusest eristub hommik 7:00–7:59. Kõige vähemaktiivsed olid rebased õhtupoolikul kella 15:00–18:59 paiku.



Joonis 16. Punarebase ööpäevane aktiivsus Kolu ökoduktil perioodil 6.11.2020–25.10.2022 – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).

Kuivajõe sillaalune kallasrada

24.05.2021 paigaldati piki Kuivajõe jõesängi liikuvate ulukite jälgimiseks kaamera koos turvakastiga. Turvalisuse kaalutlustel paigaldati kaamera turvakasti, mis omakorda kinnitati kruvidega betoonseina külge (foto 39). Sellelt tulenevalt paikneb kaamera jõesängiga risti (ei saa paigutada poolviltu) ning ei suuda paljusid sillaaluseid loomade läbimisi tuvastada. Ka on asukoht liialt silla serva lähedal, mistõttu suvisel ajal häirisid kaamera tööd liikuvad taimed ning päikesevalgus. Kaamera eemaldati üleujutusohu tõttu 28.10.2021 ning täheldati, et uuesti paigaldamisel tuleb leida sellele sobivam koht ja nurk loomade käiguraja suhtes. Paraku ei ole Kuivajõe silla all head ning turvalist varianti kaamera paigutamiseks ning 15.01.2022 asetati kaamera tagasi endisesse kohta turvakastis. 11.03.2022 külastusel leiti, et Kuivajõgi on vahepeal vett täis olnud ning kaamera töökõlbmatuks muutunud. Tööperioodidel registreeris kaamera vaid 16 mets- ja koduloomade liikumist (summeeritud isendite arv 17) (tabel 26). Lisaks tuvastati 8 inimese liikumist. Seega põhinevad Kuivajõe läbimiste andmed suuresti jäljevaatlustel.



Foto 39. Seirekaamera paigutus Kuivajõe silla all veevabal perioodil.

Tabel 26. Ulukite liikumine Kuivajõe läbipääsus perioodil 24.05.2021–28.10.2021 ja 15.01.2022–11.03.2022 (16 liikumist; summeeritud isendite arv 17)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Põhjasuunaline läbimine	Lõunasuunaline läbimine	Konkreetse suunata liikumine / muu
Koer	3/4	3	1
Metskits	3	3	
Punarebane			2
Kodukass		1	

Liiva väikeulukitunnel ning Liiva küla kogujatee tunnel ja veetoru

Liiva tunneli (km 38) lõunapoolses otsas suunab ulukeid tee lähedusse maanteega ristuv kitsas puu- ja põõsariba. Maanteest põhja pool on ulukite teele sattumine takistatud müraseinaga, lõuna pool puudub igasugune takistus. Tunneliava juurde suunavad loomi risuvallid. Tunneli lõunapoolses avas töötas rajakaamera alates paigaldamisest 1.04.2021 kuni seire lõpuni 25.10.2022 valdavalt probleemideta. Registreeriti kokku 363 mets- ja koduloomade liikumist, summeeritud isendite arv oli 366 (tabel 27). 2022. aasta talve II poolel oli loomade liikumine tunnelisse takistatud rohke lume tõttu (foto 40). Sama aasta juuli lõpus purustati võsalõikuse käigus seirekaamera kinnitusrihm, mistõttu puuduvad andmed augustikuu liikumiste kohta. Septembri alguses seati kaamera taas paika. Liiva ulukitunnelis või selle suudmes tuvastati 6 väikeulukiliiki, koduloomadest koer ja kass. Lisaks tuvastati arusisalik, erinevaid pisinärlisi ja rott, ühel korral mõnevõrra üllatuslikult ka nahkhiirlane pruun-suurkõrv. Arvata võib, et pisinärliste tegutsemine soodustab keskmise suurusega ja väikekiskjate sagedast liikumist tunnelis. Kõige sagedasemad tunneli kasutajad olid mägrad (121/123) ja punarebased (103).



Foto 40. Liiva ulukitunneli suue oli 2022. aasta talve II poolel mattunud lume alla, mistõttu loomad ei pääsenud sellele enam ligi.

Tabel 27. Liiva väikeulukitunneli kasutamine perioodil 1.04.2021–25.10.2022 (363 liikumist; summeeritud isendite arv 366)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Sisenemine tunnelisse	Väljumine tunnelist	Konkreetselt suunata liikumine / muu
Mäger	40/42	47	34
Punarebane	33	57	13
Pisinärliline	22	10	21

Kodukass	6	17	4
Kährikkoer	9/10	6	1
Metsnugis	3	8	
Tuhkur	5	2	1
Rott			3
Koer	1		1
Halljänes	1		
Arusisalik			1
Pruun-suurkõrv	1		
Määramata	7	4	2

Liiva külas asuva kogujatee tunneli kõrval olevas veetorus töötas kaamera probleemideta kogu seireperioodi jooksul. Kokku registreeriti 533 liikumist, summeeritud isendite arv oli 534 (tabel 28). Eristati 6 metsloomaliiki, lisaks määramata pisinärilised ning koduloomadest kass. Kõige sagedasemad tunneli kasutajad olidki kodukassid (257) ning rebased (214), kelle tegevust lisaks tunneli läbimistele iseloomustasid konkreetse suunata liikumised ning edasi-tagasi käimised. Kassidest eristati vähemalt 6 erinevat isendit; rohkem kui pooled liikumised kuulusid ühele kolmevärvilisele emasloomale. Kahel korral liikus tunneliava ees metskits ning ühel korral nurmkana, kes oli seal ilmselt lumes ööbimas. Inimene sattus toruava lähedusse kahel korral.

Tabel 28. Liiva küla kogujatee tunneli kõrval paikneva veetoru kasutamine perioodil 1.04.2021–25.10.2022 (533 liikumist; summeeritud isendite arv 534)

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Sisenemine tunnelisse	Väljumine tunnelist	Konkreetse suunata liikumine / muu
Kodukass	104	111	42
Punarebane	79	63/64	71
Pisinäriline	8		18
Kährikkoer	8	4	6
Tuhkur	4	5	4

Mäger	1	1	1
Metskits (toru ees)			2
Nurmkana (toru ees)			1

KOHATU ÖKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – talvine jäljeloendus

Ääsmäe-Kernu lõigul teostati esmaseire jooksul kokku seitse talvist jäljeloendust. Üldiselt ühtivad rajatistel registreeritud andmed hästi rajakaamerate seire andmetega. Lisainfo tuleb eelkõige tara ääres nõ täisloenduse läbiviimisest – kust ulukid tara äärde ja kui pikalt sellega paralleelselt liiguvad, tara läbivad ja tagasi pöörduvad. Siiski tuleb arvestada, et kuna sesoonselt ulukite elupaigakasutus varieerub, ei pruugi talvised jäljeloendused anda infot kõigi nõ ulukiohtlikumate lõikude kohta ulukitara ääres. Samuti mõjutab ulukite liikumist ning jälgede tuvastamist lumikatte paksus ja kooriku olemasolu ning tugevus. Näiteks teisel seireaastal ehk 2021/2022 talvel olid harukordsed lumeolud – lumikate oli paks ja püsis pikalt, märtsiks oli moodustunud nii tugev koorik, et see kandis ka kõige raskemaid ulukeid põtru (fotod 41 ja 42).



Fotod 41 ja 42. Põder möödumas taraäärsest kaamerast – veebruaris takistas ulukite liikumist paks lumikate, märtsis oli moodustunud tugev koorik, mis kandis ka põtru.

Kohatu ökodukt

Esimesel seireaastal tuvastati ökoduktil kolm rebase idasuunalist ületust, teisel seireaastal viis rebase edasi-tagasi liikumist ning kaheksa metskitse edasi-tagasi liikumist ja üks möödumine ökodukti suudmest. Kuna tulemused rajakaameratega seirele olulist lisainformatsiooni ei anna, ei pea seirajad tulevikus ökoduktil sarnaste jäljeloenduste läbiviimist toluliseks.

Tagasihüppekohad

Tagasihüppekohtadel tuvastati esimesel seireaastal neli rebaste allahüppamist ja üks üleshüppamine. Teisel seireaastal registreeriti kaks alla- ja kaks üleshüppamist. Tulemused

ühtivad rajakaameratega seirega ega anna seirele juurde olulist lisainformatsiooni, seetõttu ei pea seirajad tulevikus tagasihüppekohtadel sarnaste jäljeloenduste läbiviimist oluliseks.

Ulukitara

Ulukitara ääres tuvastati ulukite tegevus kokku 310 korral (199 erinevat vaatlust), sh üks hulkuv kodukoer. Seejuures kuulus enamik jälgi metskitsedele (175), kellele järgnesid rebane (103), põder (12), metssiga (10), nugis (5), jänes (3) ja nirk (1). 207 korral liikusid ulukid metsa pool piki tara ja teekonna pikkus varieerus 10 kuni 300 m. Maantee pool tara oli liikunud vaid rebane, selliseid jäljeradu registreeriti kokku seitse, millest pikim oli 300 m, lisaks oli ühel juhul liikunud rebane maantee pool edasi-tagasi. Umbes pooltel kordadel jäi taraga paralleelselt liigutud teekonna pikkus siiski 50 m ja kolmveerandil kordadest 150 m piiresse. Pikimad, 250–300 m pikkused jäljerajad, kuulusid rebasele, metskitsele ja põdrale. 24 korral liikusid ulukid tara ääres edasi-tagasi, kahel korral registreeriti toitumine tara ääres (foto 43).



Foto 43. Põdra toitumisjäljed ulukitara ääres.

21 korral pöördusid ulukid tarani jõudes kohe tagasi – 11 korral rebane, neljal korral metskits, kahel korral põder, kahel metssiga ning ühel nugis ja hulkuv kodukoer. 14 korral pöördus rebane tarani jõudes tagasi ka maantee pool liikudes. 21 korral liikus rebane, kolmel nugis ja ühel korral nirk läbi tara maantee poole. Kaheksal korral liikus rebane ja ühel korral nugis läbi tara metsa poole. Kuigi väikeulukid, eelkõige kiskjad, suudavad läbida tara ka tavaolukorras (foto 44), soodustasid augud taras ja kehv ehituskvaliteet väikeulukite liikumist läbi ulukitara.



Fotod 44 ja 45. Väikeulukid läbivad ka tervet ulukitara; väikeulukite läbi tara liikumist hõlbustavad maapinnast liiga kõrgele paigaldatud väravad.



Foto 46. Aias olevatest aukudest liiguvad väikeulukid hõlpsasti läbi.

Väikese vaatluste arvu tõttu vaadatakse detailsemalt vaid metskitse ja rebase liikumisi ulukitara ääres, kuid teiste ulukite registreeritud liikumisi arvestades võib metskitse käitumist üldistada ka teistele sõralistele ja rebase oma teistele väikeulukitele. Kuna metskitsed liikusid jäljeloenduse põhjal eranditult metsa pool ulukitara, võib selle efektiivsust metskitsede tõkestamisel pidada väga kõrgeks. Väga väike hulk metskitse pöördus tarani jõudes koheselt tagasi, enamasti olid nad liikunud piki tara kas ühes suunas või edasi tagasi. Samas ligemale pooltel juhtudest pöördusid metskitsed tara äärest tagasi kuni 50 m jooksul, mis näitab, et tara pigem suunas metskitseid otsima teist läbipääsukohta kaugemalt. Kõigist rebase liikumistest umbes pooled toimusid ulukitara metsa- ja pooled maantee pool. Seega on ulukitara efektiivsus rebase tõkestamisel väga madal. Rebase tara poole liikumistest umbes iga kolmas kuni neljas oli kas kohene tagasipöördumine või tarast läbi tungimine. Iga viienda liikumisega kaasnes pikemat aega taraga paralleelselt liikumine. Seega on ulukitara efektiivsus rebaste suunamisel sobivale teeületuskohale pigem madal.

Arvestades ulukite liikumist ulukitara ääres, mõjub ulukitara otseselt rajatisele suunavalt eelkõige kuni 150–300 m ulatuses. Muudel juhtudel see pigem takistab ulukite jõudmist maanteele ning sunnib neid tagasi pöörduma ja otsima sobivat ületuskohta kaugemal. Sellist ulukitara kaudselt rajatisele suunavat mõju ei ole võimalik käesoleva seire andmete tuginedes hinnata. Vastav uuring eeldaks tagasipöördunud ulukite pikemat jälgimist kas raadiotelemeetriliste seadmetega või pikemalt jälgi mööda liikudes.

Ulukirestid

Esimesel seireaastal tuvastati kahel korral rebase liikumine üle ulukiresti metsa poolt maantee poole, vastassuunas ehk maantee poolt metsa poole üle ulukiresti liikumisi tuvastati kokku kümnel korral – esimesel seireaastal kaheksa ja teisel kaks. Lisaks oli neljal korral liikunud rebane edasi-tagasi üle ulukiresti ilma sõiduteed ületamata ning kolmel korral pöördunud tarast maantee pool resti ees tagasi. Lisaks tuvastati ühel korral metskitse möödumine ulukirestist. Talvine jäljeloendus näitas väga hästi, kuidas ulukid ulukireste mööda torusid ületavad (fotod 47 ja 48).



Fotod 47 ja 48. Ulukid ületavad ulukiresti, astudes torude peale.

Aktiivselt liikluseks kasutatavatel ulukirestidel takistasid ulukijälgede tuvastamist mööduvate sõidukite jäljed, mistõttu võivad sellistel ulukirestidel jäljed registreerimata jääda ning arvatavalt on tegelik ulukirestide läbimiste hulk registreeritust kõrgem. Kuigi üldiselt ühtivad talvise jäljeloenduse tulemused hästi rajakaameratega registreeritud vaatlustega, annab talvine jäljeloendus mõningal määral lisainfot. Peamiselt, mida teevad ulukid pärast ulukiresti ületamist - kas toimetavad vaid tara ääres ja naasevad õigele poole tara või liiguvad edasi ka

sõiduteele, millega võib kaasneda liiklusohtliku olukorra tekkimine. Senise seire põhjal liikusid siiski rebased pärast ulukiresti ületamist edasi sõiduteele. Teisalt jällegi, kuna ulukirest ei takistanud oluliselt rebaste liikumist läbi ulukitara, ei jäänud nad pikemaks ajaks ulukitarade vahele lõksu ning ka teeületused olid edukad.

KOHATU ÖKODUKT JA SEOTUD RAJATISED – seire rajakaameratega

Kohatu ökodukt

Kohatu ökoduktil jagavad ulukid ülepääsu inimestega – rajatise lõunapoolses ääres on pinnastee, mida ületasid seireperioodil nii sõidu- kui veoautod, bussid, traktorid, maastikusõidukid, kergliikujad jalgratastel, hobusõidukitel ja keldudel ning jalakäijad. Üksikutel juhtudel sõideti mootorsõidukitega ökodukti rohealale. Kuigi enamasti liikusid jalakäijad pinnasteel, siis periooditi viibiti ka ökodukti rohealal ja selle suudmes – korjati lilli ja metsmaasikaid, tehti fotosessioone juunikuises õitemeres. Seejuures ei paistnud inimesi häirivat ka nähtavale kohale paigaldatud rajakaamerad. Koertega jalutati nii rihmastatult mööda pinnasteed kui vabalt, viimasel juhul jooksid koerad ka ökodukti rohealale. Kuna töö eesmärk oli seirata rajatise kasutust ulukite poolt ning inimeste jälgimine kaameratega on seadusega piiratud, ei registreeritud eraldi kõiki inimeste tegevusi ökoduktil ning nendega seotud detailinfot ega hoiustatud inimestest tehtud rajakaamerate fotosid pikemalt, vaid märgiti üles üldised märkused ning fotod kustutati kohe kameraalse töö käigus.

Esimesel seireperioodil registreerisid Kohatu ökoduktile paigaldatud rajakaamerad kokku 41 287 fotot, millest 3764 oli näha ulukite tegevus. Kokku registreeriti esimesel seireperioodil 1042 ulukite vaatlust, summeeritud tegevuste arv 1206. Ökoduktil tuvastati liikumas 12 erinevat liiki, sh kõik piirkonnas esinevad leevendusrajatise sihtliigid: metskits, metssiga, põder, hunt, ilves, karu, rebane, kährikkoer, mäger, nugis, hall- ja valgejännes. Kuna enamikul juhtudel ei olnud võimalik jäneseid liigini määrata, käsitletakse neid edaspidi koos. Ootuspäraselt olid kõige sagedasemad ökodukti kasutajad metskits, rebane ja jännesed – need liigid on ühed arvukamad ning on omased Kohatu ökodukti ümbritsevale mosaiiksele elupaigale. Ökodukti kasutus liikide kaupa on esitatud tabelis 29, järgnevalt kirjeldatakse ökodukti kasutust detailsemalt liikide kaupa.

Tabel 29. Kohatu ökodukti esmaseirel registreeritud liigid – vaatluste ja summeeritud tegevuste arv pinnasteel ja ökodukti rohealal.

Loomaliik	Pinnasteel / rohealal / kokku	
	Vaatluste arv	Summeeritud tegevuste arv
metskits	44 / 528 / 572	58 / 646 / 704
metssiga	0 / 12 / 12	0 / 26 / 26
põder	0 / 14 / 14	0 / 15 / 15
hunt	16 / 3 / 19	16 / 3 / 19
ilves	13 / 1 / 14	13 / 1 / 14
karu	0 / 1 / 1	0 / 1 / 1
rebane	85 / 99 / 184	86 / 99 / 185
kährikkoer	2 / 27 / 29	2 / 28 / 30
mäger	4 / 11 / 15	4 / 11 / 15
nugis	0 / 1 / 1	0 / 1 / 1
jänes	79 / 78 / 157	85 / 86 / 171
imetaja	8 / 16 / 24	8 / 16 / 24

Metskitsede (foto 49) tegevusi registreeriti ökoduktil 704 korral (572 erinevat vaatlust), seejuures eelistasid nad selgelt liikuda ökodukti rohealal, kus registreeriti 92% kõigist tegevustest. Esmakordselt registreeriti metskits ökoduktil kohe seire alguses 2020. a novembris ja pärast seda regulaarselt, mis näitab, et metskitsed olid rajatise seire alguse ajaks

juba omaks võtnud. Metskitsed kasutasid ökodukti oma loomuliku elupaiga osana – lisaks ületustele registreeriti metskitsi sageli ökoduktil toitumas (N=102), tabati ka pusklemaid sokke. Ööpäeva lõikes eristus kaks suuremat aktiivsusperioodi – 18:00–22:59 ja 6:00–7:59 UTC+2 – mil registreeriti 51% kõigist tegevustest (joonis 17). Samas toimus suhteliselt palju tegevustest ka päeval ajal 9–17 UTC+2, mil registreeriti viiendik kõigist tegevustest. Osalt näitab see, et metskitsed tunnevad end ökoduktil võrdlemisi julgelt, teisalt aga on seetõttu ökoduktil ja selle suudmealas suurenenud oht inimeste ja metsloomade vaheliste konfliktide tekkeks. Metskitse aktiivsuses ilmnes ka tugev sesoonsus – hilissügisel ja talvekuudel oli ökodukti kasutussagedus selgelt madalam kui kevad- ja suvekuudel (joonis 18). 2022. a registreeritud madalam kasutusaktiivsus võib olla põhjustatud lumerohke talve järgsest arvukuse langusest ja näitab hästi, miks peab aktiivne seireperiood kestma kauem kui vaid üks aasta.

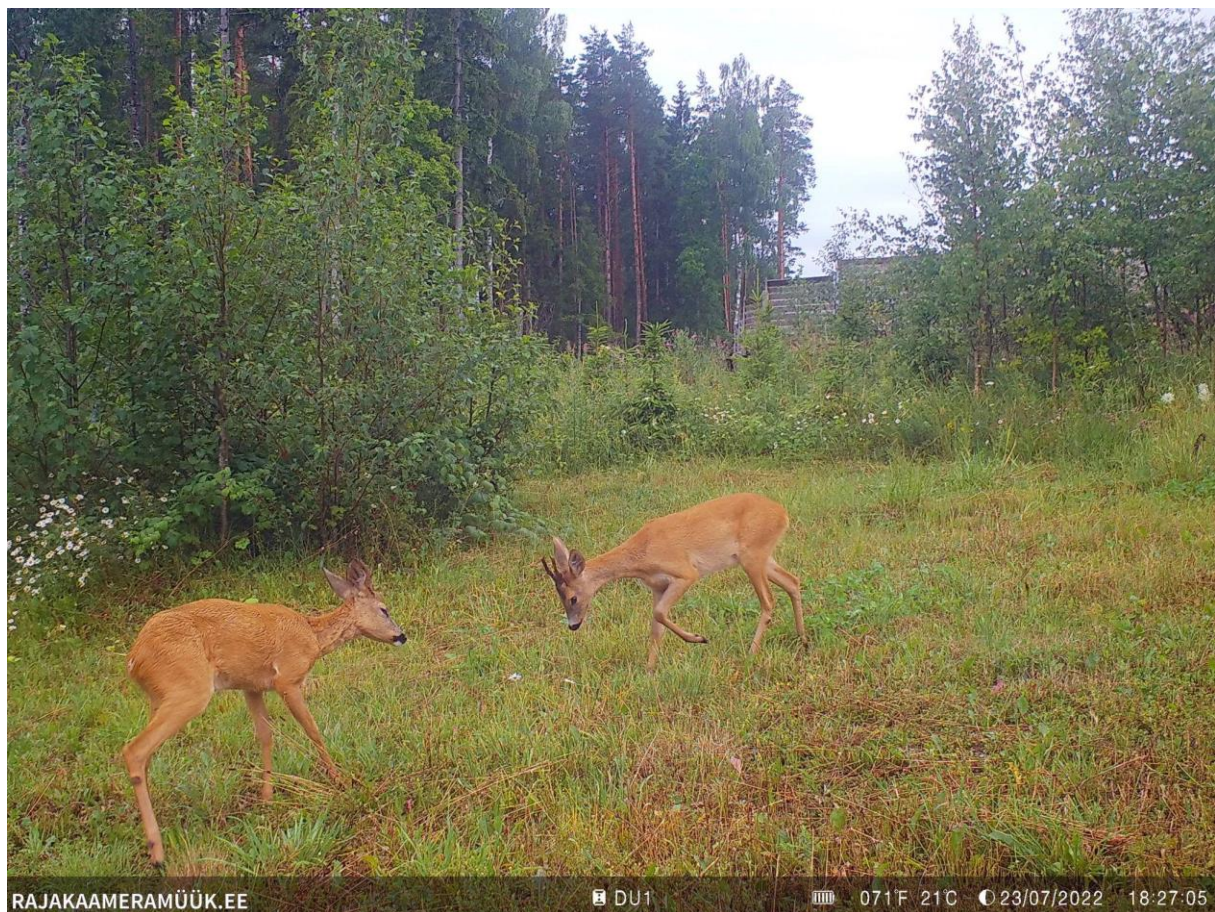
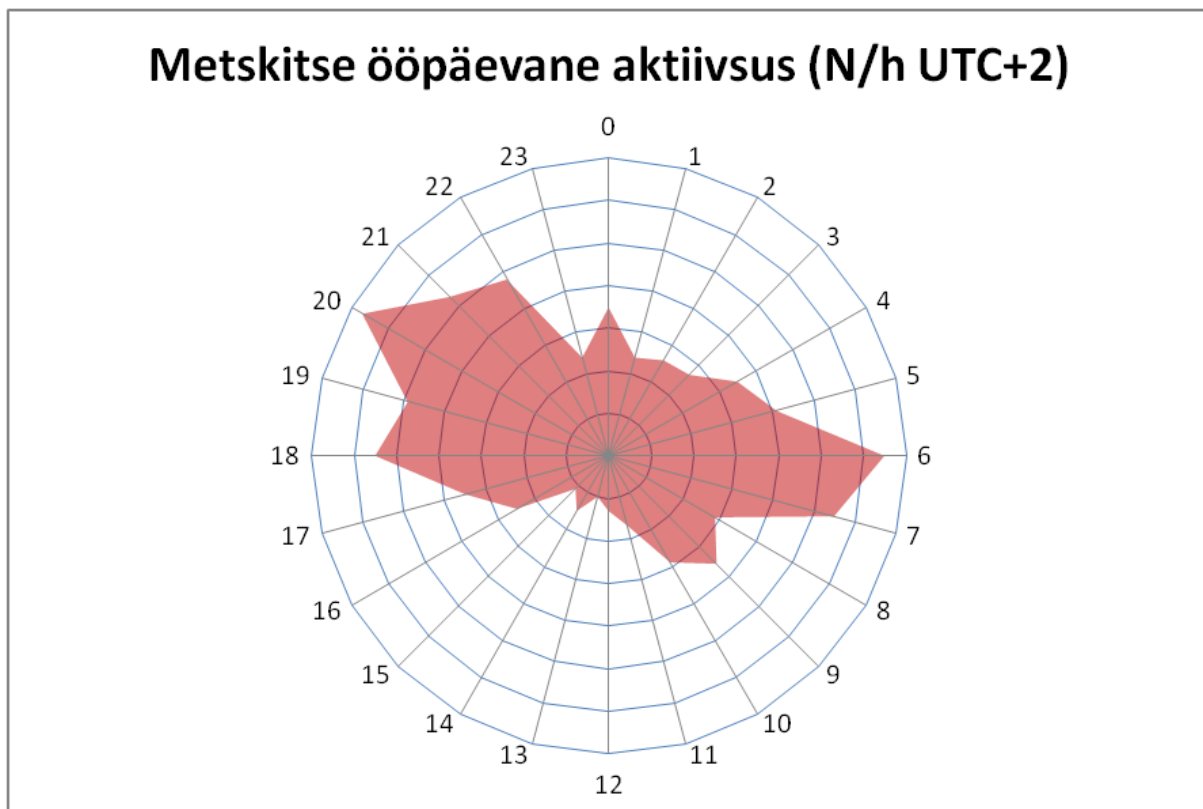
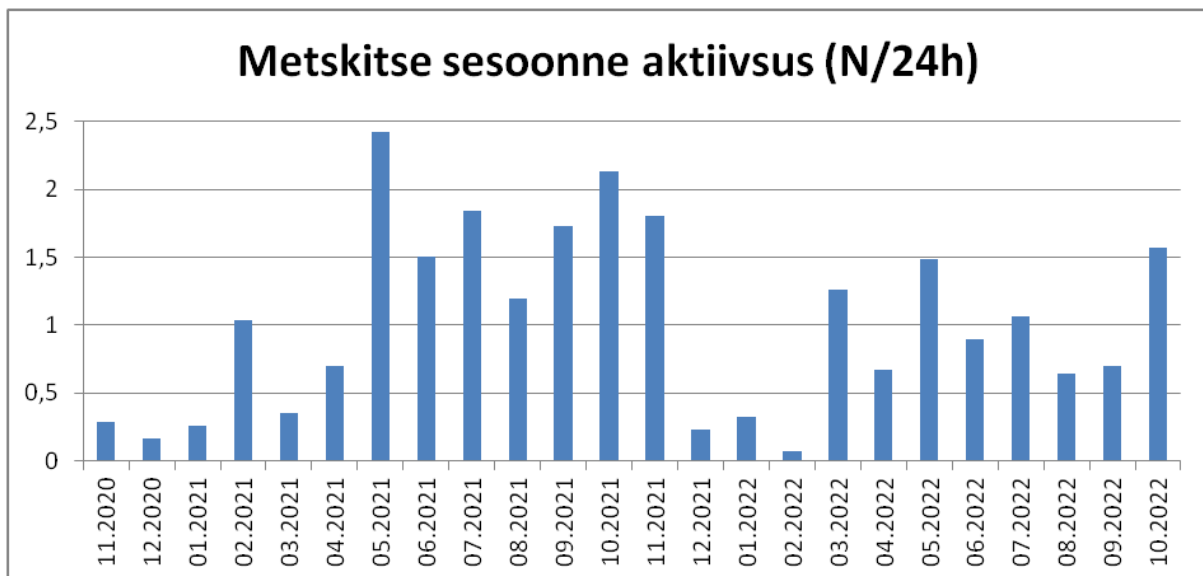


Foto 49. Metskitsed Kohatu ökoduktil toitumas ja pusklemas.



Joonis 17. Metskitse ööpäevane aktiivsus Kohatu ökoduktil esmaseire ajal – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).



Joonis 18. Metskitse sesoonne aktiivsus Kohatu ökoduktil esmaseire ajal – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).

Metssigade (foto 50) tegevusi registreeriti ökoduktil 26 korral (12 vaatlust, sh kaheksal juhul üksikisendid ja neljal kari), seejuures registreeriti kõik ületused ökodukti rohealal ajavahemikus 19:00–5:59 UTC+2. Esmakordselt registreeriti üksikisendite ületused ökoduktil küll juba 2021. a juunis ja juulis, kuid karjade ületused alles 2022. a aprillis ning sellest alates on metssead ületanud ökodukti regulaarsemalt. Metssea puhul tuleb küll arvestada, et sigade aafrika katku leviku järgselt ongi metssigade arvukust madalana hoitud, samas näitavad käesoleva uuringu andmed, neil kulus ökodukti omaks võtmiseks rohkem aega kui metskitsel. Seega võib tulevikus oodata, et metssigade aktiivsus ökoduktil pigem suureneb.



Foto 50. Metssiga Kohatu ökodukti ületamas.

Põtrade (foto 51) tegevusi registreeriti ökoduktil 15 korral (14 vaatlust), seejuures registreeriti kõik ületused ökodukti rohealal ning enamik neist ajavahemikus 20:00–4:59 UTC+2. Vaid kaks ületust toimusid nõ päeval ajal kell 12:55 ja 18:58 UTC+2. Kuigi vahetult pärast ökodukti valmimist registreeriti õpilastöö raames põder ökoduktil (Merigan 2020), õnnestus ametliku esmaseire raames registreerida esimesed põtrade ületused alles 2022. a juunis, st viis aastat pärast ökodukti valmimist ja ulatusliku lageraie läbiviimist selle suudmealal. Esmaseire viimastel kuudel on põtrade ületused olnud regulaarsed ja ökodukti idapoolse suudmeala naabruses oleval langil kasvav mets saavutanud piisava kõrguse ja tiheduse, et pakkuda põtradele lisaks toidule ka varju. Seetõttu võib tulevikus oodata, et ökodukti kasutussagedus suureneb.

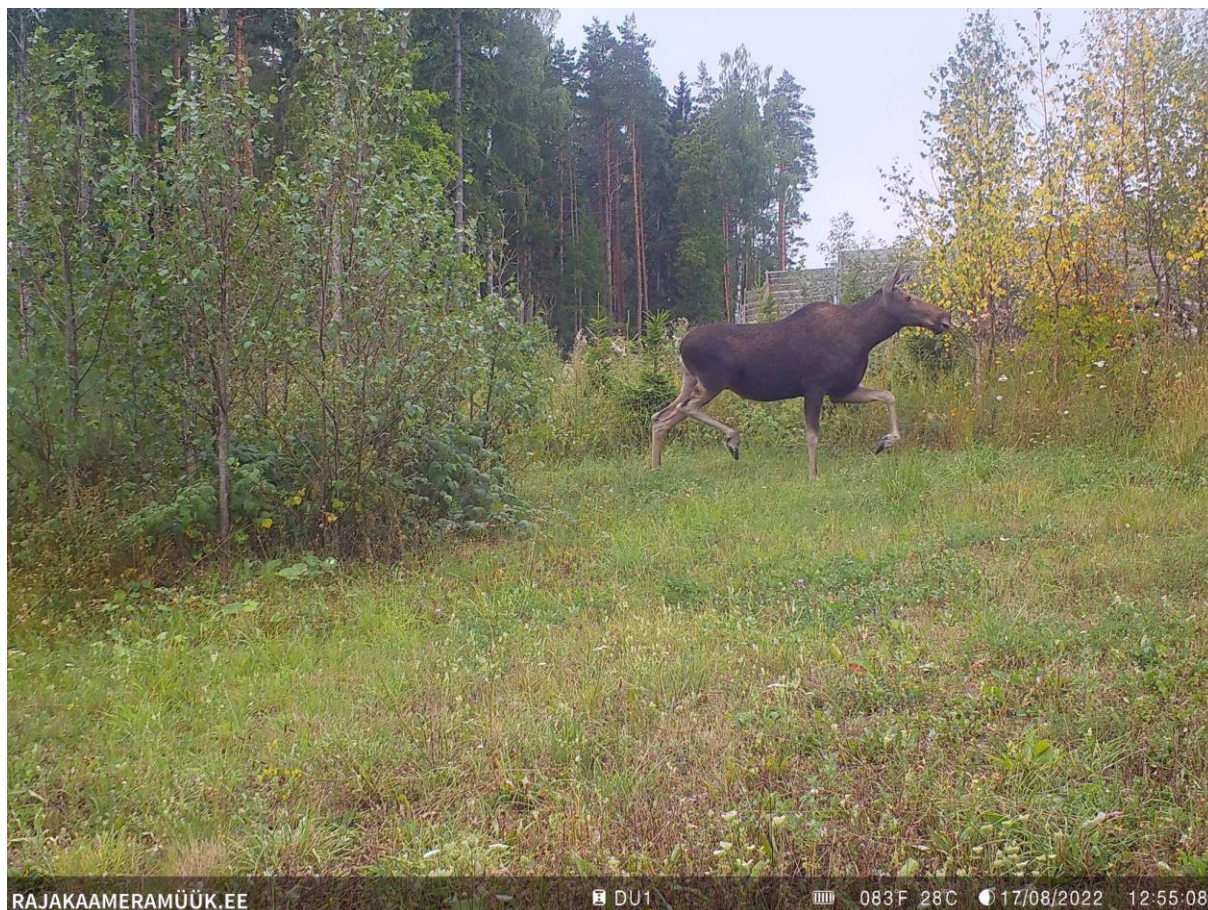


Foto 51. Põder Kohatu ökodukti ületamas.

Huntide tegevusi registreeriti ökoduktil 19 korral ja kõigil juhtudel oli tegemist üksikisendite ületustega (foto 52). Pooled ületustest registreeriti kohe esmaseire algul 2020. a novembris ja detsembris, mil piirkonnas tegutses hundikari. Seega olid hundid ökodukti esmaseire alguseks regulaarselt kasutusele võtnud, kuid kasutussagedus ajas sõltub tugevalt karja olemasolust piirkonnas. Hundi puhul ilmneb selge eelistus ületada ökodukti mööda pinnasteed – vaid kolmel korral on registreeritud hunt ökodukti rohealal. Huvitav on seegi, et ühel korral ületas hunt ökodukti mööda roheala üheminutilise vahega pärast metskitse, kuid vastassuunas. Kuigi enamikul kordadel on hunt liikunud ökoduktil ajavahemikus 20:00–2:59 UTC+2, on umbes kolmandik ületustest toimunud ajal, mil ka inimesed sageli pinnasteed kasutavad – ühel juhul kell 9:03 ja kuuel korral kell 17:00–18:59 UTC+2. Ühel korral ületasidki hundid ökodukti vastavalt kaks ja neli minutit pärast jalakäijaid. Kuna hunt on enamasti inimeste suhtes ettevaatlik, on inimese ja hundi vahelise konflikti oht pigem madal. Samas tuleb ettevaatlikum olla juhul, kui inimesed liiguvad koos kodukoortega.



Foto 52. Hunt Kohatu ökodukti pinnasteel.

Ilveste tegevusi registreeriti ökoduktil 14 korral ja sarnaselt hundile oli kõigil juhtudel tegemist üksikisendite ületustega (foto 53). Esmakordselt registreeriti ilves ökoduktil 2020. a detsembris ning pärast seda on ületused toimunud suhteliselt regulaarselt. Sarnaselt hundile eelistab ka ilves liikuda mööda ökodukti pinnasteed – vaid ühel korral registreeriti ilves ökodukti ületamas mööda roheala. Enamasti on ilves liikunud ökoduktil ajavahemikus 19:00–3:59 UTC+2, kuid ligemale kolmandik ületustest on toimunud ajal, mil ka inimesed sageli pinnasteed kasutavad – kell 7:30, 12:06, 17:40 ja 17:48 UTC+2. Sarnaselt hundile on vaatamata päevastele ületustele inimese ja ilvese vahelise konflikti oht pigem madal, välja arvatud juhul, kui inimesed liiguvad koos rihmastamata kodukoortega. Arvestades, et ilvese arvukus on tõusuteel, võib tulevikus oodata pigem sagedamaid ökodukti ületusi.

Kohatu ökoduktil on ühel korral registreeritud ka karu ületus – 2022. a aprillis kell 00:24, mil karu liikus sammus mööda ökodukti roheala itta (foto 54). Üksik ületus näitab, et karud on suutelised rajatist kasutama, kuid regulaarsest kasutusest veel rääkida ei saa. Loomulikult mõjutab karude sattumist ökoduktile ka nende arvukus piirkonnas. Eestis laiemalt on karude populatsiooni suurus senise aja absoluutses tipus, samas Kohatul võib ökodukti regulaarset kasutuselevõttu hakata piirama eelistatud elupaiga vähesus ökodukti lähinaabruses.



Foto 53. Ilves Kohatu ökodukti pinnasteel.

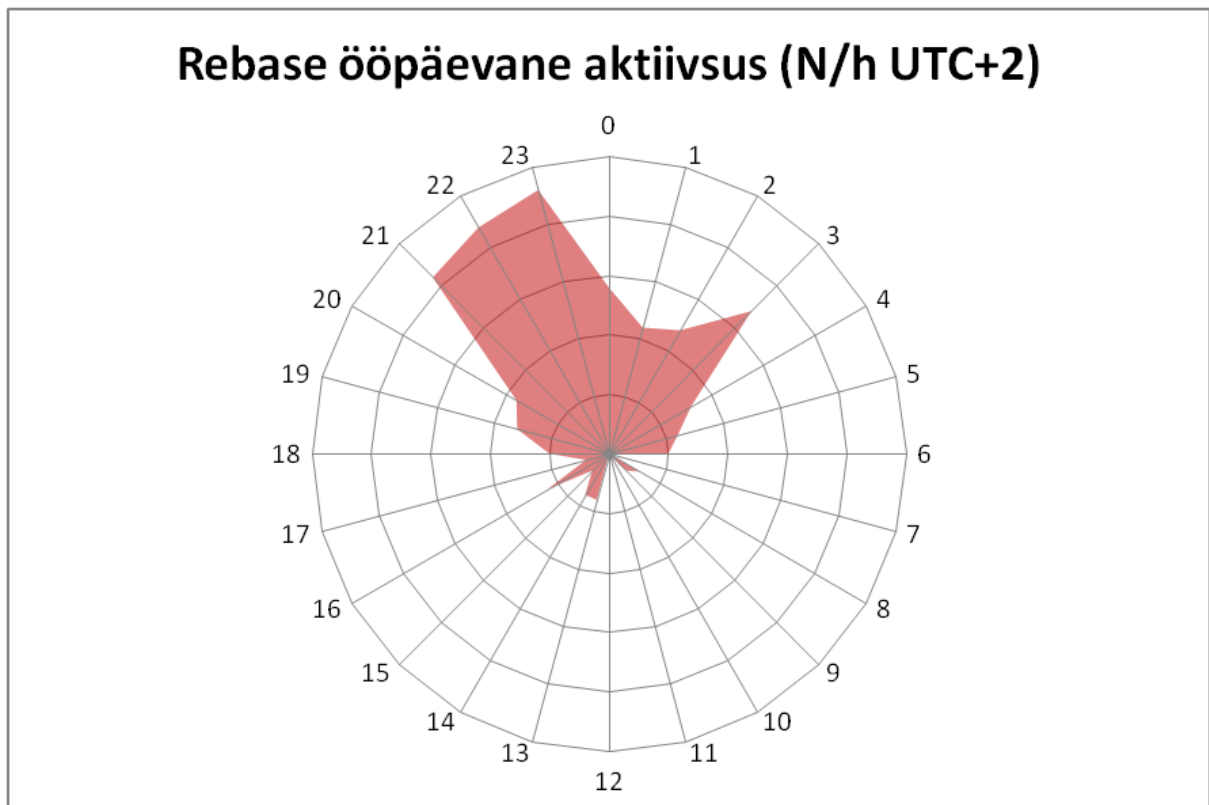


Foto 54. Karu Kohatu ökodukti ületamas.

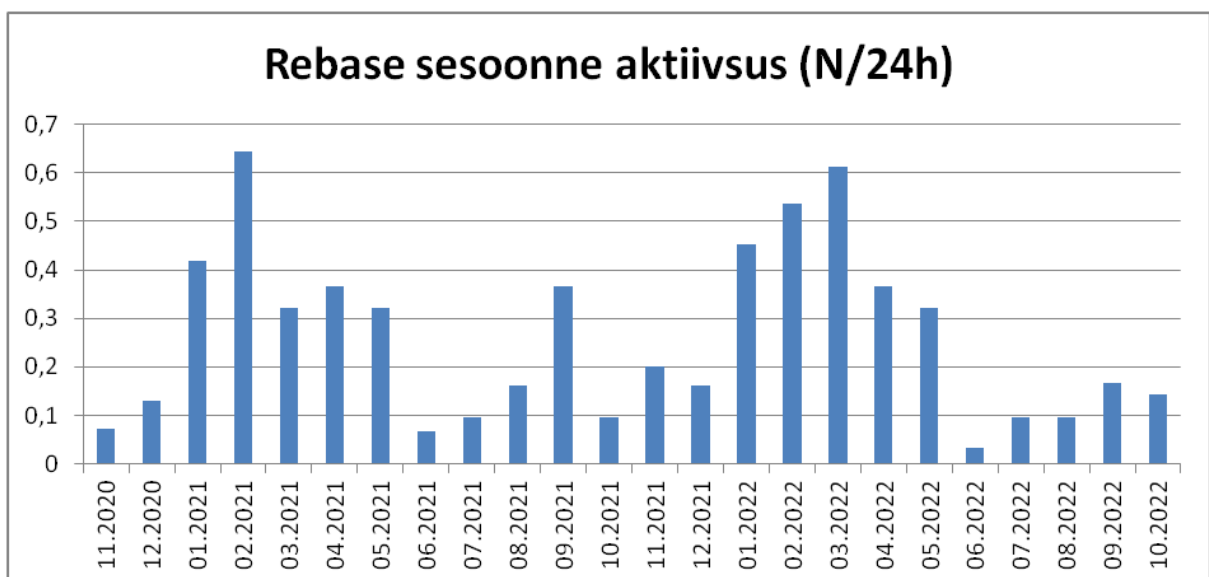
Rebaste (foto 55) tegevusi registreeriti ökoduktil 185 korral (184 vaatlust) ning valdavalt oli tegemist ökodukti ületavate üksikisenditega, kes kasutasid nii ökodukti roheala kui pinnasteed. Samas jäid rajakaamerasse ka arvatavalt saakloomi varitsevad ning jooksuajal märgistavad ja lõhnasignaale nuuskivad rebased. Esmakordselt registreeriti rebane Kohatu ökoduktil kohe esmaseire algul 2020. a novembris ning pärast seda on ületused olnud regulaarsed. Rebaste ööpäevasest kasutussagedusest ilmneb, et üldiselt liiguvad rebased ökoduktil ajavahemikus 17:00–9:59 UTC+2 ning alla kümnendiku vaatlustest tehti päevasel ajal kell 11:00–16:59 UTC+2 (joonis 19). Kuigi rebaste ületused on regulaarsed, ilmneb tugev sesoonne mõju ökodukti kasutusaktiivsusele (joonis 29) – enim kasutavad rebased ökodukti jaanuarist maini ning eriti sageli veebruaris-märtsis toimival jooksuajal. Esimesel seireaastal liikusid rebased ökoduktil keskmisest enam ka septembris, mil kevadel sündinud kutsikad iseseisvuvad. Kõrge ökodukti kasutussagedus ning tegevuste iseloom näitavad, et sarnaselt metskitsele kasutavad ka rebased ökodukti oma loomuliku elupaiga osana. Lisaks rebasele tuvastati Kohatu ökoduktil vähemal määral ka teisi väikekiskjaid, kuid ületuste väikese arvu tõttu ei analüüsita neid detailsemalt. Samuti jäi 24 korral väikekiskja liigini määramata ning neil kordadel oli tegemist kas rebase, kährikkoera või mägraga.



Foto 55. Rebane Kohatu ökodukti pinnasteel.



Joonis 19. Rebase ööpäevane aktiivsus Kohatu ökoduktil esmaseire ajal – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).

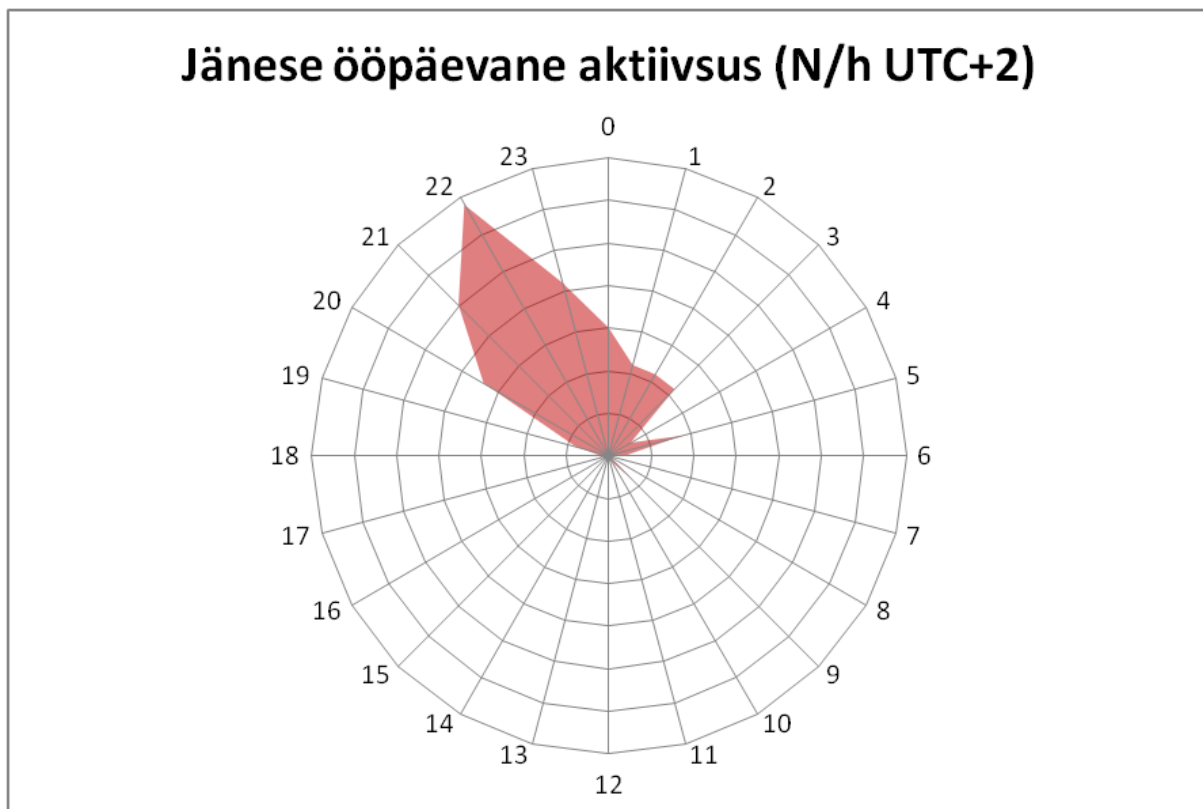


Joonis 20. Rebase sesoonne aktiivsus Kohatu ökoduktil esmaseire ajal – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).

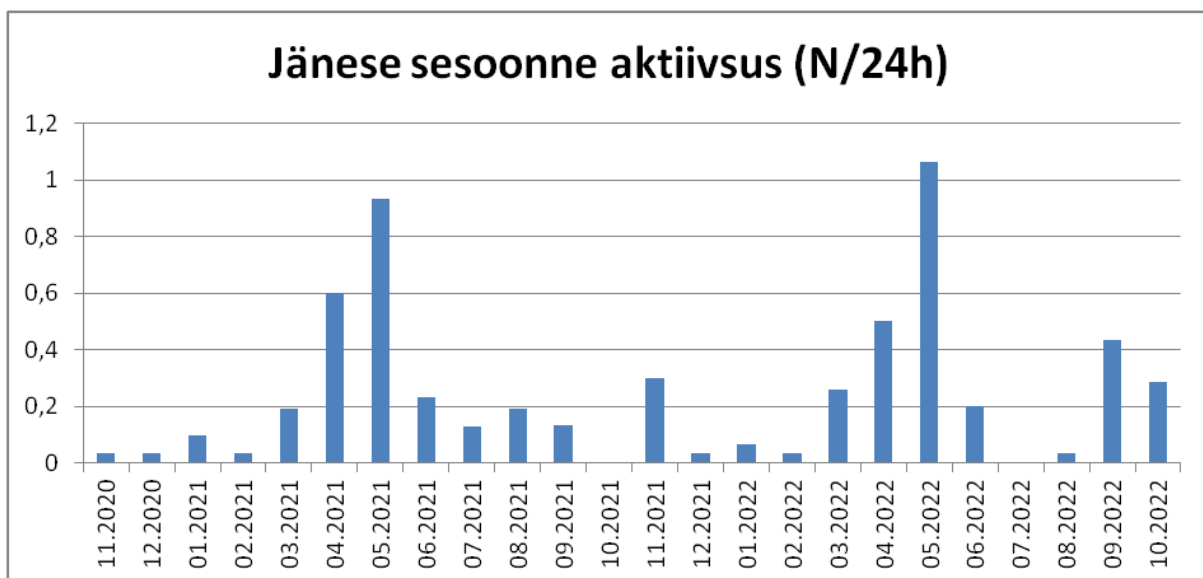
Jäneste (foto 56) tegevusi registreeriti ökoduktil 171 korral (157 erinevat vaatlust), seejuures liikusid nad nii ökodukti rohealal kui pinnasteel. Esmakordselt registreeriti jäned ökoduktil kohe seire alguses 2020. a novembris ja pärast seda regulaarselt, mis näitab, et jäned olid rajatise seire alguse ajaks juba omaks võtnud. Jäned kasutasid ökodukti oma loomuliku elupaiga osana – lisaks ületustele registreeriti jäneseid ökoduktil toitumas ja pulma ajal ka poksimas. Ööpäeva lõikes toimusid pea kõik vaatlused vahemikus 19:00–5:59 UTC+2 ning muul ajal registreeriti vaid üksikuid tegevusi (joonis 21). Jänese aktiivsuses ilmnes ka väga tugev sesoonsus – ökodukti kasutussagedus suurenes selgelt varakevadise sigimishooaja algul märtsis ning kulmineerus maikuus (joonis 22).



Foto 56. Jäned Kohatu ökodukti ületamas.



Joonis 21. Jänese ööpäevane aktiivsus Kohatu ökoduktil esmaseire ajal – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).



Joonis 22. Jänese sesoonne aktiivsus Kohatu ökoduktil esmaseire ajal – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).

Esmaseire lõpuks võib öelda, et seni on Kohatu ökodukti sihtliigid ja ka mitmed väikeimetajad rajatise suhteliselt hästi kasutusse võtnud. Ökodukti valmimise eel läbi viidud lageraie negatiivne mõju, mille pärast avaldasid muret mitmed eksperdid, kaasa arvatud selle töö autorid, on ajas vähenenud. Edaspidi võib oodata rajatise sagedasemat kasutust ka põdra ja metssea poolt, kes leidsid tee ökoduktile teistest sihtliikidest hiljem. Kuna ulukid jagavad seda ökodukti inimestega, võib ajas kasvada ka oht inimeste ja metsloomade vahelisteks kokkupuudeteks ja konfliktideks. Selle vältimiseks on väga oluline eelkõige kohalikke elanikke, kes on ökodukti peamised kasutajad, juhendada ökoduktil õigesti käituma (täpsemalt peatükis KOKKUVÕTE JA SOOVITUSED). Jätkuvalt on oluline vältida rohevõrgustiku ulatuslikku läbiraumist ökodukti naabruses.

Tagasihüppekohad

Ääsmäe-Kernu lõigu tagasihüppekohtadel registreeriti esmaseire käigus 40 697 rajakaamerate fotot, millest 3126 olid näha ka ulukid või ilma inimeseta liikuvad koduloomad. Kuue tagasihüppekoha juures registreeriti kokku 832 erinevat tegevust, sh 96 alla- ja 75 üleshüpet. 534 juhul oli tegemist rajatisest mööduvate ulukitega, lisaks 124 korral tuvastati rajatise juures toitumine. Kolmel juhul ei olnud võimalik uluki tegevust fotode põhjal määrata (foto 57). Kuna talvised jäljeloendused kinnitavad aastaringsest kasutuses olnud rajakaamerate andmeid, ei käsitleta neid lõpparuandes eraldi. Täpsemalt on kirjeldatud kõigi jälgitud rajatiste juures registreeritud tegevusi tabelites 30–35.



Foto 57. Alati ei olnud võimalik ka sarivõttega hinnata, kas uluk liikus tagasihüppekohast üles või mööda – tagasihüppekohta vaadates end sügav rebane.

Tabel 30. Ulukite tegevus tagasihüppekoha HK1 juures.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)			
	Alla	Üles	Möödumine	Toitumine
metskits	0	0	25/40	5/7
ilves	0	1	0	0
rebane	3	10	9	0
kährikkoer	1	1	4/6	0
mäger	0	0	1	0
nugis	1	0	2	0
jänes	1	8	4	0
imetaja	3	0	2	0
kodukass	1	1	0	0

Tabel 31. Ulukite tegevus tagasihüppekoha HK2 juures.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)			
	Alla	Üles	Möödumine	Toitumine
metskits	1	0	61/72	3

rebane	25	28	4	0
imetaja	0	1	0	0
kodukass	5	5	0	0

Tabel 32. Ulukite tegevus tagasihüppekoha HK3 juures.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)			
	Alla	Üles	Möödumine	Toitumine
põder	0	0	1	0
metskits	0	0	99/111	15/22
metssiga	1	0	0	0
rebane	2	4	2	0
imetaja	0	1	1	0
kodukass	1	0	0	0

Tabel 33. Ulukite tegevus tagasihüppekoha HK4 juures.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)				Määramata
	Alla	Üles	Möödumine	Toitumine	

põder	0	0	4	0	0
metskits	2	0	84/90	12	0
ilves	1	2	2	0	0
rebane	21/22	47	40	0	2
kährikoer	0	0	1	0	0
mäger	1	0	5	0	0
nugis	0	0	1	0	0
jänes	1	0	0	0	0
imetaja	8	0	1	0	0
kodukass	1	0	2	0	0

Tabel 34. Ulukite tegevus tagasihüppekoha L1 juures.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)			
	Alla	Üles	Möödumine	Toitumine
metskits	0	1	109/114	22
ilves	1	0	1	0
rebane	2	2	3	0

kährikkoer	1	0	1	0
nugis	1	0	2	0
jänes	1	0	1	0
orav	0	0	1	0
imetaja	1	0	0	0
kodukass	3	3	0	0
kodukoer	0	0	1	0

Tabel 35. Ulukite tegevus tagasihüppekoha L1 juures.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)				Määramata
	Alla	Üles	Möödumine	Toitumine	
metskits	0	0	5	5/9	0
metssiga	0	0	0	0	1
rebane	3	5	3	0	0
imetaja	0	1	0	0	0
kodukass	1	3	1	0	0
kodukits	1	0	0	0	0

Kokkuvõtvalt ilmneb andmetest, et eri tagasihüppekohtadel võib olla väga erinev kasutusintensiivsus ning tegevuste arv erineb liigiti. Kui kiskjad, eelkõige rebased (foto 58), kasutavad tagasihüppekohti nii üles kui alla hüppamiseks, siis metskitsed enamikul juhtudel mööduvad neist ja sageli ka toituvad tagasihüppekohtade juures. Rebaste puhul registreeriti rajakaameratega kokku 57 alla- ja 96 üleshüppamist (suhe 0,59, min=0,3, max=1), samas möödumisi oli kokku vaid 61. Metskitsed seevastu liikusid tagasihüppekohast alla kahel ja üles vaid ühel korral, kuid möödusid kokku 432 korda, millele lisandub 75 toitumist.

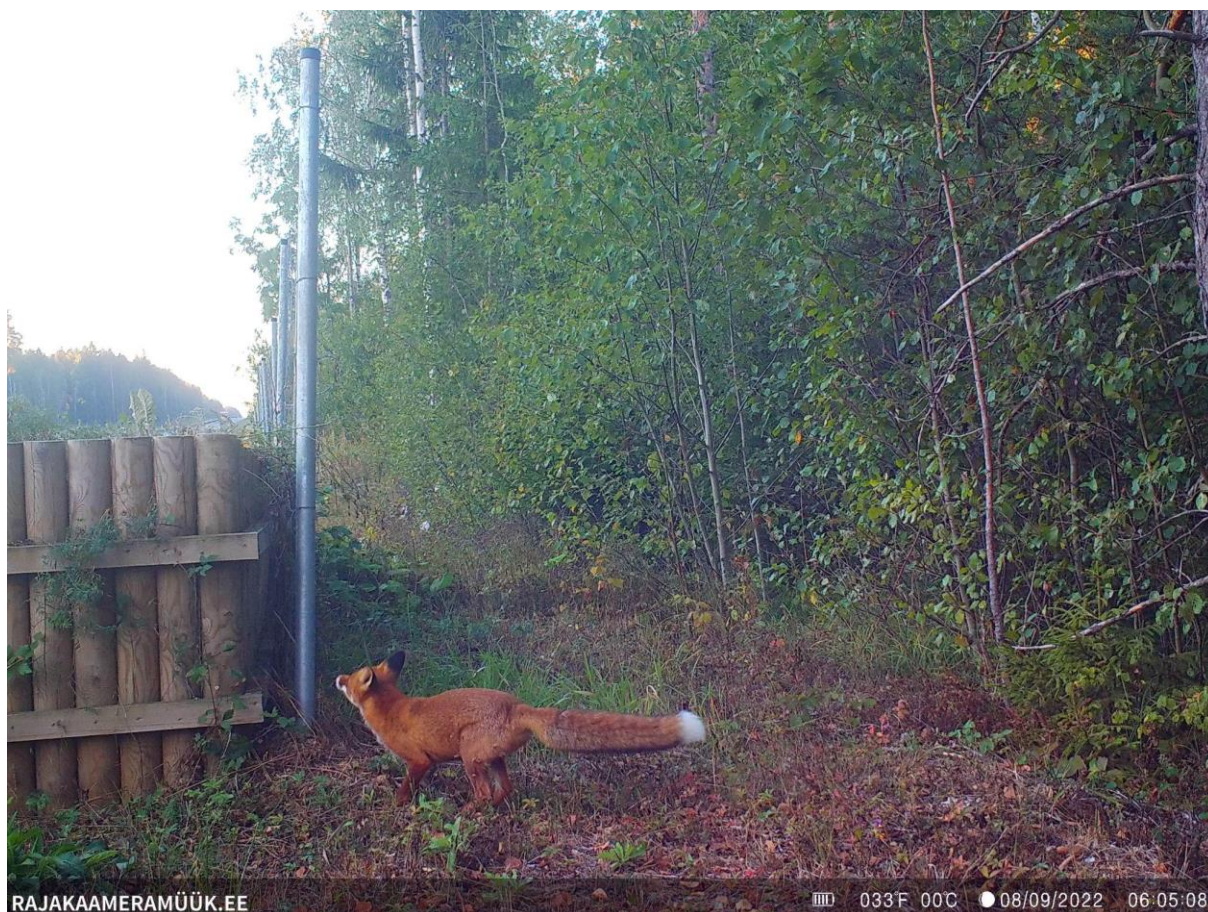


Foto 58. Rebane tagasihüppekohast üles liikumas.

Kuigi algselt oli plaanis võrrelda omavahel hooldatud ja hooldamata tagasihüppekohti, ei olnud see töö käigus võimalik, kuna teehooldajad niitsid taimestiku ka seirajate poolt hooldamata jäetud tagasihüppekohtadel. Samuti oli algselt plaanis võrrelda lagunenenud ja terveid tagasihüppekohti, kuid seire käigus lagunesid kõik kuus jälgimise all olnud tagasihüppekohta. Siiski näis, et aja jooksul hakkasid jänesed tagasihüppekohtadest rohkem üles liikuma, mida soodustas arvatavasti rajatise seina lagunemine ja mullavalli varisemine. Rajatiste sihipäraseks toimimiseks on vajalik need kiiresti parandada ja võimalusel ümber disainida (täpsemalt peatükis KOKKUVÕTE JA SOOVITUSED).



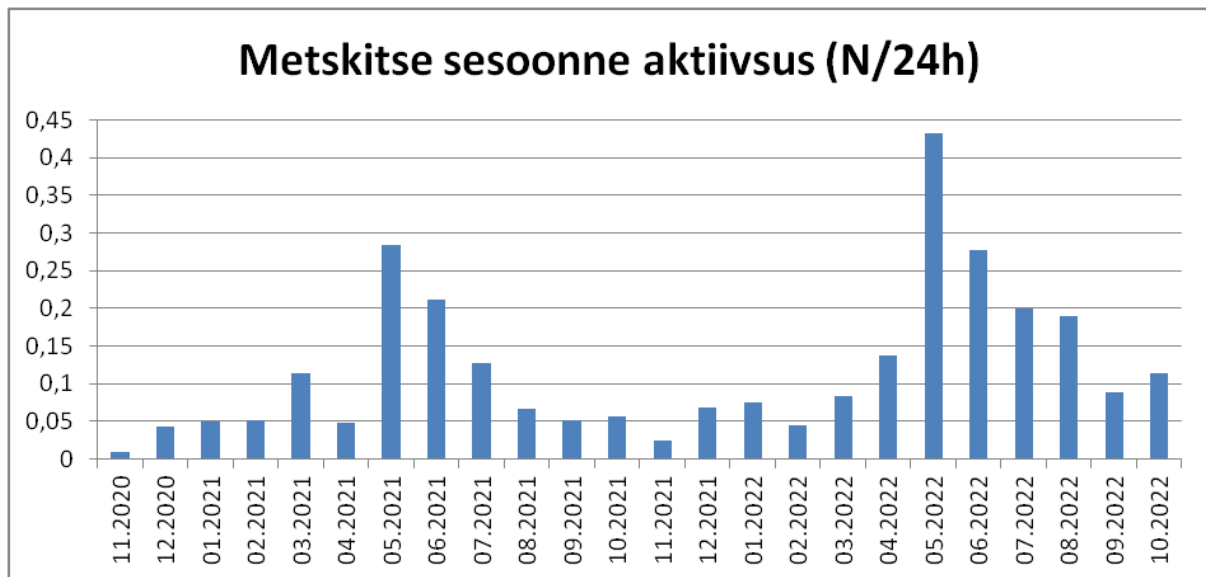
Foto 59. Ilves lagunevast tagasihüppekohast üles liikumas.

Ulukitara

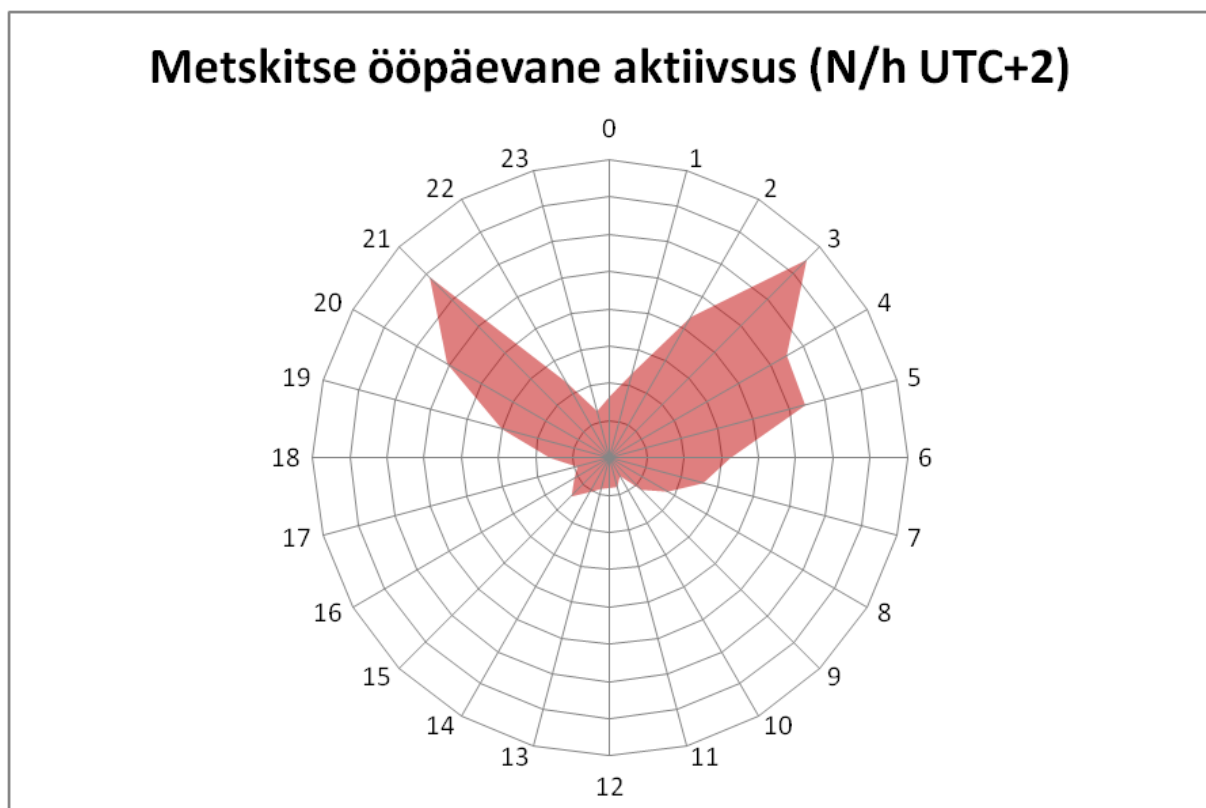
Ulukitara jälgiti kuue erineva kaameraga kokku 4198 seirepäeva, mille jooksul registreeriti 19 483 rajakaamera foto, millest 2 437 olid loomadega. Kokku registreeriti 674 ulukitarast möödumist. Kõige sagedamini registreeritud liik oli metskits (610 möödumist, sh 165 toitumist), kellele järgnesid sageduselt põder (25 möödumist), rebane (17 möödumist), metssiga (14 möödumist), kährikkoer (kaks möödumist) ning ühel korral registreeriti möödumas hunt, ilves ja jänes. Kolmel korral ei olnud võimalik mööduva väikeuluki liiki kindlalt määrata.

Kuna ka tagasihüppekohad ja ulukirestid on ulukitara äärsed rajatised, kaasati nende rajatiste andmed sesoonse ja ööpäevase aktiivsuse statistikasse. Sesonset ja ööpäevast aktiivsuse muutust vaadeldi vaid metskitse ja rebase puhul, sest kõigil teistel liikidel oli registreeritud tegevust arv liiga väike (<100 tegevust). Metskitse sesoonset aktiivsust kirjeldab joonis 23 ning

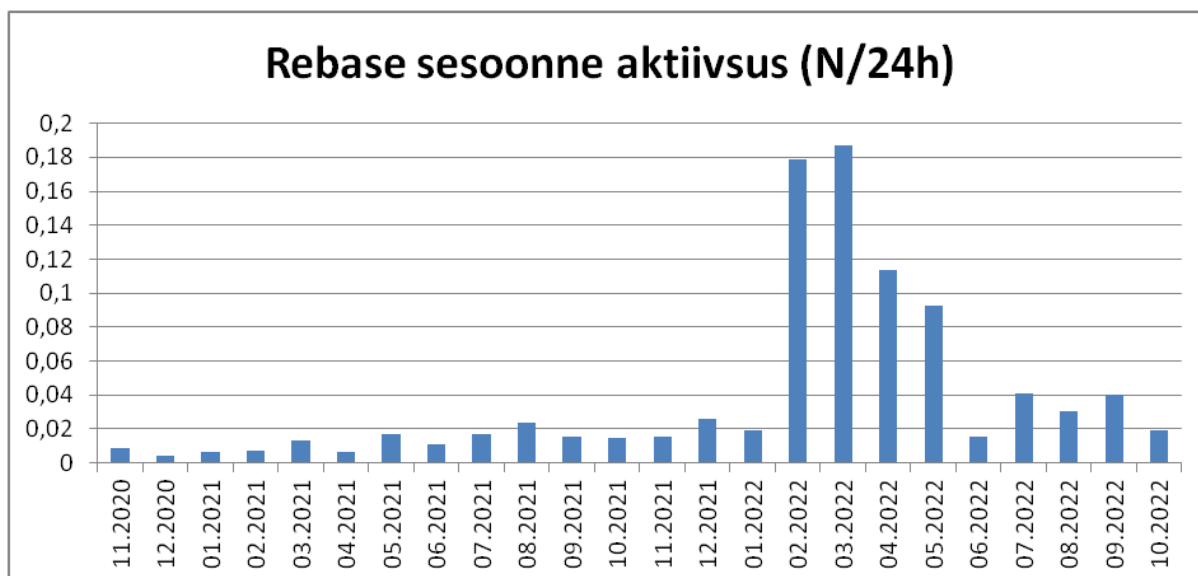
ööpäevast aktiivsust joonis 24. Rebase sesoonset aktiivsust kirjeldab joonis 25 ning ööpäevast aktiivsust joonis 26.



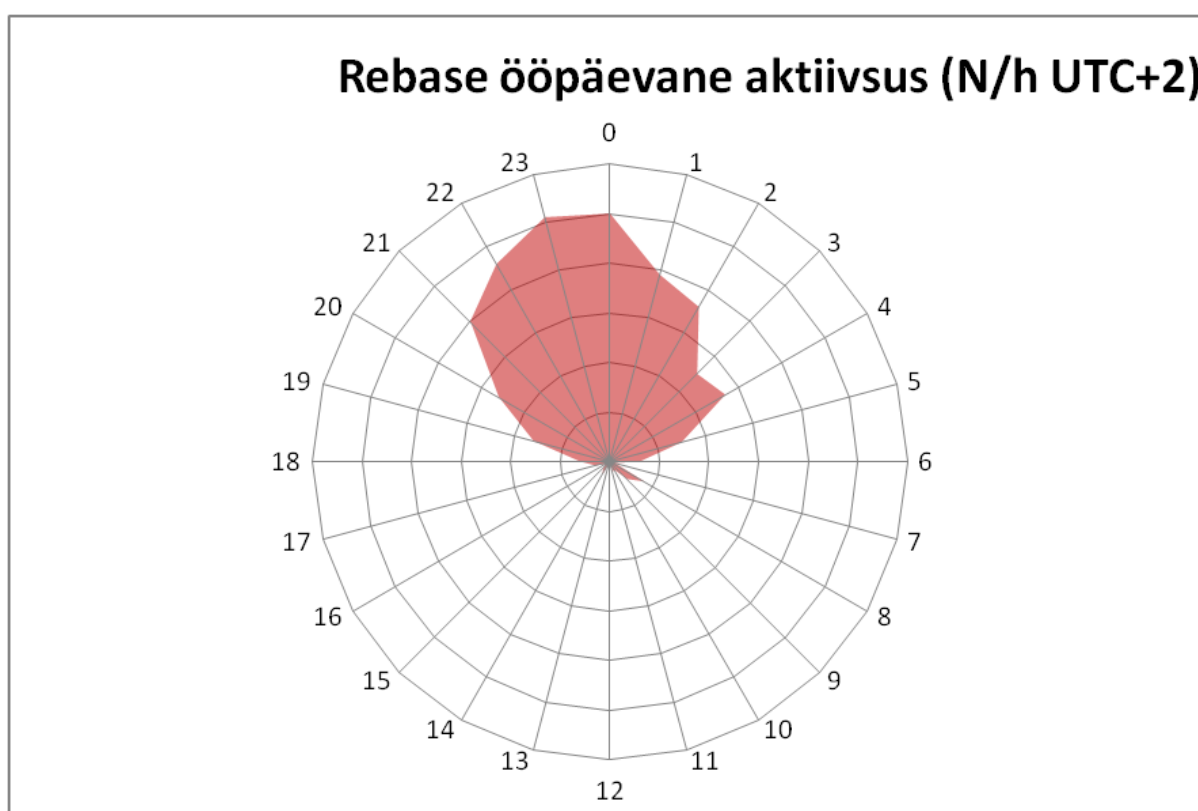
Joonis 23. Metskitse sesoonne aktiivsus Ääsmäe-Kernu lõigu ulukitara ääres esmaseire ajal – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).



Joonis 24. Metskitse ööpäevane aktiivsus Ääsmäe-Kernu lõigu ulukitara ääres esmaseire ajal – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).



Joonis 25. Rebase sesoonne aktiivsus Ääsmäe-Kernu lõigu ulukitara ääres esmaseire ajal – summeeritud tegevuste arv ööpäevas (N/24h).



Joonis 26. Rebase ööpäevane aktiivsus Ääsmäe-Kernu lõigu ulukitara ääres esmaseire ajal – summeeritud tegevuste arv tunnis (N/h UTC+2).

Mõlema vaadeldud liigi puhul ilmneb aastaajast sõltuv aktiivsus, mis erineb ökoduktil vaadeldust ning on ökoduktiga võrreldes oluliselt madalam. Kui metskitsed liikusid ökoduktil aktiivselt pea terve aasta jooksul ning nende registreerimine vähenes vaid talvekuudel, siis tara ääres liiguti peamiselt hiliskevadel ning suvel. Mõlemal aastal kulmineerus metskitse liikumissagedus mais ning vähenes siis kuni augustini. Rebaste puhul ilmneb aga tugev aasta mõju – kui esimesel seireaastal registreeriti rebaseid pigem tagasihoidlikult, siis teise seireaasta veebruaris-märtsis tabati rebaseid ulukitara ääres tegutsemas oluliselt rohkem. Arvatavasti on see seotud 2021/2022 aasta erakordse talvega, mil oli väga paks lumikate ning vahelduvate sulailmade mõjul kujunes veebruaris välja jääkoorik, mis kandis juba väikeimetajaid. Samuti mõjutas kindlasti rebaste aktiivsust ka veebruaris alanud jooksuaeg.

Erinevused ilmnevad ka ööpäevases aktiivsuses. Kui ökoduktil olid metskitsed kõige aktiivsemad vahemikus 18:00–22:59 ja 6:00–7:59 UTC+2, siis ulukitara ääres algas öhtune aktiivsusperiood hiljem ja hommikune varem – 55% tegevustest registreeriti vahemikus 20:00–21:59 ja 2:00–5:59 UTC+2. Sarnaselt ökoduktile registreeriti ka ulukitara ääres 14% metskitsede tegevustest päevasel ajal (9:00–17:59 UTC+2), mis lisaks sageli registreeritud toitumisele viitab, et kuigi tihe liiklus on tugev häiring, kasutab vähemalt osa populatsioonist maantee äärt oma loomuliku elupaiga osana. Rebase ööpäevane aktiivsus ulukitara ääres on aga suhteliselt sarnane ökoduktil registreeritule – pea kõik vaatlused tehti vahemikus 17:00–9:59 UTC+2.

Ulukirestid

Ulukireste jälgiti esmaseire ajal kokku kolme kaameraga, millest kaks paigutati umbes poole seireaaja jooksul ümber. Nii oli seire all kokku viis erinevat ulukiresti: TA1a (399 seirepäeva), TA1b (306 seirepäeva), TA5 (697 seirepäeva), TA6a (391 seirepäeva) ja TA6b (306 seirepäeva). Arvestades, et sesoonselt võis ulukite aktiivsus ulukiresti läheduses väga oluliselt varieeruda, otsustati jälgida pigem vähemat arvu rajatise, kuid pikema aja jooksul. Erandiks oli ulukirest TA5, mille läheduses liikusid ulukid aktiivselt aastaringselt, mistõttu otsustati jälgida seda terve esmaseire jooksul.

Kokku registreeriti rajakaameratega 29 811 fotot, millest 1 608 oli näha ulukite või ilma inimeseta liikuvate koduloomade tegevus. Ulukite liikumissagedus ja liigiline koosseis varieerus eri rajatiste vahel oluliselt. 304 korral registreeriti ulukirestist möödumine, samas kui 157 korral liikusid ulukid või hulkuvad koduloomad üle ulukiresti. Viiel korral ei olnud võimalik fotode järgi tegevust määrata. Ulukite tegevused ulukirestide läheduses on liikide kaupa kirjeldatud tabelites 36–40.

Tabel 36. Ulukite tegevus ulukiresti TA1a juures.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)	
	Möödumine	Üle resti
metskits	60/70	0
metssiga	1/2	0
rebane	4	1
jänes	6	0
imetaja	1	0

Tabel 37. Ulukite tegevus ulukiresti TA1b juures.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)	
	Möödumine	Üle resti
põder	4	0
metskits	11	3
metssiga	2	0
hunt	0	1
ilves	0	2
karu	1	1

rebane	7/8	15
imetaja	1	3
kodukits	0	1

Tabel 38. Ulukite tegevus ulukiresti TA5 juures.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)		
	Möödumine	Üle resti	Määramata
põder	2	0	0
metskits	35/44	1	1
ilves	0	3	0
karu	2	0	0
rebane	22/23	80	1
kährikkoer	1/2	1	0
mäger	0	0	2
jänes	30	8	0
imetaja	4	6	0
kodukass	3	6	0

Tabel 39. Ulukite tegevus ulukiresti TA6a juures.

Loomaliik	Möödumine	Üle resti	Määramata
põder	4	0	0
hunt	0	0	1
rebane	0	1	0
kodukass	0	1	0

Tabel 40. Ulukite tegevus ulukiresti TA6b juures.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)	
	Möödumine	Üle resti
metskits	37	0
ilves	2	3/4
rebane	39	18
kährikkoer	2	0
imetaja	0	1

Ulukiresti ületasid üheksa erinevat liiki – rebane, kährikkoer, hunt, ilves, karu, jänes, metskits (fotod 60 ja 61), kodukass ja kodukits. Kõige sagedamini registreeriti rajakaameratega metskitsede ja rebaste tegevusi, vastavalt 167 ja 190 korral. Seejuures 97% juhtudest nähti metskitsi ulukirestist möödumas ja 60% juhtudest nähti rebaseid ulukiresti ületamas. Seejuures hõlbustas ulukiresti ületamist talvisel perioodil kinnitambitud lumi (foto 60) ning aastaringselt ulukiresti keskel asuv torudega risti asetsev metallist plank (fotod 62 ja 63).

Kiskjad ületasid ulukiresti ka torudele astudes (foto 64). Tulemused näitavad, et kuigi ulukirestid takistavad eelkõige sõraliste ületusi, siis kiskjalised liiguvad neist üle suhteliselt vabalt. Liiklusohutlike olukordi võivad põhjustada nii tara vahelt läbi liikunud suur- kui väikeulukid, kuid inimkannatanutega õnnetuste oht kasvab koos uluki kehasuurusega. Seetõttu on liiklusohutuse seisukohalt oluline muuta kasutusel olevate ulukirestide ehitust (täpsemalt peatükis KOKKUVÕTE JA SOOVITUSED).



Foto 60. Metskits liikumas kinnitambitud lumega üle ulukiresti.



Foto 61. Metskits on ulukiresti ületades kukkunud selle torude vahele.



Foto 62. Jänes ületamas ulukiresti piki torudega risti asetsevat planku.



Foto 63. Rebane ületamas ulukiresti piki torudega risti asetsevat planku.



Foto 64. Karu ületamas ulukiresti, astudes ulukiresti torudele.

Truubid

Esmaseire käigus jälgiti ühte truupi, mis võiks sobida tee alt läbi liikumiseks ka väikeulukitele. Kuna 2022. a kevadel oli truup vee all ja järgnesid tehnilised rikked, arvestatakse jälgimisperioodi pikkuseks 509 seirepäeva. Selle aja jooksul registreeriti 494 videot, millest 224 oli näha ulukite ja hulkuvate koduloomade tegevus. Kokku registreeriti 146 ulukite tegevust, sageli tegutsesid ulukid pikema aja jooksul tunneli ava ees, mistõttu on salvestatud videote arv oluliselt kõrgem kui erinevate tegevuste arv. Teealust truupi kasutasid tee alt läbi liikumiseks rebane, kährikkoer, mäger, tuhkur ja kodukassid. Erinevad pisiimetajad (kaelushiir, juttself-hiir, leethiir ja võimalik, et vesimutt), kelle liik jäi enamikul juhtudel määramata, liikusid sageli tunnelis, kuid vaid ühel juhul oli tegemist läbimisega. Ulukite tegevus liikide kaupa on kirjeldatud tabelis 41.

Tabel 41. Teealuses truubis registreeritud ulukite tegevused liikide kaupa.

Loomaliik	Tegevuste/summeeritud isendite arv (kui erineb)			
	Läbimine	Liikumine ava ees	Tagasipöördumine	Määramata
rebane	10	22	4	0
kährikkoer	18/20	24/26	3	1
mäger	4	1	0	0
metsnugis	0	1	0	0
tuhkur	1	0	0	0
pisiimetajad	1	1	0	21
kodukass	22	6	1	0
talvike	0	1	0	0

Võrreldes spetsiaalse ulukitunneliga kasutasid erinevad loomad teealust truupi trassi alt läbi liikumiseks oluliselt vähem. Vaid 40% registreeritud tegevustest oli tegemist truubi läbimisega, sama palju liikumisi registreeriti tunneli ava ees. Samas suhteliselt kõrge pisiimetajate tegevuste osakaal soosib ka truubi kasutust väikeulukite poolt – saakloomade rohkus võib väikeulukeid tunneli juurde meelitada. Kui arvatavalt just väikeste mõõtmete tõttu jäi truubi kasutus ohutu liikumisteena selgelt alla väikeulukitunnelitele Tallinn-Tartu maantee uurimisalal. Oluline on seegi, et truubi avast oli võimalik jälgida ka väiksemat toru, mille kaudu liikusid ulukid selle väikestest mõõtmest hoolimata edukalt tara alt läbi. Sellised kavandamata läbipääsud soosivad liiklusohutlike olukordade teket ning seetõttu on oluline lisada ka ulukitara läbivate, kuid ulukite liikumiseks mitte ette nähtud truupide ette metallvõred, et vältida väikeulukite sattumist kõrge liiklussagedusega maanteele.

KOKKUVÕTE JA SOOVITUSED

2020. aasta novembrist kuni 2022. aasta oktoobrini toimus ulukirajatiste toimivuse ja efektiivsuse seire Tallinn-Tartu maantee Kolu ökodukti ja Tallinn-Pärnu maanteel Kohatu ökodukti piirkonnas. Tartu maanteel oli tegemist teistkordse ning Pärnu maanteel esmaseirega.

Võrreldes Eesti esimese ökodukti Kolu esmaseirega (Valdmann ja Kruuse 2016) näitas jätkuseire positiivseid tulemusi. Rajatise kasutajate seas on kahekordistunud suurulukite osakaal (eelkõige tänu metskitsele) ning oluliselt on vähenenud koduloomade ja inimeste liikumine. Ökodukti kasutavad peaaegu kõik potentsiaalsed piirkonnas leiduvad sihtliigid, sh kõik suursõralised. Domineerivad metskitsed, kes liiguvad sageli mitmekesi ning ei kasuta ökodukti lihtsalt käigurajana, vaid veedavad seal ka pikemalt aega ringi liikudes ja toitudes. Selline käitumine, nagu ka metskitsesokkude märgistusjäljed viitavad, et metskitsed on ökodukti täielikult omaks võtnud ning rajatis on nende kodupiirkonna osaks saanud. Tõsi, teiste suursõraliste puhul ei saa veel rääkida regulaarsest ületamisest, ent ilmselt tõrget ökodukti kasutada ei ole.

Pirita jõe orus paiknevad olulised ulukite elupaigad ning see on tähtis liikumiskoridor, kus liiguvad ka suurulukid. Ka käesoleva seire käigus registreeriti Saula ulukitarade ja tagasihüppekohtade piirkonnas lisaks metskitsedele põtrade ja metssigade ning suurkiskjate kohalolu. Tulevikus tuleks Saula lõigule mõlemale poole Pirita jõge kavandada sobivad läbipääsud ka suurulukitele.

Oma paiknemise ja mõõtmete poolest on Kuivajõe läbipääs sobiv paljudele mosaiikset maastikku asustavatele liikidele ning vägagi tõenäoliselt kasutasid ulukid seda sagedamini kui seire suutis tuvastada. Häirivaks asjaoluks võib ulukite jaoks pidada majapidamiste lähedust ning inimeste ja koerte sagedast liikumist läbipääsus ja selle lähiümbruses, samuti perioodilisi üleujutusi, mil ka kõrgemal asuv kallasrada pole kasutatav, kuna sinna pääs jääb kõrgvee alla.

Väikeulukitunnelid nagu teisedki loomaläbipääsud peaksid olema aastaringselt sihtliikidele kasutatavad. Paraku on tunnelid lumerohketel talvedel, eelkõige talve lõpupoole suuresti kasutamatud, kuna suudmed ummistuvad tekkivate hangede ja teelt ära lükatava lume tõttu. Sellest tekib tihke jääne mass, mis sulab kevadel tükk aega. Lisaks, olenevalt toru paigutusest, võib vihmatel perioodidel tunneli põhja vesi koguneda, mis samuti takistab tunneli sihipärast kasutamist. Sel puhul oleks mingil määral abiks, kui tunneli põhja ühte serva juba ehitusel rajada kõrgem käigurada.

Vastavalt lähteülesandes ette antud definitsioonile saab hinnata Eestis järjekorras teisena valminud Pärnu maanteel asuva Kohatu ökodukti vaatamata sagedasele inimtegevusele efektiivseks ulukirajatiseks – esmaseire ajal kasutasid seda ülepääsuna kõik potentsiaalsed piirkonnas leiduvad sihtliigid. Seejuures võtsid kaks sihtliiki, põder ja metssiga, rajatise

regulaarselt kasutusele esmaseire toimumise ajal ning üks sihtliik karu ei olnud esmaseire lõpuks veel rajatist regulaarselt kasutama hakanud. Võrreldes Kolu ökodukti esmaseirega (Valdmann ja Kruuse 2016) hakkab silma oluliselt kõrgem eri liiki metsloomade ületuste arv, välja arvatud rebane ja arvukuse madalseisus olev metssiga. Erinevalt Kolust puudusid aga Kohatu ökoduktil hulkuvad koduloomad sootuks. See näitab, et ökodukti ümbritseval elupaigal on tugev mõju selle kasutamisele erinevate liikide poolt.

Tulevikus võib oodata ulukite liikumissageduse kasvu ökoduktil, millega võib kaasneda inimese ja metsloomade vahelisi konflikte. Nende ennetamiseks on vajalik inimeste teavitamine ja harimine nii avaliku meedia kaudu kui kohalikul tasandil. Et info jõuaks just ökodukti kasutavate inimesteni, on kohalike teavitamine võtmetähtsusega ja suuniste jagamine võiks olla efektiivsem kui keeldude kehtestamine, seda enam, et keelust üleastujaid ei ole võimalik efektiivselt teolt tabada ega karistada. Sobiv lahendus oleks ökodukti pinnastee äärde paigutatud ilmastikukindel plakat, millel on kujutatud ökoduktil liikuvaid ulukeid (aluseks rajakaamerate fotod) ning lisatud pöördumine kohalike kasutajate poole koos mõningate käitumisjuhistega. Näiteks: "Hea liikleja, jagad seda ökodukti erinevate metsloomadega, kes mujalt ohutult üle tee ei pääse. Paljud loomad viibivad ökoduktil ja selle lähedal ka päevasel ajal ning palju sagedamini kui suvalises metsatukas. Ohtlike olukordade vältimiseks liigu mootorsõidukiga vaid mööda teed, hoia koer rihmas ja võta endaga kaasa kõik, millega siia tulid." Probleeme võib hakata põhjustama ka liiklussageduse kasv pinnasteel ning kui seda hakkavad liiga sageli kasutama sõidukid, mille liikumiseks tee pole ette nähtud, näiteks lähedal asuvat tanklat teenindavad ja külastavad sõidukid, sh raskeveokid, reisibussid jne.

Ulukitarade efektiivsus metsloomade tõkestamisel varieerub liigiti. Kui metskitse ja teiste sõraliste tõkestamisel oli nende efektiivsus väga kõrge, siis väikekiskjad, eelkõige rebased, liikusid ulukitarast vabalt läbi ning nende tõkestamise efektiivsus oli nullilähedane. Pärnu maantee ääres pöördusid metskitsed umbes pooltel juhtudel suhteliselt ruttu pärast tara juurde jõudmist tagasi, ning pooltel liikusid piki tara pikemalt. Rebased aga pöördusid kas suhteliselt ruttu tagasi või tungisid läbi tara ning otsene suunav mõju avaldus vaid igale viiendale registreeritud liikumisele. Seejuures on ulukitara otseselt suunava mõju ulatus suhteliselt väike – maksimaalselt 150–300 m.

Mõistlik on arvestada, et suurt osa väikeulukeid ulukitara kinni ei pea. Küll aga tuleks vältida olukordi, kus inimeste, loomade või muul põhjusel (murdunud puud) lõhutud tarast pääsevad teekoridori suurkiskjad või sõralised. Vältimaks selliseid liiklusohtlikke olukordi tuleks lõhutud ulukiaed parandada võimalikult kiiresti.

Ulukirestide efektiivsus enamiku nende läheduses tuvastatud ulukiliikide tõkestamisel on väga madal. Üldiselt takistasid ulukirestid vaid sõraliste liikumist läbi ulukitara, kuid mitte teisi imetajaid. Kuigi üksikutel juhtudel liikusid sõralised üle resti ka lumeta perioodil, soosis ulukirestile kinnitambitud lumi restil liikumist, mistõttu on talvine ulukirestide hooldus liiklusohtlike olukordade vältimisel väga oluline. Lisaks kasutasid eri liiki ulukid sageli üle resti liikumiseks torudega risti asetsevat metallplanku, kuid eelkõige kiskjad astusid ka resti

ületades selle torudele. Liiklusohutuse seisukohast on eriti murettekitav just suurulukite liikumine üle ulukirestide. Liiklusohutlike olukordade vähendamiseks on vaja rakendada järgnevaid meetmeid:

- lisada teehoolduspartnerite lepingutesse kohustus hoida ulukirestid lumest vabad ja kontrollida selle täitmist, vajadusel tuleb kinnitambitud lumi ulukirestidelt lõhkuda;
- eemaldada ulukirestidelt torudega risti asetsev metallplank ning avada jalakäijatele mugavamaks liikumiseks ulukiresti kõrval olev jalgvärv, mis peab olema varustatud isesulguva mehhanismiga;
- kasutada ulukirestil peenemaid torusid või võimalikult kitsaid metallist neljakandilisi talasid, millele toetumine oleks ulukile ebamugavam.

Kuna pikal lõigul on ulukirestide rajamine ning nende hilisem ümberehitamine täies mahus kulukas ettevõtmine, võiks enne kindla disaini kasutusele võtmist testida välja pakutud ulukiresti efektiivsust suurendavaid meetmeid väikesemahulise pilootuuringuga. Selleks oleks vaja ehitada ümber mõned Ääsmäe-Kernu lõigul jälgimise all olnud ulukirestid ning võrrelda ümberehitatud ulukiresti efektiivsust pilootuuringu ajal esmaseire perioodiga. Kuna aastati võib ulukite aktiivsus mõnevõrra varieeruda, peaks pilootuuringusse kaasama ka mõned ümberehitamata ulukirestid.

Tagasihüppekohad suunavad küll edukalt eri liiki ulukeid ja hulkuvaid koduloomi tagasi tarast metsa poole, kuid paraku kasutasid mitmed liigid neid kohti ka tarast maantee poole liikumiseks. Valele poole liikumist hõlbustas talvine paks lumikate, mis vähendas tagasihüppekohtade eri tasapindade vahelist kõrguste vahet. Samuti hõlbustas tagasihüppekohtadest üles liikumist nende lagunemine. Lagunemist võis omakorda soodustada ka see, kui inimesed tagasihüppekohtadest üles-alla liikudes nende seintele toetusid. Et vähendada ulukite sattumist maanteele tagasihüppekohtade kaudu, on vajalik rakendada järgnevaid meetmeid:

- taastada kõik lagunenud tagasihüppekohad ning instrueerida teehooldustöötajaid edaspidi Transpordiametit lagunevatest tagasihüppekohtadest teavitama;
- muuta tagasihüppekohast üles liikumine ebamugavamaks nii ulukitele kui inimestele, ehitades palkseinad üles nii, et need oleks väliselt poolelt vertikaalses suunas siledad ilma horisontaalsete sisse- või väljaulatuvate osadeta – palkidega risti asetsevad seinad koos hoidvad prussid viia kas teisele poole vastu mullavalli või sopistada palkide sisse;
- paigaldada tagasihüppekohtade lähedusse isesulguvad jalgväravad, et marjulised-seenelised ja matkajad ei turniks tagasihüppekohtade puitseintel.

Käesolevas töös uuriti erinevate ulukirajatiste mõju metsloomade maanteelt eemal hoidmisele ning leiti, et eelkõige väikeulukite puhul on efektiivsus madal. Samas on lausaliselt tarastatud maanteelõigud muutumas suurte trasside ääres aina tavalisemaks ning autojuhid eeldavad, et need hoiavad metsloomi edukalt teelt eemal. Seetõttu võib väheneda ka valvsus

teele hüppavate väikeulukite osas ning äkiline reageerimine juhile ootamatus olukorras võib omakorda viia liiklusohtliku olukorra tekkimiseni. Seetõttu võiks kaaluda lausaliselt tarastatud lõikudele väikeulukitest hoiatavate märkide paigaldamist. Võimalik disain on joonisel 27.



Joonis 27. Ettevaatust väikeuluk!

Kuna talvise jäljeloenduse tulemused kattusid hästi rajakaamerate seirega, võiks tulevikus kaaluda eraldi jäljeloendustest loobumist. Rajakaamerate seiratavatel rajatistel võib jätkuvalt ulukite jälgi üles märkida, kuid piiratud vahendite tingimustes ei ole eraldi seirekäikude tegemine jäljeloenduste läbiviimiseks põhjendatud. Samuti muudab talviste jäljeloendustega jätkamine seiret kulukamaks, kuna pakkujad ei tea, kas ja kui mitu jäljeloendust on neil võimalik ühe-kahe aasta jooksul läbi viia. Kuna täielikult tarastatud maanteelõigu nõ täisloendus annab siiski olulist lisainformatsiooni, võiks seda tööd tulevikus tellida põhiseirest eraldi, kuid vahetult enne tööde teostamist, juhul kui on selge, et käesoleval talvel võimaldavad ilmaolud jäljeloendust läbi viia.

VIIDATUD ALLIKAD

Iuell, B jt. 2003. Habitat fragmentation due to Transportation Infrastructure. Wildlife and Traffic. A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. KNNV Publishers.

Jairus, T, Metlitski, S, Teder, A ja Linnamägi, M. 2020. Liiklusloenduse tulemused 2019. aastal. AS Teede Tehnokeskus, Tallinn. Kättesaadav <https://transpordiamet.ee/liiklussageduse-statistika#item-3>

Jairus, T, Metlitski, S, Teder, A ja Linnamägi, M. 2021. Liiklusloenduse tulemused 2020. aastal. AS Teede Tehnokeskus, Tallinn. Kättesaadav <https://transpordiamet.ee/liiklussageduse-statistika#item-2>

Jairus, T, Metlitski, S, Teder, A ja Linnamägi, M. 2022. Liiklusloenduse tulemused 2021. aastal. AS Teede Tehnokeskus, Tallinn. Kättesaadav <https://transpordiamet.ee/liiklussageduse-statistika#item-1>

Keskkonnaagentuur, Keskkonnaamet, 8.10.2021 andmetel. Hinnang ulukite arvukusele 2021 jahiaasta alguses. Andmetabel.

Keskkonnaagentuur, Keskkonnaamet, 12.10.2022 andmetel. Hinnang ulukite arvukusele 2022 jahiaasta alguses. Andmetabel.

Klein, L. 2010. Loomad ja liiklus Eestis. Käsiraamat konfliktide määratlemiseks ja tehnilised lahendused meetmete rakendamiseks. Eesti Looduseuurijate Selts. Kättesaadav <https://transpordiamet.ee/maanteed-veeteed-ohuruum/keskkonnamoju/elusloodus>

Maanteeamet, 2020. Kolu ja Kohatu ökoduktide ning nendega seotud ulukirajatiste toimivuse seire. Tehniline kirjeldus.

Merigan, M. 2020. Via Baltica 35. km ökodukt. Loovtöö. Ruila Põhikool.

Oja, R. 2019. Maanteeameti ulukiseire üldised põhimõtted ja meetodikad. Eesti Looduseuurijate Selts.

Valdmann, H, Kruuse, M. 2016. Põhimaantee 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa Aruvalla-Kose lõigu ulukirajatiste, sh Kuusiku ökodukti seire lõpparuanne. Eesti Looduseuurijate Selts.