

# Nahkhiired Keila linnas

Jõepark, Keskpark, Kirikuaed

MTÜ Suurkõrv  
Tallinn/Tartu 2012

# Sisukord

Sissejuhatus .....	3
1. Uuringu eesmärgid ja meetoodika .....	4
2. Tulemused .....	6
2.1 Kirikuaed .....	6
2.2 Keskpark .....	7
2.3 Jõepark .....	7
3. Parkides sagedamini kohatavad nahkhiireliigid .....	10
3.1 Veelendlane ( <i>Myotis daubentonii</i> ) .....	10
3.2 Põhja-nahkhiir ( <i>Eptesicus nilssonii</i> ) .....	10
3.3 Suurvidevlane ( <i>Nyctalus noctula</i> ) .....	11
3.4 Pruun-suurkõrv ( <i>Plecotus auritus</i> ) .....	11
3.5 Pargi-nahkhiir ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ) .....	11
4. Soovitusi parkide nahkhiiresõbralikuks hooldamiseks .....	12
4.1 Nahkhiirtega arvestamine pargi hooldustöödel .....	12
4.2 Nahkhiirte kolooniate kindlakstegemine .....	13
4.3 Veekogude kaldaalade haljastus .....	14
4.4 Valgustus .....	15

## Sissejuhatus

Käesolev töö annab ülevaate kolmes Keila linnas asuvas pargis, Kirikuaed, Keskpark ja Jõepark, 2012. aasta suvel läbi viidud nahkhiirinventuurist. Töö teostasid MTÜ Suurkõrv eksperdid. Iga pargi kohta on välja toodud liigiline mitmekesisus, plussid ja miinused nahkhiirte elupaigana ning soovitused pargi hoolduseks. Eraldi peatükina on toodud lühike ülevaade Eesti parkides enim levinud nahkhiireliikide eluviisist. Aruande lõpus on toodud üldised soovitused nahkhiirtega arvestamiseks parkide ja seal asuvate veekogude hooldustöödel, nõuanded valgustuse osas nahkhiirtega arvestamiseks ning juhiseid nahkhiirte varjupaikade leidmiseks.

Töö on teostanud:

Triinu Tõrv

Oliver Kalda

Rauno Kalda

MTÜ Suurkõrv

reg nr 80282159

Liiva 37, 11615 Tallinn

# 1. Uuringu eesmärgid ja metoodika

Uuringu eesmärkideks oli hinnata nahkhiirte liigilist mitmekesisust, potentsiaalsete varjupaikade rohkest ning elualade kvaliteeti nahkhiirtele kolmes Keila linnas asuvas pargis. Uuringualadeks olid kesklinnas asuvad Kirikuaed ja Keskpark ning linna idaservas paiknev Jõepark (Joonis 1).



Joonis 1. Keskpargi, Kirikuaia ja Jõepargi paiknemine Keila linnas.

Nahkhiirte leidmiseks ja liikide tuvastamiseks kasutati uuringu käigus nahkhiiredetektoreid Pettersson D-240x ja D-1000 ning visuaalset vaatlust. Detektoreid D-240x kasutati käsidetektoritena vaatlustransektidel kõikidel uuringualadel, D-1000 detektoreid kasutati automaatregistraatoritena Keskpargis ning Kirikuaias. Automaatrežiimis saadud salvestused määrati hiljem arvutis kasutades tarkvara Batsound 4.03 (Pettersson Elektronik AB).

Jõepargis leiduvatest nahkhiireliikidest ülevaate saamiseks kasutati transektvaatlust. Vaatleja liikus mööda parki läbivaid teid otsides detektori abil lendavaid nahkhiiri. Soodsates kohtades (nt. veekogude kaldad) tehti aegajalt peatusi, et oodata piki jõge lendavaid nahkhiiri. Park läbiti nii, et igal vaatlusööl saaks ühtlaselt läbitud terve uuringuala. Kasutatud meetod võimaldab saada ammendava ülevaate kõikides parki osades leiduvatest nahkhiirtest.

Väiksemates parkides, Keskpargis ja Kirikuaias, kasutati lisaks transektvaatlusele ühe öö jooksul punktloendust automaatregistraatoritega, mis on sobiv meetod väikeste parkide jaoks. Selleks paigutati parkidesse hämaruse saabudes puude külge u 1,5 m kõrgusele automaatregiimis töötavad D-1000 detektorid. Keskparki paigutati korraga 2 detektorit, väiksesse Kirikuaeda aga üks. Hiljem määrati arvutis aparatuuride tehtud salvestustelt pargis leiduvad nahkhiirliigid.

Vaatlused viidi läbi perioodil juuni-august 2012. Kokku viibiti väljas kolmel vaatlusööl - 21. juuni, 24, 25. juuli. Automaatregistraatorite abil koguti vaatlusi juulis Keskpargis kokku 4 ning

Kirikuaias 2 tunni jooksul. Transektvaatlused viidi läbi kolmel ööl iga kord vähemalt 2 tunni jooksul (Jõepargis). Väiksemates parkides oli transektvaatluste aeg lühem.

Lisaks öistele vaatlustele hinnati uurimisaladel potentsiaalsete varjupaikade hulka ning parkide üldist kvaliteeti nahkhiirte elualadena. Varjupaikade potentsiaali hindamiseks käidi kõik uuringualad läbi valgel ajal ning hinnati seal leiduvate nähtavate puuõõnsuste suhtelist hulka ning vanade puude hulka, kus võiks leiduda õõnsuseid. Öiste vaatluste ajal tehti täiendavalt märkmeid ka parkide valgustuse sobivuse kohta.

Kõik öised nahkhiirevaatlused viidi läbi heade lennutingimustega - õhutemperatuur üle 8°C, sademeteta ning tuulevaikne. Vaatluseid alustati peale hämaruse saabumist.

## **2. Tulemused**

### **2.1 Kirikuaed**

#### **Liigid**

Kirikuaeda külastati 3 ööl: 21.06, 23.07 ning 24.07. Kõikidel öödel registreeriti pargis nahkhiiri kasutades käsidetektorit ning 23.07 kasutati ka automaatregistraatorit, mille abil koguti vaatlusi 2 tunni jooksul. Kõikidel vaatlusöödel leiti pargis lendamas põhja-nahkhiir. Liik registreeriti nii käsidetektoreid kui ka automaatsalvestajat kasutades. Automaatregistraatorit kasutades saadud andmete põhjal oli nahkhiirte lennuaktiivsus pargis madal.

#### **Varjekohad**

Kirikuaias leidub mõnedes puudes looduslikke õõnsusi. Neid leiti aias kasvavatest saartest. Vahtrates õõnsuseid vaatluse teel ei tuvastatud, kuid nende olemasolu ei saa välistada. Potentsiaalseid inimtekkelisi varjekohti leidub ümbritsevates hoonetes, samuti pargis asuvas kirikus ning selle abihoonetes.

#### **Hinnang pargile**

Park on sobiv toitumisala põhja-nahkhiirele. Pargis leidub potentsiaalseid varjekohti, kuid pargi kasutamist nahkhiirte poolt häirib intensiivne valgustus. Et nahkhiired saaksid kasutada ka võimalikke varjepaiku kirikus, tuleks valgustust muuta.

Tegu on väikese pargiga ja seetõttu ei saa seda eraldi vaadelda olulise elualana, kuid ala omab tähtsust koos ümbritseva maastikuga. Näiteks põhja-nahkhiired, kes toituvad kirikuaia puude ümber võivad päevasteks varjepaikadeks valida ümbruskondseid maju. Samuti võivad samad nahkhiired kasutada toitumiskohana nii kirikuaeda, ümbritsevate majade hoove kui ka jõeparki. Erinevate alade kasutamine nahkhiirte poolt sõltub sobivate lennukoridoride olemasolust, milles alade vahel liikuda.

#### **Plussid ja miinused**

- + Looduslikud õõnsused pargipuudes.
- + Potentsiaalsed varjekohad kirikus ja selle abihoonetes.
- Kirik ja park on tugevalt valgustatud.

## 2.2 Keskpark

### Liigid

Keskparki külastati 3 ööl: 21.06, 23.07 ning 24.07. Kõikidel öödel registreeriti pargis nahkhiiri kasutades käsidetektorit ning 23.07 kasutati lisaks 2 automaatregistraatorit, mille abil koguti vaatlusi kokku 4 tunni jooksul. Keskpargis leiti lendamas põhja-nahkhiir, kes toitus pargis kõigil välitöö öödel ning kasutas pargi kõiki osasid. Liik registreeriti nii käsidetektori kui ka mõlema automaatregistraatoriga.

### Varjepaigad

Pargipuudes potentsiaalseid varjepaiku (puuõõnsused, koorealused tühimikud, lõhed) ei tuvastatud. Pargipuud on enamuses noored ning varjekohad võivad tulevikus tekkida. Potentsiaalseid varjekohti leidub ümbritsevates hoonetes.

### Hinnang pargile

Park on sobiv toitumisala põhja-nahkhiirele. Poegimiskolooniad pargialal tõenäoliselt puuduvad. Öise valgustuse puudumine pargis on nahkhiirtele soodus tegur. Valgustuse rajamisel tuleb arvestada nahkhiirtega.

### Plussid ja miinused

- + Park on öösel valgustamata.
- Pargis on vähe varjekohti.
- Puudub korraliku struktuuriga kõrgpuistu, mistõttu sobib ala vähestele liikidele.

## 2.3 Jõepark

### Liigid

Jõeparki külastati 3 ööl: 21.06, 23.07 ning 24.07. Pargis esinevate nahkhiireliikide kindlaks tegemiseks kasutati käsidetektoreid. Jõepargis leiti lendamas 3 nahkhiireliiki – põhja-nahkhiir, veelendlane ning suurvidevlane. Kõiki liike kohati kõikidel vaatlusöödel. Veelendlaseid kohati lendamas pargis leiduvate kanalite ning Keila jõe kohal. Põhja-nahkhiir toitus lisaks veekogudele ka pargi siseosas leiduvatel lagendikel. Suurvidevlasi kuuldi lendamas veekoguäärsetes vaatluskohtades.

### Varjepaigad

Jõepargis kasvavates vanades puudes leidub õõnsuseid ja koorealuseid pragusid, mis on potentsiaalsed nahkhiirte varjekohad. Samuti leidub potentsiaalseid varjekohti ümbritsevates hoonetes.

## Hinnang pargile

Jõepark on nahkhiirtele oluline toitumisala ning potentsiaalne poegimiskolooniate asukoht. Pargis on erinevat tüüpi toitumisalasid (niidud, avatud veepind, veekogu kaldakooslus), mis on oluline faktor pargi liigilise mitmekesisuse säilimisel.

Suur osa pargist on võsastunud. Pargi korrastamine ja häilulisema struktuuri loomine aitab kaasa nahkhiirte elutingimuste parandamisele. Pargi võsastunud osas ei ole varjepaikadega puud hetkel nahkhiirtele ligipääsetavad. Kindlasti tuleks rõhuda varjepaikadeks sobilike puude säilitamisele ning nahkhiirtele sobivama elupaiga kujundamisele nende ümbruses.

Jõeharu puhastustööd on nahkhiirte toitumisvõimalusi parandanud, tekkinud on juurde avatud veepinda. Jõeharu kallaste haljastuse planeerimisel tuleks arvestada nahkhiirtega. Jõeharu kasutavad toitumiseks aktiivselt veelendlased ning jõeharu kohal avatumat ala ka põhjanahkhiired. Kuna veelendlased on valgustuse suhtes pelglikud, tuleks hoolikalt kaaluda läbi ning pidada nõu ekspertidega jõeharu läheduses valgustussüsteemi rajamise üle. Ka ülejäänud pargi valgustuses tuleks arvesse võtta nahkhiirte toitumisalasid ning varjepaiku.

Soovitame parki paigaldada ka nahkhiirte varjekaste, et pakkuda nahkhiirtele lisavõimalusi varjepaikade valikul. Varjekastide asukoha valimisel tuleb valida nahkhiirtele ligipääsetav puu. Nahkhiirte varjekastile soodsaim asend on puu lõunapoolne külg, kus päikesevalgus pääseb kasti soojendama. Head asukohad on näiteks vastavatud jõeharu äärsed puud või jõe kaldal asuvad puud. Sobivad ka lagendike servas asuvad puud. Varjekastide tegemise ja püstitamise saab kaasata kohalikke ja seeläbi tõsta inimeste teadlikkust nahkhiirtest. Nahkhiirte varjumiseks sobilikke õõnsusi saab integreerida ka pargi territooriumil olevatesse sildadesse.

Jõepark pakub hea võimaluse Keila linna elanike ja üldsuse teadlikkuse tõstmisele nahkhiirtest ja nende eluviisist. Sealhulgas on jõepark soodne koht nahkhiireekskursioonide ja -loengute läbiviimiseks ning meisterdatud nahkhiirte varjekastide püstitamiseks. Teadlikkuse tõusule aitaks kaasa ka nahkhiirte kolooniate varjepaikade otsimisel huviliste abi kasutamine. Varjepaikade asukohtade leidmisele saavad kaasa aidata nii looduskaitsega seotud ametnikud, loodushuvilised kui ka kohalikud elanikud. Varjepaikadest täpsema info omamine annab parema võimaluse pargi nahkhiiri kaitsta.

Soovitame jõepargis jätkata nahkhiirte inventuuridega regulaarse intervalliga, et jälgida korrastustööde mõju nahkhiirte poolt pargi maastiku kasutamisele ning liigilisele mitmekesisusele.

## Plussid ja miinused

- + Veekogude olemasolu pargi territooriumil.
- + Vanad puud, kus on varjepaikadeks sobilikke õõnsuseid.
- + Valgustuse puudumine veekogudel.
- + Looduslik taimestik jõe kallastel (nii alustaimestik kui ka puu- ja põõsarinne).



- + Vastkorrastatud jõeharule on jäetud laused kaldad. Jõeharu serva on jäetud suuremaid puid ning on istutatud ka uusi puid. Kallaste taimestik on taastumas.
- + Esineb niitmata looduslikke alasid.
- + Põõsarinne pargi puistus.
- Pargipuistu tihe struktuur ning vähene häilulisus.
- Vanad õõnsustega puud on kohati liialt ümbritsetud tiheda võsaga ja ei ole nahkhiirtele ligipääsetavad.

### 3. Parkides sagedamini kohatavad nahkhiireliigid

Nahkhiired kuuluvad Eestis kaitsete loomaliikide hulka (II kaitsekategooria). Lisaks Eesti Vabariigi Looduskaitseametile kaitsevad nahkhiiri ka mitmed rahvusvahelised lepped (EUROBATS jm.). Oma eluviisilt on nahkhiired tihedalt seotud inimese ning kultuurmaastikega, millest ühed olulisemad on pargid. Lisaks Eestis sagedamini parkides kohatavad liikidele, põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*), pruun-suurkõrv (*Plecotus auritus*), veelendlane (*Myotis daubentonii*), pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*) ja suurvidevlane (*Nyctalus noctula*), võib parkides kohata ka mitmeid meil haruldasi liike. Siinkohal sagedamini parkides kohatavate liikide eluviisi lühike kirjeldus, mis annab sisendi liigikaitse parandamisele.

#### 3.1 Veelendlane (*Myotis daubentonii*)

Veelendlane on Eestis laialt levinud nahkhiireliik. Talve veedavad veelendlased talveunes suurtes maa-alustes rajatistes ja suuremates maa- ja jääkeldrites. Suvised poegimiskolooniad paiknevad enamasti puuõõnsustes, kuid neid võib leida ka hoonetes ja sildades leiduvatest õõnsustes ning nahkhiirte varjekastides. Kolooniad koosnevad tavaliselt 20-50 emasloomast, kuid võivad küündida ka kuni 200 isendini. Isased loomad veedavad suve üksinda või väikestes gruppides.

Toitumisaladeks on veelendlastel tiigid, järved, vooluveekogud ja ka merelahed, kus nad püüavad nii õhust kui ka vee pinnalt putukaid. Toitumislend on tüüpiliselt veepinnale väga lähedal. Toitumiseks võidakse kasutada ka puistuid ja nende servaalasid. Valgustuse suhtes on veelendlased pelglikud ning väldivad üldjuhul selliseid alasid. Toitumisalad paiknevad varjupaigast enamasti kahe kuni viie, maksimaalselt 10 km kaugusel. Liikumisteedena kasutavad veelendlased veekogusid ning lineaarseid maastikuelemente (hekid, metsaservad, alleed jm). Avatud alade ületamist väldivad.

#### 3.2 Põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*)

Põhja-nahkhiir on Eestis laialt levinud ja arvukas nahkhiireliik. Tegemist on paikse liigiga, kes kasutab talvitumiseks mitmesuguseid maa-aluseid rajatisi (suurtest käikudest väikeste keldriteni). Suviste varjupaikadena kasutab see liik peamiselt hooneid, kuid neid võib leida ka puuriitadest ja õõnsustest. Poegimiskolooniad koosnevad enamasti kuni 50 emasloomast kuid võivad olla ka rohkem kui 100-isendilised.

Toitumisaladena kasutab põhja-nahkhiir mitmesuguseid biotoope. Nendeks võivad olla pargid, veekogude äärealad, metsalagendikud ning erinevad linnamaastiku osad (majahoovid, tänavad jne). Saaki püüab põhja-nahkhiir tavaliselt kõrgemal kui 4 meetrit. Puistus toitub enamasti puude võrade tasandil või nende kohal. Samas kuna tegemist on oportunistliku liigiga, võib kohata ka

teistsugust toitumiskäitumist. Imetamisperioodil (juuni algusest juuli lõpuni) hoiavad emasloomad varjepaiga lähedusse (0,6-5km), kuid hiljem võivad kasutada ka varjepaigast tunduvalt kaugemal asuvaid toitumisalasid. Liikumisteedena ei ole põhja-nahkhiirele olulised varju pakkuvad lineaarsed maastikuelemendid ning liik ületab tihti ka avatud (lagedaid) alasid.

### **3.3 Suurvidevlane (*Nyctalus noctula*)**

Suurvidevlane on Eestis paiguti levinud nahkhiireliik. Tegemist on rändliigiga, kes esineb Eestis maist septembrini. Suviste varjepaikadena kasutavad suurvidevlased puuõõnsuseid, kuid võivad asustada ka hooneid ning varjekaste. Suurvidevlasi on leitud näiteks suurte korterelamute ventilatsioonisüsteemidest. Poegimiskolooniad koosnevad tavaliselt 20-50 emasloomast, suurimates kolooniates on kohatud üle 100 looma.

Saaki püüavad suurvidevlased avatud aladel, veekogude läheduses või puistute kohal. Toitudes lendavad nad enamasti kõrgel (10-50m). Suurvidevlased võivad jahti pidada ka tänavalaternate kohal. Toitumisalad asuvad poegimiskolooniast tavaliselt kuni 4 km kaugusel, kuid kasutada võidakse ka enam kui 10 km kaugusel paiknevaid alasid. Lineaarsed maastikuelemendid ei ole suurvidevlasele liikumisel olulised, kuna liik ületab sageli ka avatud alasid.

### **3.4 Pruun-suurkõrv (*Plecotus auritus*)**

Pruun-suurkõrv on Eestis laialt levinud paikne nahkhiireliik. Talvitumiseks kasutab ta nii suuremaid maa-aluseid süsteeme kui ka väikeseid keldreid. Suurkõrva suvised varjepaigad asuvad enamasti puuõõnsustes ja hoonetes. Kolooniaid on leitud ka linnupesakastidest ning nahkhiire varjekastidest. Poegimiskolooniate suurus võib ulatuda suurkõrval kuni 50 isendini, kuid enamasti on kolooniad siiski väikesed.

Toitumisalad asuvad suurkõrval tihti varjepaiga vahetus läheduses (100m raadiuses), kuid võivad paikneda ka kuni 3 km kaugusel. Toitumisalad asuvad üldjuhul puistutes, kuid suurkõrv võib kasutada ka varjulisemaid hoovialasid. Putukaid püüab suurkõrv enamasti puude võrade ümber ja sees lennates. Suurkõrv väldib valgustatud ja avatud alasid. Liikumisel on talle olulised varju pakkuvad lineaarsed maastikuelemendid.

### **3.5 Pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusi*)**

Pargi-nahkhiir on Eestis laialt levinud rändliik, keda võib meil kohata maist oktoobrini. Varjepaigad paiknevad pargi-nahkhiirel puistute sees või nende lähedal olevate puude õõnsustes, lahtise puukoore all või ka hoonetes olevates mitmesugustes kitsastes pragudes. Poegimiskoloonia suurus on enamasti 20-70 isendit, kuid võib küündida ka 300 isendini.

Toitumisaladena kasutab pargi-nahkhiir mitmesuguseid puistuid ja veekogude lähedasi alasid. Toitumisel lendab pargi-nahkhiir kõrgemal kui 4 meetrit. Toitumisalad paiknevad koloonia varjepaigast maksimaalselt 5 km kaugusel. Liikumisteedena kasutavad pargi-nahkhiired lineaarseid maastikuelemente, kuid võivad ületada ka avatud alasid.

## **4. Soovitusi parkide nahkhiiresõbralikuks hooldamiseks**

### **4.1 Nahkhiirtega arvestamine pargi hooldustöödel**

Nahkhiirtele soodsate elutingimuste tagamisel pargis on oluline roll seal läbiviidavate hooldustöödel. Valel ajal läbi viidud ja nahkhiirtega mitte arvestavad hooldustööd võivad omada olulist negatiivset mõju pargis elavatele nahkhiirtele, vähendades nende arvukust ja liigirikkust. Samas annab väikeste muutustega nahkhiirte elupaika oluliselt parandada. Hooldustööde käigus tuleb tähelepanu pöörata, et pargis säiliks nahkhiirtele nii sobilikud varjupaigad kui ka toitumisalad.

#### **Hooldustööde planeerimisel tuleks arvestada järgnevaid punkte:**

- Igasugused puude hooldus- ja langetustööd tuleb läbi viia väljaspool nahkhiirte suvistesse kolooniatesse kogunemise aega. Töid tuleb vältida ajavahelikul 1. mai - 1. september.
- Nahkhiired kasutavad varjupaikadena puuõõnsuseid, puukoore aluseid pragusid ning muid puudes olevaid lõhesid. Õõnsuste ja pragudega puid tuleks pargis säilitada ning nende langetamisele eelistada puude konserveerimist.
- Nahkhiired võivad varjupaikadena kasutada ka surnud puudes olevaid õõnsusi. Surnud puudelt tuleks võimalusel eemaldada vaid pargikülastajale ohtlikud osad.
- Parki saab paigaldada nahkhiirtele lisavarjevõimalusi (varjekastid jm)
- Pargi hooldamisel tuleks jälgida, et säiliks mitmekesise struktuuriga ning mitmerindelise puistu.
- Pargis tuleks niita valikuliselt, pakkudes nii putukatele mitmekesist elupaika (alad madalmuruga, lillemuruga, niitmata alad jm).
- Parki kasutavad toitumisalana ka nahkhiired, kelle varjekohad ei asu pargis. Oluline on nahkhiirtele sobivate liikumisteede olemas olu ümbritsevas maastikus. Liikumise teedeks sobivad rohekoridorid ja lineaarsed maastikuelemendid nagu alleed, hekid, puistu servad jne.

## 4.2 Nahkhiirte kolooniate kindlakstegemine

Nahkhiirte koloonia asukoha kindlakstegemine ei vaja alati kallite spetsiaalvahendite kasutamist. Kolooniaid on võimalik leida ka kombineerides järgnevaid meetodeid. Tuleb siiski silmas pidada, et nahkhiirte varjupaikade leidmine nõuab suurt tööd ning nende mitteleidmine ei tähenda tingimata, et antud alal (ka kohtades kust otsiti) neid ei leidugi.

### Nahkhiirte varjupaikasad võib leida:

- Päikesetõusuaegsetel jalutuskäikudel nahkhiirte elualadel. Enne päikesetõusu, kui nahkhiired varjupaiga juurde naasevad, jäävad nad selle sissepääsu ümber lendama ehk parvlema. Parvlemisel lendab väikesel alal korraga palju nahkhiiri ning seda on võimalik märgata ka ilma nahkhiiredetektorit kasutamata. Jalutuskäiku tuleks alustada pool või kolmveerand tundi enne päikesetõusu.
- Puude juures nahkhiirte häälitusi kuulates. Õõnsustega puude juures võib olla kuulda nahkhiirte piiksumist koloonias, mis on kuuldav ka ilma nahkhiiredetektorit kasutamata. Mõned liigid, näiteks suurvidevlased võivad õõnsuses üsna valjult piiksuda. Häälitsemine on eriti intensiivne õhtu saabudes enne toitumislennule suundumist. Kuulamisretke võiks alustada päikeseloojangul või natukene varem.
- Vaadeldes puuõõnsuste sissepääse. Õõnsustel, mida koloonia on pikka aega kasutanud, on nahkhiirte sisse-välja käimisest ümardunud servad. Õõnsuse servad võivad olla ka väljaheidetest määrdunud ning näha võib olla söövitava toimega uriini allavalgumise jälgi. Niisuguse õõnsuse leidmisel võib õõnsuse juurde naasta päikeseloojangul, et vaadata, kas sealt väljuvad nahkhiired. Samuti võib nahkhiirte olemasolu kontrollida päikesetõusul.
- Otsides võimalike varjupaikade sissepääsude juurde kogunenud väljaheiteid. Puu juurele varjupaiga ava alla võivad koguneda nahkhiirte väljaheited, mis on välimuselt sarnased hiirte väljaheidetega. Väljaheiteid võib olla lehtede ja taimede vahel raske märgata, kuid nende leidumine annab alust arvata, et õõnsuses võib olla nahkhiirte varjupaik. Väljaheited võivad koguneda ka hoonetes paiknevate varjupaikade sissepääsude alla või kleepuda seinte külge.
- Varjupaiga leidumisele puus (hoones) võib viidata kui nahkhiirt on nähtud sisenemas või väljumas mõnest (puu)õõnsusest või on õõnsuse sisemuse vahetul uurimisel (peegli, fotokaamera, endoskoobi või muu sobiva vahendiga) seal leitud nahkhiir(i).

### 4.3 Veekogude kaldaalade haljastus

Veekogud ja nende kaldakooslused on nahkhiirtele olulised toitumisalad ning koondavad putukarohkuse tõttu nahkhiiri. Nende alade liigirikkus ja nahkhiirte arvukus on tavaliselt märkimisväärne. Veekogud on nahkhiirtele olulised ka joogivee allikatena.

**Kaldakoosluste hooldamisel ja kujundamisel tuleks silmas pidada järgneivaid punkte:**

- Vooluveekogude kaldad võiks olla loodusliku lauge servaga. Vältida tuleks kõrgeid betoonservi või teisi mitteloodusliku ilmega lahendusi. Looduslikud laused servad võimaldavad taimedel paremini kasvada ning soosivad suuremat putukate mitmekesisust (Joonis 2)
- Veekogu servade niitmine madalmuruseks täies ulatuses ei ole soovitatav. Võimaluse korral lasta kasvada vaheldumisi vastaskallastele või laiguti kõrgemal ja madalamal taimestikul.
- Veekogu kaldal ja kallaste lähedal kasvavad puud tuleb võimalusel säilitada. Üle veekogu ulatuvad oksad pakuvad varju nii putukatele kui ka varjulisemat kohta nahkhiirtele lendamiseks.
- Veekogu umbekasvamist tuleb vältida, kuna see on nahkhiirtele ebasoodus ning takistab veekogu kasutamist toitumispaigana.
- Veekogu servades asuvad suured puud on sobilik koht varjekastide paigutamiseks. Nahkhiirtele võivad varjekohti pakkuda ka üle veekogude minevad sillad. Selliseid varjepaiku võivad kasutada näiteks veelendlased.



Joonis 2. Nahkhiirtele sobilikult korrastatud haljasala  
([http://www.naturalwaterscapes.com/streambank\\_protection.html](http://www.naturalwaterscapes.com/streambank_protection.html))

## 4.4 Valgustus

Paljud nahkhiireliigid väldivad tugevasti valgustatud alasid ning seetõttu on nahkhiirte poolt asustatud parkides oluline pöörata tähelepanu valguslahenduse nahkhiirtele sobivusele. Nahkhiirtele sobiv valgustus ei tähenda pargi täielikku pimendamist ning koostöös asjatundjatega on võimalik leida sobiv kompromiss.

### **Pargi valgustust planeerides tuleb silmas pidada järgnevat:**

- Pargi valgustamisel ei tohiks ühtlaselt valgustada tervet parki. Parki tuleks jätta alasid, mis on valgustatud nõrgalt või kus valgustus puudub. Pimedad alad võiksid omavahel olla ühendatud nõrgalt valgustatud (või pimedate) liikumisteedega.
- Kasutatavate valgustite valgus peaks olema suunatud teeradadele ning võimalikult vähe muudesse suundadesse hajuma.
- Vältida tuleb puuvõrade valgustamist nahkhiirte aktiivsusperioodil. See häirib nahkhiireliike, kes toituvad puuvõrade ümbruses ning võib muuta kasutamiskõlbmatuks varjupaikasad puuõõnsustes.
- Vältida tuleks veekogude pinna lausalist valgustamist. Veekogul lendavad veelendlased ja teised valgustusele tundlikud liigid väldivad valgustatud alasid.
- Vältida tuleks valgustatud puskkaevude kasutamist veekogudel, mida nahkhiired toitumiseks kasutavad. Ka valgustamata puskkaevud tuleks ööseks seisma panna, kuna nende poolt tekitatav müra takistab nahkhiirte putukate püüdmist.
- Võimalusel tuleks kasutada valgustuskeemi, mille puhul park ei ole terve öö valgustatud.
- Nahkhiirtega tuleks arvestada ka pargis asuvate hoonete valgustamisel, kuna neis võivad paikneda nahkhiirte varjupaigad.