






Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava koostamine ja keskkonnamõjude strateegiline hindamine

NAHKHIIRTE UURING



November 2009

Projektijuht	Vastutav ekspert	Vastutav läbiviija
		
Peet Ranniste	Rauno Yrjölä	Nina Hagner-Wahlsten
WSP Finland Oy	Environmental Research Yrjölä ltd	BatHouse

Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava koostamine ja keskkonnamõjude strateegiline hindamine

Nahkhiirte uuring

1. Taust	3
2. Uuringuala	3
3. Nahkhiirte ökoloogia	3
4. Nahkhiired ja seadusandlus.....	5
5. Metoodika	5
6. Tulemused	7
6.1 Liigid ja vaatluste arv.....	7
6.1.1. Elupaikade uuring, Muhu	7
6.1.2. Elupaikade uuring, Virtsu	8
6.2 Rände uuring	9
6.3 Nahkhiirtele olulised alad.....	12
7. Arutelu ja mõju hinnang.....	15
8. Kokkuvõte ja soovitused.....	16
9. Kirjandus.....	17

Foto: Rasmus Karlsson © and Malin Tverin ©

1. Taust

Osana sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava keskkonnamõju strateegilise hindamise projektist viidi 2009 aastal läbi täiendav nahkhiirteuuring ja mõjude hinnang. Projekti läbiviimise eest vastutas Nina Hagner-Wahlsten (BatHouse), keda juhendas keskkonnaekspert Rauno Yrjölä osaühingust Ympäristötutkimus Yrjölä Oy. Välitööd viisid läbi Rauno ja Oliver Kalda Eestist ning Rasmus Karlsson Soomest. Sügisel tegeles varustuse hooldamisega Malin Tverin Soomest.

Uuringu eesmärk oli anda püsiühenduse projektile informatsiooni võimalikust nahkhiirte kaitsevajadustest piirkonnas. Antud raport annab ülevaate nahkhiirte esinemisest ning nahkhiirtele olulistest aladest projekti piirkonnas. Samuti sisaldab see mõjuhinnangut ning soovitusi nahkhiirtega arvestamiseks projekti läbiviimisel.

2. Uuringuala

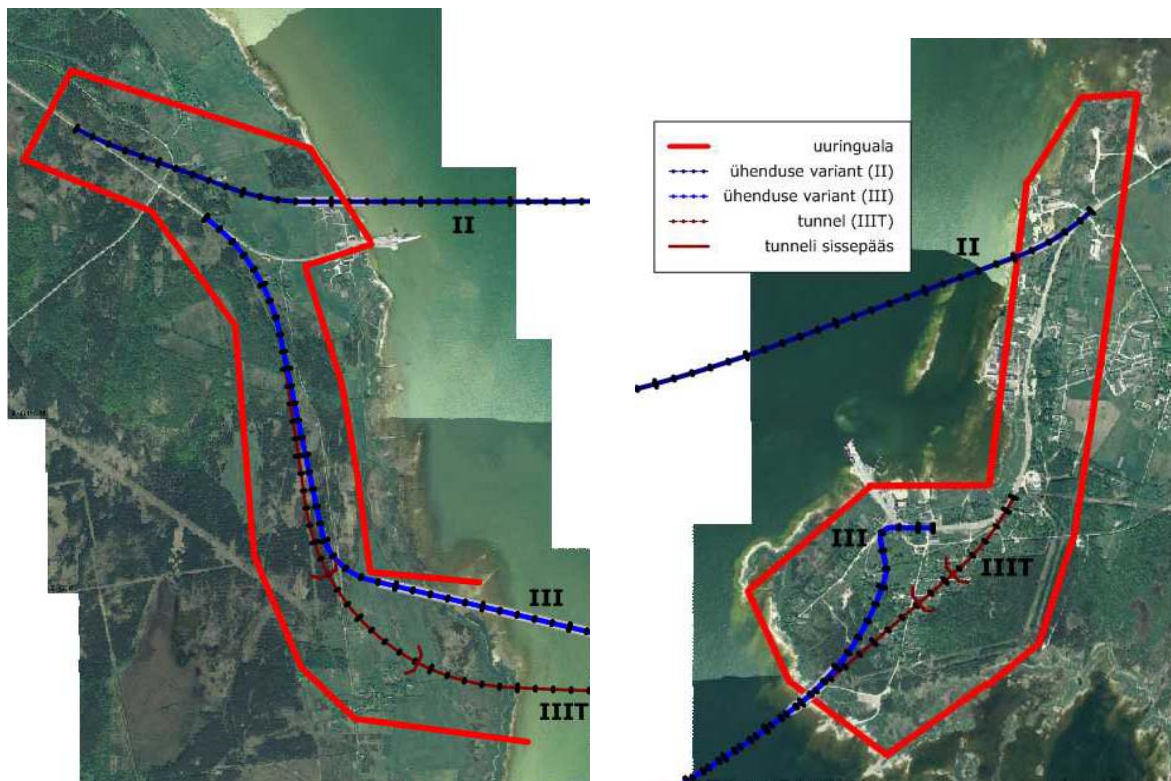
Uuringualad on näidatud joonisel 1. Alad hõlmavad ehituse poolt potentsiaalselt mõjutatavaid alasid mõlemal pool väina. Muhu saarel asuv uuringuala koosneb suures osas avatud maastikust, mis ei ole nahkhiirtele hea elukeskkond. Virtsu ala hõlmab enamuses hoonestatud piirkonda ja madalat põõsastikku, mis ei ole nahkhiirtele hea keskkond. Lõunapoolne osa hõlmab, aga nahkhiirtele sobivamaid toitumispaiku.

3. Nahkhiirte ökoloogia

Eestis on leitud 12 liiki nahkhiiri. Kõik nahkhiired toituvad putukatest, keda nad püüavad öösiti. Päevad veedavad nad varjepaikades, mis võivad asuda puudes leiduvates pragudes ja aukudes või hoonetes. Suvel kogunevad emased nahkhiired poegimiskolooniatesse kus nad toovad ilmale tavaliselt ühe järglase igal aastal. Isased elavad sellel ajal üksinda või väikestes gruppides.

Toitumisalad

Nõuded toitumisaladele erinevad liigiti. Kõige levinum liik põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*) toitub poolavatud aladel (n.t niidud, aiad, teed), lennates maapinnast 5-10 m kõrgusel. Veelendlane (*Myotis daubentonii*) toitub veekogudel, nende pinna lähedal lennates. Toitumisalad peavad olema suhteliselt pimedad ning ta eelistab saagi püüdmiseks veekogusid, mille kallastel kasvavad puud. Avatud kallastega veekogusid kasutab ta harva. Tõmmulendlane (*Myotis brandtii*) ja habelendlane (*Myotis mystacinus*) on väga sarnased ning neid pole detektoruuringu käigus võimalik eristada. Nende eristamiseks on tarvis nahkhiir kinni püüda, kuid see pole üldiste uuringute puhul enamasti vajalik. Mõlemad liigid eelistavad pimedamaid metsaalasid või aedasid ning ei tavatse üle avarate avatud alade lennata. Uus tee, eriti kui sellel on tänavavalgustus, võib nendele liikidele takistuseks osutada. Avaraid avatud alasid kasutavad vaid vähesed liigid.



Joonis 1. Nahkhiirte uuringualad väina Muhu ja Virtsu poolel on märgitud punase joonega. Võimalikud püsiühenduse variandid on märgitud mustade täppidega joontega.

Lennukoridorid

Peale toitumisalade vajavad nahkhiired varjepaikade ja toitumisalade vahel liikumiseks ka lennukoridore. Enamus nahkhiiri tavatsevad lennata piki metsa, heki-või elektriliinisihetide servasid.

Rändavad nahkhiired

Osad liigid, näiteks pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*), käabus-nahkhiir (*Pipistrellus pipistrellus*), pügmee-nahkhiir (*Pipistrellus pygmaeus*) ja suurvidevlane (*Nyctalus noctula*) on rändliigid. Kõik Euroopa nahkhiired veedavad talve talveunes, kuid rändliigid lendavad talveks sobivamate talvitustingimustega aladele. Pargi-nahkhiirte puhul on kindlaks tehtud iga-aastased üle 1000 km pikkused ränded. Rände ajal lendavad nahkhiired mööda selgeid orientiire, s.t kui võimalik mööda rannikujoont. Suure väina kaldaid peetakse potentsiaalseteks rändeteedeks ning suured muutused selles võivad olla nahkhiirtele ohuallikaks. Samuti on viimasel ajal avastatud, et tuuleturbiinid võivad endast ohtu kujutada.

Nahkhiired ja tee-ehitus

Uus tee võib nahkhiirtele takistuseks osutada. Seda eriti juhul, kui see läbib ning jagab kaheks toitumiseks pimedaid metsaalasid eelistavate liikide toitumisala. Samuti võib nahkhiiri häirida tänavavalgustus. Osasid liike see aga ei häiri, näiteks võib

põhja-nahkhiiri tihti ümber tänavavalgustuse putukaid jahtimas näha. Vahel harva pörkavad nahkhiired kokku ka liikuvate sõidukitega.

4. Nahkhiired ja seadusandlus

Nahkhiired on kaitstud mitmete rahvusvaheliste lepetega: kaasa arvatud Berni konventsioon, Bonni konventsioon ja Euroopa nahkhiirte kaitse lepinguga (EUROBATS). Lisaks on nahkhiired kaitstud elupaikade direktiiviga (direktiiv 92/43/EEC looduslike elupaikade/kasvukohtade ning looduliku loomastiku ja taimestiku kaitsest lisadega IVA ja II

Kõik Eestis leitud nahkhiireliigid kuuluvad looduskaitseaduse (RT2 I 2004, 38, 258) II kaitsekategooria alla. Seitse nahkhiireliiki kuuluvad Eesti punasesse raamatusse.

EUROBATS kokkulepe tähendab, et kõik osapooled on nõus suurte maakorralduskavade puhul nahkhiirtega arvestama.

5. Metoodika

Uuring jaotati kaheks alam uuringuks. Ühe osa eesmärgiks oli nahkhiirte toitumisalade ja varjupaikade kindlaks tegemine (elupaikade uuring) ning teise eesmärgiks oli nahkhiirte rände uurimine (rände uuring).

Elupaikade uuring viidi läbi peamiselt nahkhiiri nende kajalokatsiooni helide abil jälgides. Selleks kasutati nahkhiiredetektoreid Pettersson D240x. Liigid määrati kindlaks, kas kohapeal või hiljem, analüüsides välitööde käigus tehtud helisalvestisi (tehti kasutades Edirol R-09) arvutitarkvara BatSound© abil. Välitööd viidi läbi kahel korral, üks kord juunis ja üks kord juulis. Mõlemal korral veedeti üks öö kummalgi pool väina. Välitööde käigus püüti, jalgsi käies või autoga väga aeglaselt sõites, läbida võimalikult suur osa potentsiaalsetest nahkhiirte elupaikadest. Juulis kasutati lisaks jalgsi loendusele ka automaatdetektorit AnaBat.

AnaBat SD1 CF on automaatne detektor, mida saab iseseisvalt välja tööle jätta ning akut kasutades võib see andmeid koguda kuni kaks kuud. Detektor lindistab mööda lendavate nahkhiirte helid, salvestab need mälukaardile ja märgistab vastava kellaaja ja kuupäevaga (pildid 1 ja 2). Selliseid detektoreid kasutati nii rändavate nahkhiirte, kui kohalike nahkhiire uurimisel. Nahkhiirte rännet jälgiti maist juulini ühe automaatdetektoriga kummalgi pool väina ning septembrist oktoobrini paiknesid mõlemad detektorid Virtsu poolel, kuna seda peeti nahkhiirtele sobivamaks alaks.



Pilt 1: AnaBat detektorid paigutati 3,5m kõrgusele puu külge.



Pilt 2 : Vaade detektori kaitsekasti sisemusse. Detektori mikrofoni on suunatud all paikneva reflektori poole, mis püüab nahkhiirte helisid laialt alalt.

6. Tulemused

6.1 Liigid ja vaatluste arv

Uuringu käigus tehti kindlaks 8 nahkhiireliiki. Neist kõige arvukam oli põhja-nahkhiir, kes esines nii väina Muhu kui Virtsu poolel.

6.1.1. Elupaikade uuring, Muhu

Muhu uuringuala ranniku serv on väga avatud maastikuga. Põhja-nahkhiiri leiti lendamas piki metsaservasid, teid ja elektriliinide aluseid sihte. Väikese tiigi ümbrusest ala põhjapoolses osas leiti lendamas ka veelendlane. Veel üks võimalik veelendlane leiti lendamas piki teed, kuid isend jäi kindlalt määramata. Juulis kasutati tiigi ääres ka AnaBat detektorit ning selle tulemusel selgus, et seda kasutas öö jooksul toitumiseks põhja-nahkhiir. Leitud nahkhiirte arvukus on esitatud tabelites 1 ja 2 ning vaatluste asukohad on näha joonisel 2.

Tabel 1. Nahkhiirevaatlused elupaigauuringu käigus Virtsus ja Muhus.

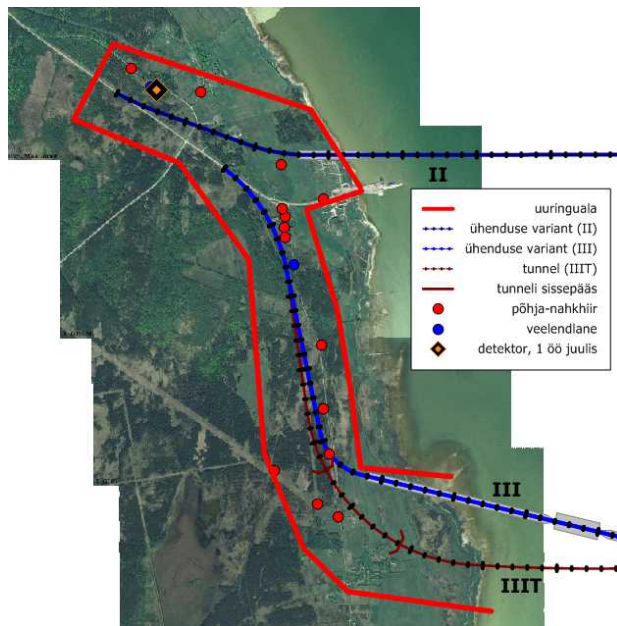
	kuupäev	Põhja-nh.	veelendlane	Pargi-nh.	
Virtsu	25.6.	31	2		
Muhu	26.6.	4			
Virtsu	13.7.	17			
Muhu	14.7.	9			
	kokku	61	2		63

Tabel 2. Nahkhiirevaatlused Virtsus ja Muhus juulis, AnaBat detektor.

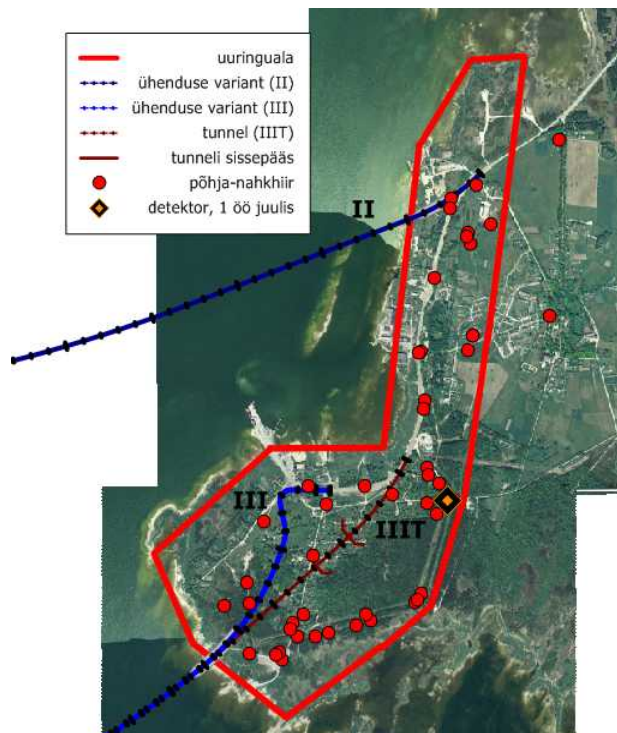
	kuupäev	Põhja-nh.	lendlane	pargi-nh	
Virtsu	13.7.	17	1	1	
Muhu	14.7.	38			
	kokku	55	1	1	57

6.1.2. Elupaikade uuring, Virtsu

Virtsu uuringuala on Muhust keerukama struktuuriga ning sisaldab rohkem nahkhiirte sobivaid elupaiku. Virtsus leiti ainult põhja-nahkhiiri kuid nende arvukus oli suurem kui Muhu uuringualal. Juulis kasutati ka AnaBat detektorit, mis paigutati kõrgepingeliinide aluse sihi põhja-osasse. Liinide alust kasutati lennukoridorina ja ilmselt ka toitumisalana. AnaBat-iga saadud tulemused näitasid mõningast põhja-nahkhiire aktiivsust. Oli ka üks lendlase vaatlus, ilmselt oli tegemist tõmmulendlasega, ning üks pargi-nahkhiire vaatlus. Leitud nahkhiirte arvukus on esitatud tabelites 1 ja 2 ning joonisel 3.



Joonis 2. Nahkhiirte vaatlused Muhu uuringualal. Näidatud on ka detektori asukoht juulis.

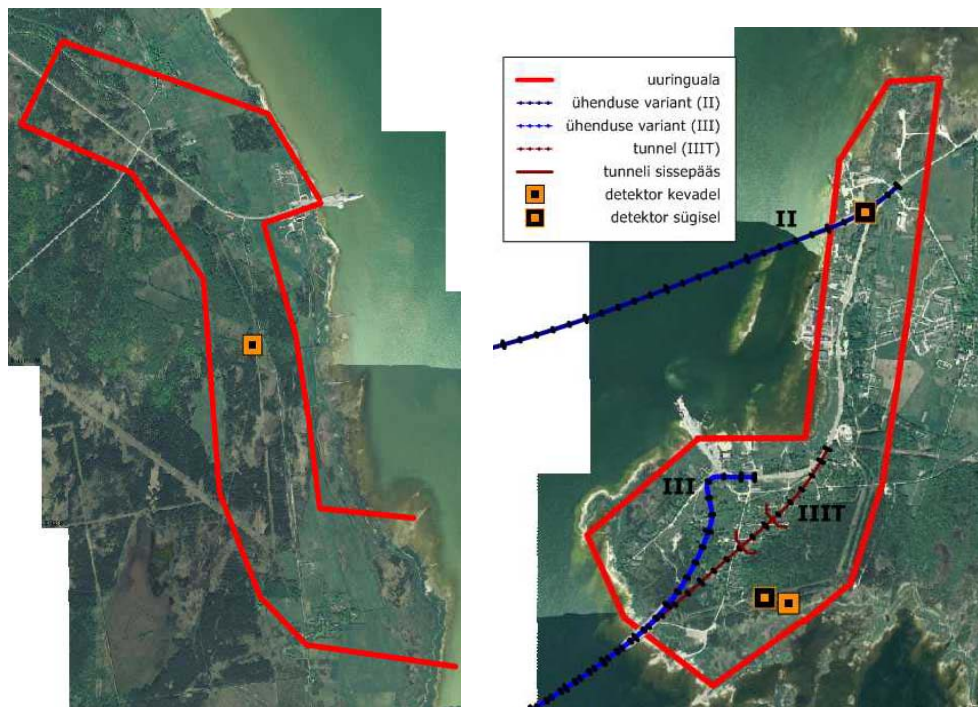


Joonis 3. Nahkhiirte vaatlused Virtsu uuringualal. Näidatud on ka detektori asukoht juulis.

6.2 Rände uuring

Rändavaid nahkhiiri jälgiti 14. maist kuni 12. juulini statsionaarsete AnaBat detektoritega, mis paiknesid kummalgi pool väina. Muhu poolel paiknes detektor väikeses metsatukas, mida peeti potentsiaalseks lennukoridori osaks (pilt esilehel). Virtsus paiknes detektor elektriliinide sihi äärses metsas. Juuli teisel poolel ja augustis monitooringut tehnilistel põhjustel ei toimunud. Ajavahemikul 3. september kuni 23. oktoober jälgiti nahkhiirte rännet kahe AnaBat detektoriga, mis mõlemad paiknesid Virtsu poolel, kuna seda peeti tõenäolisemaks rännuteeks. Detektorite asukohad on näidatud joonisel 4 ning elektriliinide alune lennukoridor pildil 3.

Kevade jooksul täheldati Muhu detektori ümber aeg-ajalt toituvaid põhja-nahkhiiri. Samuti olid mõned lendlaste vaatlused, ilmselt tõmmulendlane ning üks käabus-nahkhiire vaatlus.

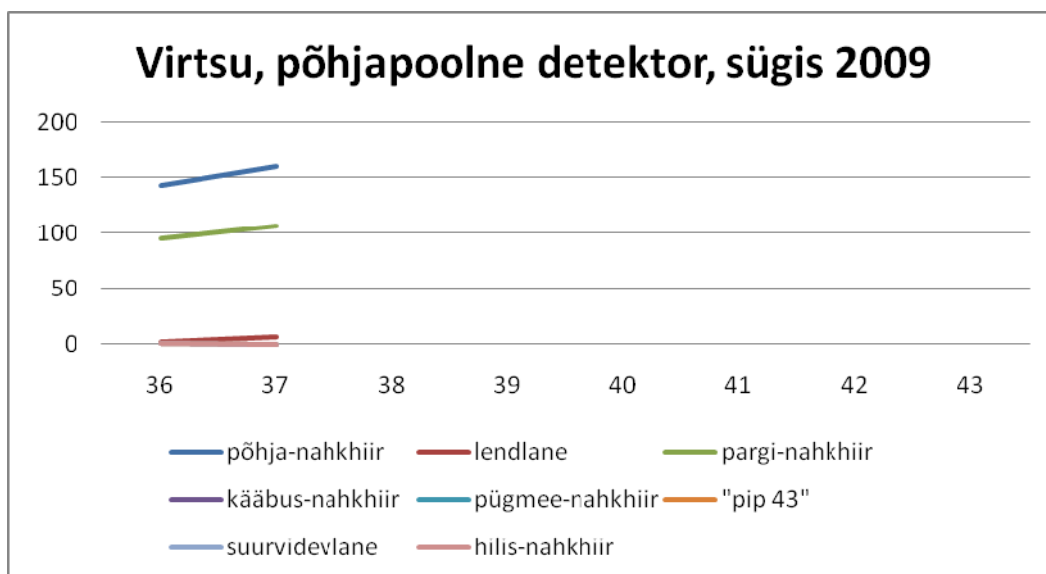


Joonis 4. Rändeuuringul kasutatud detektorite asukohad.

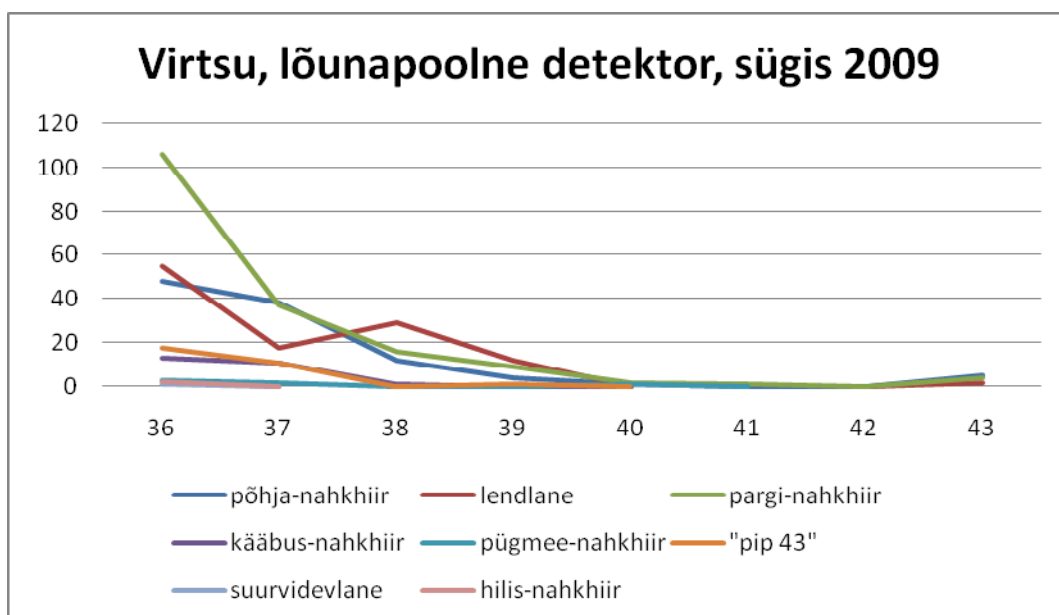
Virtsu poolel olid ainult mõned põhja-nahkhiire ning lendlaste vaatlused. Lisaks oli ka kolm pargi-nahkhiire vaatlust, kõik mai kuust, mis viitab mõningasele kevadisele rändele piki koridori.

Sügisese rände jälgimiseks paigutati üks AnaBat detektor Virtsu põhjaosasse kavandatava uue tee piirkonda. Kahjuks sai detektori mälukaart täis vähem kui kahe nädalaga, kuna selle läheduses oli arvukalt häälitsevaid putukaid. Sellest hoolimata õnnestus jälgida ka nahkhiiri. Tulemused näitavad kindlat sügisest nahkhiirte aktiivsuse tõusu piirkonnas. Peale põhja-nahkhiirte, kes on ilmselt kohalikud, kohati palju ka rändavaid liike, kellest peamine oli pargi-nahkhiir. Detektorist saadud tulemused on kujutatud joonisel 5.

Teine sügisrännet jälgiv detektor paigutati elektriliinide sihi serva uuringuala lõunaosas ning asus kevadise detektori asukoha lähedal. Saadud tulemused näitavad nahkhiirte vaatluste arvu suurt kasvu sügisel. Peale põhja-nahkhiirte ja tõmmulendlaste arvukuse tõusu esines veel viis rändliiki. Rändliikidest kõige arvukam oli 173 vaatlusega 8 nädala jooksul pargi-nahkhiir. Kääbus-nahkhiirt vaadeldi 26 korral. Nende kahe liigi helid kattuvad osaliselt, mis tähendab, et liiki pole alati võimalik määrata. Kategooria „pip 43“ tähendab „vahepealseid“ vaatlusi, mille puhul pole kahte liiki võimalik üksteisest eraldada. Selliseid vaatlusi oli 30. Pügme-nahkhiiri vaadeldi 6, suurvidevlast 1 ning hilis-nahkhiiri 2 korral. Selle detektori tulemused on näidatud joonisel 6.



Joonis 5. Sügisesed nahkhiirte vaatlused Virtsus, põhjapoolne detektor. X= nädal, Y= nädala jooksul kohatud nahkhiirte arv.



Joonis 6. Sügisesed nahkhiirte vaatlused Virtsus, lõunapoolne detektor. X= nädal, Y= nädala jooksul kohatud nahkhiirte arv.

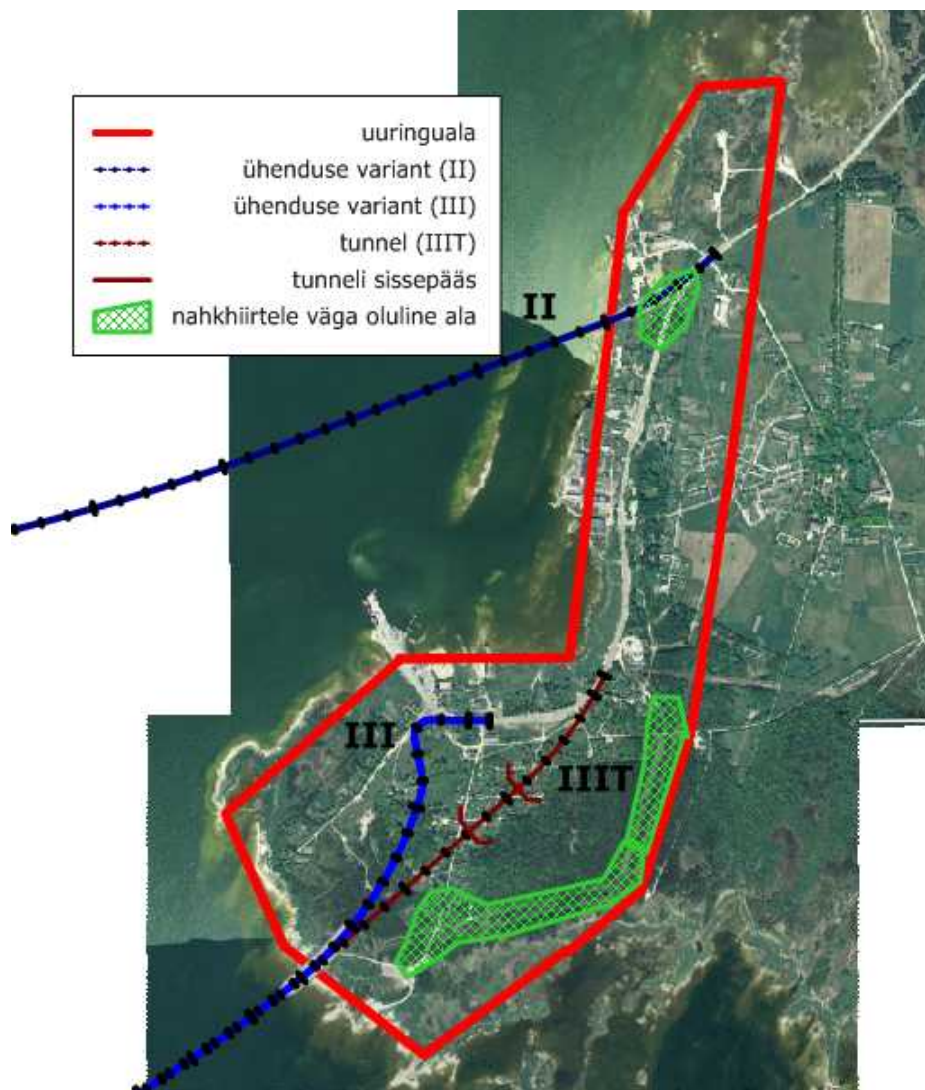
6.3 Nahkhiirtele olulised alad

Nahkhiirtele väga oluline ala on piirkond, mida kasutab suurel hulgal nahkhiiri, kas toitumiseks või ühest kohast teise lendamiseks. Eriti oluline on ala siis, kui seda kasutab mitu liiki. Nad võivad piirkonda kasutada, kas lühema või pikema perioodi vältel.

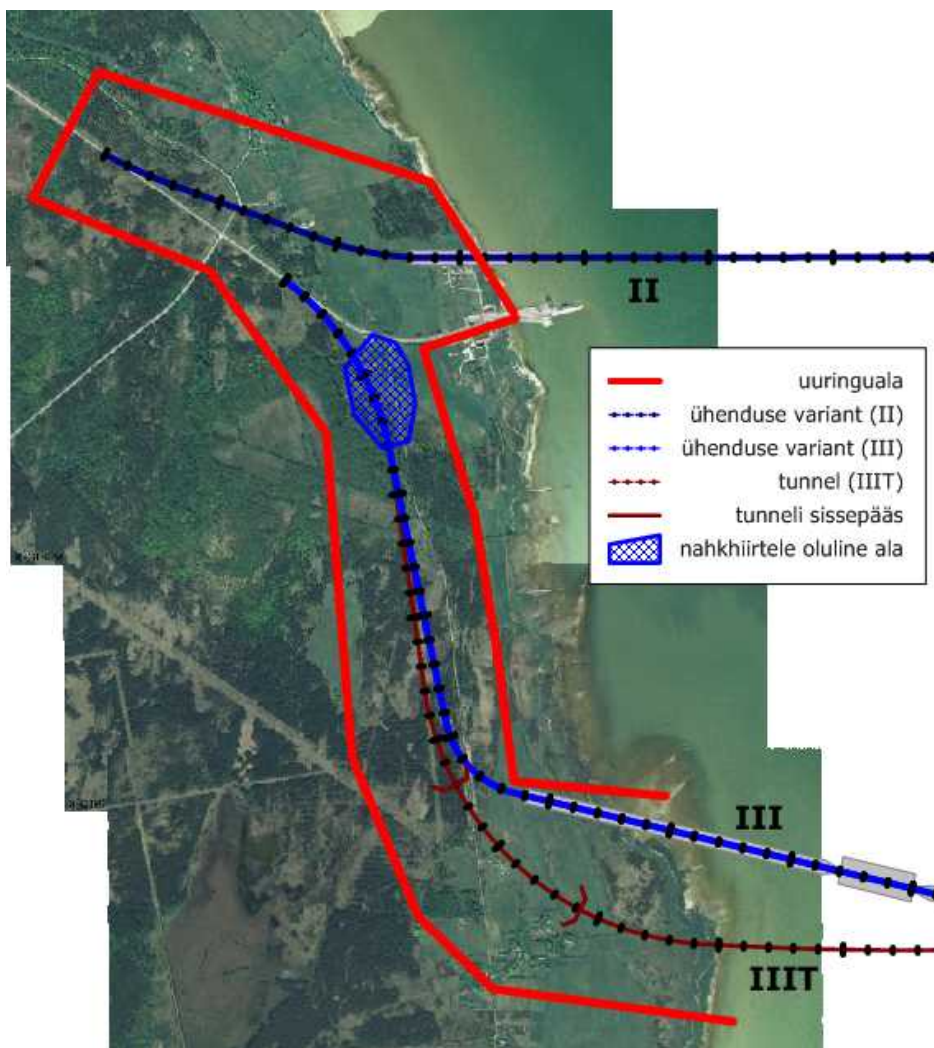
Uuringu alusel klassifitseeriti Virtsus kaks ala, kui nahkhiirtele väga olulised (joonis 7). Lõunapoolne ala koosneb kõrgepingeliinide koridorist (pilt 3) ja selle läheduses paiknevast elamupiirkonnast. See ala on tähtis toitumispaik põhja-nahkhiirtele ning seda kasutavad lennukoridorina mitmed liigid sügisrände ajal. Põhjapoolse detektori andmetest selgus, et sügisrände ajal kasutavad nahkhiired lendamiseks ka põhja- ja läänepoolset rannajoont. Neid kahte ala tuleb vaadata, kui osa suurest tervikust. Tõenäoliselt kasutavad nahkhiired, suurel hulgal erinevaid teid, mis kulgevad rohkem või vähem rannikut mööda.

Nahkhiirte poolt kasutatud ala on ala, mida nahkhiired kasutavad regulaarselt või lühemate perioodide vältel, kuid kus nahkhiirte arvukus ja liigirikkus pole suur.

Nahkhiirte poolt kasutatava ala alla klassifitseerus üks ala Muhul. Sellel alal oli kõrgem nahkhiirte toitumisaktiivsus, kui ümbritsevatel aladel (joonis 8). Seal paiknevad hooned, võivad nahkhiirtele pakkuda varjupaiku. Virtsu uurimisala enamikes kohtades oli mõningane nahkhiirte aktiivsus, välja arvatud suurtel avatud aladel ja väga tihedas noores metsas.



Joonis 7. Nahkhiirte jaoks väga oluline ala Virtsus.



Joonis 8. Nahkhiirte jaoks oluline ala Muhus.



Pilt 3. Elektriliide alune siht Virtsus.

7. Arutelu ja mõju hinnang

Uuringu meetodid andsid hea üldise pildi kohalikust populatsioonist ja rändavatest nahkhiirtest. Alati pole vaadeldava nahkhiire liiki võimalik määrata, kuna liikide helid kattuvad või on lindistuse kvaliteet, nahkhiire kaugusest või müra (nt. valjud putukad) tingituna, liiga vilets..

Kohalik nahkhiirefauna koosnes peamiselt põhja-nahkhiirtest. Sügisrände ajal, augusti keskpaigast kuni septembri lõpuni, kasvas liikide arv märkimisväärselt. Ükski esinenud liikidest ei kuulu elupaikade direktiivi II lisasse.

Uuringu käigus ei leitud ühtegi nahkhiirte kolooniat, kuigi nende aktiivsus näitab, et nii Virtsu kui Muhu pool lahte neid tõenäoliselt esineb. Kuna taimestik ei paistnud nahkhiirtele sobivaid varjupaiku pakkuvat, siis paiknevad kolooniad ilmselt hoonetes. Varjupaigad on väljaspool ohtu, kui ei lammutata ühtegi maja.

Toitumisalasid mõjutab kõige rohkem puude maha raiumine või kaardile märgitud nahkhiirtele olulistele aladele tee ehitamine. Põhja-nahkhiir, kes oli uurimisalal kõige arvukam, toitub poolavatud aladel (harilikult hoonete, aedade ja teede läheduses). Uute teede ehitamine ei tähenda ilmtingimata sellele liigile sobivate elupaikade kadumist, seega ei mõjuta uued teed teda oluliselt.

Augusti lõpul, kui eeldatavalt oli rände tipp, ei olnud kahjuks rändeuuringuks kasutatud detektorid kasutusel. Teine tagasilöökk oli erakordselt kõrge putukate aktiivsus septembris, mille tõttu sai ühte detektoritest kasutada plaanitust lühema perioodi

vältel. Hoolimata sellest, et osa rändehooajast jäi uuringust välja, on tulemused väga selged. Nahkhiired kasutavad Virtsu rannikut rändeteena. Kuna nahkhiired kasutavad rändel orientiirina suuri maamärke, nagu rannikujoon, siis peab muutus rändeteede mõjutamiseks olema väga suur. Praamiliiklus ega tunnel ei mõjuta kaldajoont sellisel määral. Samuti ei muuda sild tõenäoliselt rannikujoont piisavalt, et mõjutada rändeteid. Sild ei mõjuta ka lähel toituvaid nahkhiiri kuid nad võivad seda tulevikus mandri ja Muhu vahel lendamiseks kasutada.

Uuringualal leidub mitmeid elektriliinisihte ja vanu teid. Paljusid neist kasutavad nahkhiired nii liikumisteedena, kui ka toitumisaladena. Nende terviklikena säilimine on oluline, kuna suured tühimikud liikumisteede keskel muudavad need nahkhiirtele vähem sobilikuks.

Uued teed tuleb eelistatult ehitada lagedatele või hoonestusaladele. Teede mõju nahkhiirte jaoks olulistele aladele tuleks vältida. Autodega põrkavad nahkhiired kokku väga harva, seega ei kujuta liiklus endast ohtu. Suurem probleem on tänavavalgustus, kuna enamus liike väldib kunstliku valgustusega alasid.

8. Kokkuvõte ja soovitused

- Alasid, mis on märgitud kui nahkhiirtele väga olulised alad (joonis 7), ei tohiks muuta viisil, mis muudaks need nahkhiirtele vähem sobilikeks toitumisaladeks, lennukoridorideks või rändeteedeks.
- Lennukoridore ei tohiks katkestada suurte tühimikega (pilt 3).
- Alad, mis on märgitud kui nahkhiirtele olulised alad, tuleks võimaluse korral jätta puutumata.
- Sügisel rändeperioodil, augustist septembrini, ei tohiks Virtsu poolsetel teedel põleda tänavavalgustus.
- Kui on tarvis lammutada maju, peab enne kontrollima ega majas pole nahkhiirte kolooniat. Koloonia leidmisel tuleb teavitada keskkonnaametit. Nahkhiirte kolooniate hävitamine, ka siis kui loomi parasjagu kohal ei ole, on seadusevastane

9. Kirjandus

[online]: Agreement on the Conservation of Populations of European Bats, EUROBATS, 1991

http://www.eurobats.org/documents/agreement_text.htm

[online]: Agreement on Conservation of Bats in Europe. Update to the national implementation report of Estonia, 2009. – Inf.EUROBATS.AC 14. 13.

http://www.eurobats.org/documents/pdf/National_Reports/Nat_rep_Est_2009.pdf

Entwistle A.C. et al. 2001: Habitat management for bats. – Joint Nature Conservation Committee. Peterborough. UK. 48 s.

Lacki, M.L., J.P. Hayes & A. Kurta (ed) 2007: Bats in Forests, Conservation and Management. – The John Hopkins University Press. Baltimore. 329 s.

Lappalainen, M. 2002: Lepakot – salaperäiset nahkasiivet. – Tammi, Helsinki. 207 s.

Limpens, H.J.G.A., P. Twisk & G. Veenbaas, 2005: Bats and road construction. – Rijkswaterstaat, Arnhem, the Netherlands. 24 s.

Mitchell A.J. 2004: Bat mitigation guidelines. – English Nature. 74 s.

Mitchell-Jones, A. & McLeish, A.P. (toim.) 2004: Bat worker's manual. 3rd edition. – Joint Nature Conservation Committee.

[online]: The Nature Conservation Act of Estonia:

<http://www.zbi.ee/punane/english/index.html>

Parsons, K. & al 2007: Bat Surveys Good Practice Guidelines. – Bat Conservation Trust, London. 82 s.

[online]: Red Data Book of Estonia:

<http://www.legaltext.ee/et/andmebaas/tekst.asp?loc=text&dok=X90008&keel=en&pg=1&ptyyp=RT&tyyp=X&query=nature>

Russ, J.: The Bats of Britain and Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. – Alana Books. 1999. 80 s.

Rydell, J. 1989: Feeding activity of the northern bat *Eptesicus nilssonii* during pregnancy and lactation. – Oecologia (1989) 80:562-565.

http://www.eurobats.org/documents/agreement_text.htm

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö. 113 s.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Ympäristöopas 109:1–196.

[online]: Agreement on the Conservation of Populations of European Bats, EUROBATS,1991

http://www.eurobats.org/documents/agreement_text.htm