



EstBatLIFE projekt/EstBatLIFE project
„Tiigilendlase (*Myotis dasycneme*) elupaikade parandamine Eestis“
(„Improving the Pond Bat (*Myotis dasycneme*) habitats in Estonia“)

Projekti tegevus C1/Project action C1
„Talvituspaikade sissepääsude sulgemine“
(„Restriction of human access to the hibernacula“)

Tulemused/Deliverables
„Projektilade nahkhiirte talvituspaikade sissepääsude sulgemise aruanne“
(„Report on the restrictions to the entrances of hibernation sites of all four project sites “)



Koostas: EstBatLIFE projektijuht Lauri Klein
Tallinn, 2021

Sisukord

Sisukord	2
1 Sissejuhatus	3
2 Talvituspaikade sissepääsude sulgemine projektialadel.....	4
2.1 Vääna (Humala) projektiala	5
2.2 Vääna-Posti projektiala	7
2.3 Ülgase projektiala.....	9
2.4 Piusa projektiala	11
3 Kokkuvõte	14
4 Summary.....	14

1 Sissejuhatus

LIFE projekti “Tiigilendlase (*Myotis dasycneme*) elupaikade parandamine Eestis” peamiseks eesmärgiks peatada tiigilendlaste talviste asurkondade arvukuse langus neljas Eesti suuremas talvituspaigas (Piusa koobastiku looduskaitsealal, Ülgase looduskaitsealal, Väana maastikukaitsealal ja hoiualal ning Väana-Posti nahkhiirte püsielupaigas) ja pöörata see pikemas perspektiivis kasvule. Kuna selle arvukuse languse üheks olulisemaks põhjuseks oli inimeste talvine ülemäärane ja kontrollimatu külastuskoormus neis talvituspaikades, siis oligi peamiseks ülesandeks saada see külastuskoormus kontrolli alla.

Neis eespool loetletud neljas tiigilendlase jaoks Eesti olulisemas talvituspaigas talvitub umbes 80% selle liigi Eestis talvituvast asurkonnast, mis on umbes 40% kogu boreaalse regiooni asurkonnast. Seepärast on see ülioluline, et Eestis sellele liigile sobivad talvituspaigad kvaliteetselt säiliks ja talvituva asurkonna arvukus häirimise tõttu ei väheneks.

Tiigilendlane kuulub EL loodusdirektiivi II ja IV lisasse. See tähendab et lisaks selle liigi isendite rangele kaitsele, mida nõuab direktiivi IV lisa, tuleb selle liigi kaitseks II lisa nõudel luua ka erikaitsealasid, millel seda ranget kaitset lisaks väljaspool tagatud rangele kaitsele rakendada peab. Eestis registreeritud nahkhiireliikidest kuulub II lisasse vaid tiigilendlane. Lisaks EL loodusdirektiivi nõuetele kuulub tiigilendlane koos teiste Eesti nahkhiireliikidega looduskaitsealade (LKS) alusel II kaitsekategooriasse.

Projekti rahastavad Euroopa Liidu programm LIFE ja SA Keskkonnainvesteeringute Keskus. Aruanne ei pruugi kajastada Euroopa Komisjoni ametlikke seisukohti.

2 Talvituspaikade sissepääsude sulgemine projektialadel

Tiigilendlastele neljas Eesti olulisemas talvituspaigas oli vaja tegeleda kokku umbes 40 sissepääsuga ja saavutada neis vähemalt 75% väiksem inimeste külaskoormus.

Need umbes 40 sissepääsu jagunesid nelja talvituspaiga vahel ja kuna mitmed sissepääsud asusid väga lähestikku, siis kokku tuli tegeleda 27 sellise alaga, millel asuvad talvituspaikade sissepääsud vajasisid inimeste sisenemise kontrollimist.

Projekti algfaasis testiti nahkhiirte käitumist sissepääsuavade eri tüüpi trellidega sulgemisel ja jõuti järeldusele, et sissepääsude sulgemisviisidest on nahkhiirtele parim lahendus see, kui sissepääsud on piiratud aedadega, mis asuvad väljaspool talvituspaikade sissepääsuavasid. Sellisel juhul on nahkhiirte sisse- ja väljalennud talvituspaikadesse kõige vähem takistatud. Samuti võimaldab selline lahendus paremal viisil sissepääsuavasid valvata, kuna valvatav ala asub väljaspool maa-aluseid käigustikke. Projekti jooksul testiti ka erinevate sulgemisviiside tõhusust – sissepääsude valve ilma piirdeaedadeta, sissepääsude ümbritsemine piirdeaedadega, aga ilma valveta ja piirdeaiad koos elektroonilise valvega. Selgus, et kõige tõhusamalt töötas just kombinatsioon piirdeaedadest ja valvest. Ainult valve korral ei tekkinud inimestel takistust ja sisenemata jätsid vaid mõned inimesed. Ainult piirdeaedade korral ei tekkinud inimestel nõ vahele jäämise hirmu ja nad kippusid ikka üle aedade ronima. Selline lahendus, kus piirdeaiad olid samas ka elektroonilise valve all ja piirdeaedadel olid lisaks selgitustele miks ja millal aedadesse siseneda ei tohi ka valve eest hoiatavad sildid, vähendas sisenejate arvu üksikute juhtumiteni.

Nii jõutigi järeldusele, et 27 sissepääsude ala tuleb piirata piirdeaedadega ja võtta ühtlasi elektroonilise valve alla. Lisaks võimaldas selline kombinatsioon alandada piirdeaedade rajamise kulusid, kuna need ei pidanud olema nõ vargakinlad vaid pigem kergesti taastatavad. Seetõttu otsustati standardsete keevispaneelaedade kasuks.

Kokku rajati projekti raames 27 sissepääsuuala ümber ligi 2300 m keevispaneelidest 1,5 kuni 2 m kõrguseid piirdeaedu, milles on igaühes vähemalt üks lukustatav värav (kokku 29 väravat) ja mis varustati kõik vähemalt ühe teabesildiga (kokku 33 silti), kus on kirjas hoiatus valveteenuse kohta ja viide seadusesättele ning põhjusele, miks siseneda ei tohi. Ajutiselt, testimiseks paigaldati 4 projektialale kokku 27 kohta erinevatel aegadel töötama 23 kuni 40 akutoitel töötavat videovalveseadet ja sõlmiti iga projektiala kohta turvateenuse leping turvafirmaga Forus. Sedasi võeti kokku valve alla enam kui 2 ha suurune pindala. Kolmele projektialale (Piusale, Ülgasele, Vääna-Postile) paigaldati püsivaks valveseadmete elektritoiteks kokku enam kui 3 km elektrikaableid ja kokku 16 toitekilpi ning 16 püsitoitel töötavat valvekeskust koos anduritega. Kahele projektialale, Vääna-Postile ja Ülgasele rajati täiesti uued elektriliitumispunktid ja sõlmiti uued elektrivõrguga liitumise lepingud.

2.1 Väana (Humala) projektiala

Rohelistest keevispaneelidest (3D, 5 mm traadiga ja kõrgusega 1,5 m kuni 2 m) piirdeaedadega piirati 9 sissepääsudega kohta (vt joonis 1). Rajatud piirdeaia kogupikkus on ca 350 m (jaguneb 9 koha vahel nii: sissepääs nr 1, veeväljutustranšee: 65 m; sissepääs nr 2, püstšaht: 40 m; sissepääs nr 3, maapealne varjend: 10 m; sissepääs nr 4, püstšaht: 40 m; sissepääs nr 5, püstšaht: 40 m; sissepääs nr 6, püstšaht: 40 m; sissepääs nr 7, maapealne varjend: 10 m; sissepääs nr 8, veeväljutustranšee: 65 m; sissepääs nr 9, püstšaht: 40 m). Enamasti on piirdeaiad suletud perimeetrina, aga kahel juhul, kus käigustiku sissepääsud on horisontaalsed ja asuvad paekaldasse rajatud tranšee lõpus on piirdeaiad rajatud kalda peale ja ühest küljest avatud ning kahel juhul kus sissepääsud asuvad maapealsete varjendite sissepääsudena varjendite esises süvendis on piirdeaiad rajatud süvendi otstesse. Kokku paigaldati piirdeaedadesse 9 lukustatavat väravat. Kõik piirdeaiad varustati teabesiltidega (kokku 11 silti), millel on kirjas videovalve hoiatus ja viide sisenemiskeelu ajalisele ulatusele ning põhjusele (vt foto 1).



Joonis 1. Piirdeaedadega piiratud sissepääsukohad Väana (Humala) projektialal. Piirdeaiad markeeritud punase joonega, kollase joonega toodud maaüksuste piirid ja punase tekstiga maaüksuste lähiaadress ja katastritunnus.



Foto 1. Rohelistest keevispaneelidest piirdeaed koos lukustatava värava ja teabesiltidega Vääna (Humala) projektialal asuva püstsahti ümber Kaitseliidule kuuluval maaüksusel. Foto: Lauri Klein

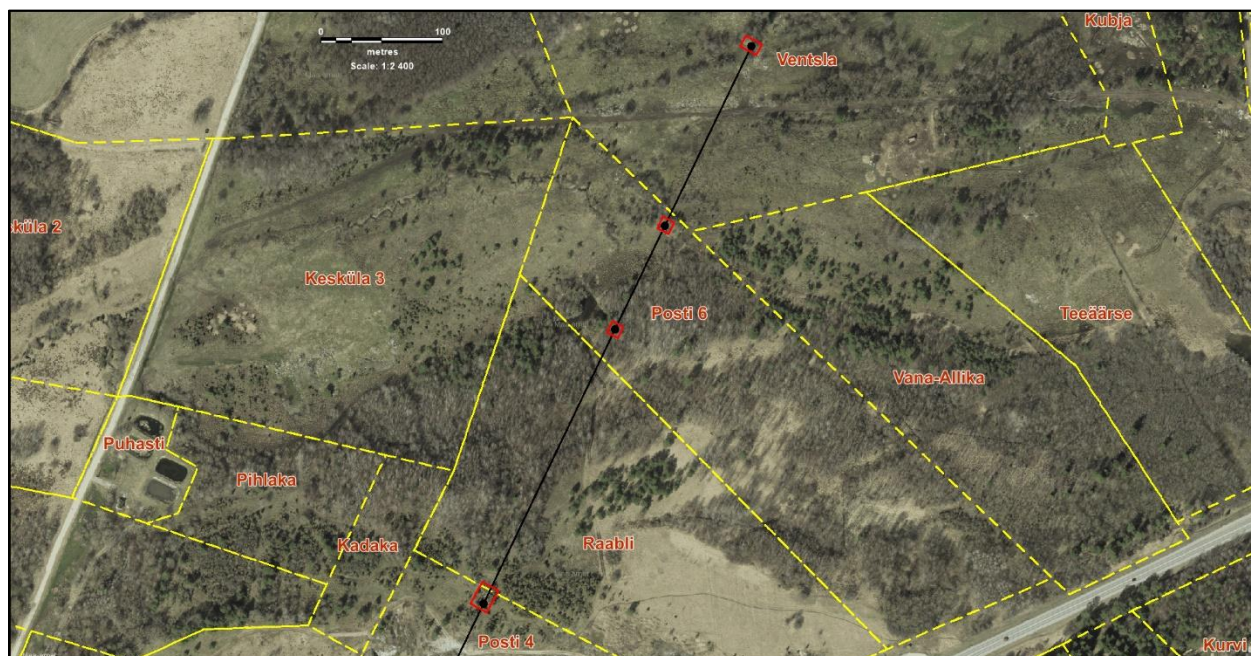
Sisepääsude ja piirdeaedade valve korraldati akutoitel toimivate videokaameratega (nn Defendec tüüpi andurid) ja telliti turvafirmalt Forus. Valveseadmetega varustati kõik 9 sisepääsuala, kokku 13-14 videokaameraga (videokaamerad jaotusid järgmiselt: sisepääs nr 1: 2 kaamerat; nr 2: 1 kaamera; nr 3: 2 kaamerat; nr 4: 1 kaamera; nr 5: 1 kaamera; nr 6: 1 kaamera; nr 7: 2 kaamerat; nr 8: 2 kaamerat ja nr 9: 1-2 kaamerat).

Piirdeaiad valmisid oktoobris-novembris 2019 ja videovalve hakkas tööle 1. jaanuarist 2020.

Projekti jooksul analüüsitud piirdeaedadest üle ronimiste, aedade lõhkumiste ja varguskatsete intsidentide jaotuse järgi otsustati edaspidiseks kulude optimeerimiseks jätta valvesse neli kohta: sisepääs nr 1, veeväljutustranšee; sisepääs nr 3, maapealne varjend; sisepääs nr 7, maapealne varjend ja sisepääs nr 9, püstsaht. Neist kahes kohas, sisepääsud nr 3 ja 7 toimusid projekti jooksul keeluajal inimeste sissetungid üle aedade ronimisega ja ühel juhul ka piirdeaia lõhkumisega ning sisepääsul nr 9 püüti piirdeaedu projekti jooksul ära varastada. Seepärast on oluline keskenduda just nende sisepääsude valvele.

2.2 Väana-Posti projektiala

Rohelistest keevispaneelidest (3D, 5 mm traadiga ja kõrgusega 1,5 m, 1,7 m või 2,1 m) piirdeaedadega piirati 4 sissepääsudega kohta (vt joonis 2). Rajatud piirdeaia kogupikkus on ca 190 m (jaguneb 4 koha vahel nii: sissepääs nr 1, kaldšaht (sissepääs lühemasse käiku): ca 80 m; sissepääs nr 2, püstšaht (metsa sees, sissepääs pikemasse käiku): ca 30 m; sissepääs nr 3, püstšaht (lagedal, sissepääs pikemasse käiku): ca 40 m; sissepääs nr 4, veeväljutustranšee (sissepääs pikemasse käiku): ca 40 m). Kõik piirdeaiad on rajatud suletud perimeetrina. Kokku paigaldati piirdeaedadesse ka 4 lukustatavat väravat. Kõik piirdeaiad varustati teabesiltidega (kokku 6 silti), millel on kirjas videovalve hoiatus ja viide sisenemiskeelu ajalisele ulatusele ning põhjusele.



Joonis 2. Piirdeaedadega piiratud sissepääsukohad Väana-Posti projektialal. Piirdeaiad markeeritud punase joonega, kollase joonega toodud maaüksuste piirid ja punase tekstiga maaüksuste lähiaadress.

Sissepääsude ja piirdeaedade valve korraldati esialgu akutoitel toimivate videokaameratega (nn Defendec tüüpi andurid) ja telliti turvafirmalt Forus. Valveadmetega varustati kõik 4 sissepääsuala, kokku 6 videokaameraga (videokaamerad jaotusid järgmiselt: sissepääs nr 1: 2 kaamerat; nr 2: 1 kaamera; nr 3: 1 kaamera; nr 4: 2 kaamerat).

Piirdeaiad valmisid septembris 2019 ja videovalve hakkas tööle 1. oktoobrist 2019.

Pärast esimese talve videovalve tulemuste hindamist muudeti valvelepingut 2020. aasta suveks, perioodiks 1. mai 2020 kuni 31. august 2020 selliselt, et suveks jäi kahe videokaameraga valvesse vaid sissepääs nr 1, st kaldšaht, aga ülejäänud sissepääsudele videovalve enam ei laienenud. Selline

olukord jäi kehtima ka perioodiks 1. september 2020 kuni 30. aprill 2021, mil otsustati Vääna-Posti talvituspaiga sissepääsud üldse videovalvest välja lülitada.

Samal ajal kui videovalve ja piirdeaedadega oli Vääna-Posti külastuskoormus kontrolli alla võetud, kavandati selle edasiste püsikulude võimalikult madalale viimist. Selleks, et piirdeaiad säiliks ja kontroll külastuse üle oleks ka tulevikus olemas oli vaja leida võimalikult väikeste püsikuludega lahendus. Selleks osutus selliste valveseadmetega lahendus, mida ei pea rentima, mille elektritarve on väike ja mis samal ajal saadavad endiselt automaatselt teateid sissetungide kohta. Sellised valveseadmed aga vajavad püsivat toitevoolu elektrikaableid pidi. Seetõttu, kuna sellise ühenduspunkti loomise vajaduseni püsikulude madalale viimiseks jõuti alles 2020. aasta lõpus oli vaja kiiresti asuda sellise elektritaristu rajamise ette valmistamisele (vt foto 2).



Foto 2. Rohelistest keevispaneelidest piirdeaed koos lukustatava värava, teabesiltide ja paigaldatud elektrikilbiga Vääna-Posti projektialal asuva püstšahti ümber. *Foto: Lauri Klein*

Kaaluti mitmeid variante, aga kuna kõige lähim olemasolev elektriliitumispunkt asus Vääna-Postil eramaal, mille omanik ei soovinud et sinna keegi veel liituks, siis tuli võtta ette uue liitumispunkti rajamine. Selleks saadi kokkuleppele eramaaomanikuga, kelle maal asub kaldšaht ja suurim

sissepääs ning asuti 2021. aasta varakevadel elektriliitumiseks juba tegelikult 2020. aastal esitatud, aga vahepeal peatatud taotlust uuendama. Protsess läks kiiresti ja juba mais-juunis valmisid elektritaristu projektid, mis suve jooksul kooskõlastati ja juba augustis oli kõik valmis elektritaristu rajamiseks. Siis aga selgus et elektrifirmad olid kõik väga hõivatud ja ei olnud isegi paari kuu jooksul võimalik leida elektritaristu ehitajat. Lõpuks saadi siiski oktoobri keskel ehitajaga kokkuleppele ja elektritaristu ehitati välja novembri jooksul.

Kokku paigaldati Vääna-Posti talvituspaika ca 700 m maakaablit, millest suurem osa kulgeb maa-alustes käikudes. Liitumiskilp paigaldati sissepääsu nr 1 piirdeaiaga piiratud ala sisse ja sealt kulgeb kaabel kaldšahti suudmesse, kuhu oli juba varem sinna rajatud illegaalse ühendusava kinni ajamisel paigaldatud kaablikõri, mille kaudu nüüd kaabel liitumiskilbist Vääna-Posti pikemasse käiku viidi. Sissepääsude 2 kuni 4 juurde paigaldati jaotuskilbid, iga sissepääsu juurde piirdeiaia sisse üks kilp. Nende kilpide juurde paigaldati omakorda eraldi ilmastikukindlad kapid valvekeskustele, iga sissepääsu juurde üks keskus. Selliselt paigaldatud valvesüsteem vajab edaspidi vaid minimaalseid püsikulusid – nõrkvooluseadmete elektrikulu ja andmeside kulu.

2.3 Ülgase projektiala

Pruunidest keevispaneelidest (3D, 5 mm traadiga ja kõrgusega 1,5 m, 1,7 m või 2,1 m) piirdeaedadega piirati 6 sissepääsudega kohta (vt joonis 3). Rajatud piirdeiaia kogupikkus on ca 300 m (jaguneb 6 koha vahel nii: piirdeaed nr 1 (väravad nr 1 ja 2): sissepääsud nr 1 ja 2 – kõige idapoolsemad sissepääsud, maaüksusel Jüritõnu: aia pikkus ca 100 m; piirdeaed nr 2 (värav nr 3): sissepääs nr 3 – väike sissepääs, ida poolt kolmas, maaüksusel Hindreku: aia pikkus ca 25 m; piirdeaed nr 3 (värav nr 4): sissepääs nr 4 – suur, ida poolt neljas sissepääs, kus käigu algusosa on täidetud veega, maaüksusel Hindreku: aia pikkus ca 40 m; piirdeaed nr 4 (värav nr 5): sissepääsud nr 5-7 – peamised sissepääsuavad ala keskosas, maaüksusel Hindreku: aia pikkus ca 60 m; piirdeaed nr 5 (värav nr 6): sissepääs nr 8 – väike, peaaegu nähtamatu sissepääs maaüksusel Knuudi (idapoolne sissepääs sellel maaüksusel): aia pikkus ca 25 m; piirdeaed nr 6 (värav nr 7): sissepääs nr 9 – suurem, kõige läänepoolsem sissepääs, üleval kaljueendil, maaüksusel Knuudi (läänepoolne sissepääs sellel maaüksusel): aia pikkus ca 50 m. Kõik piirdeaiad on rajatud suletud perimeetrina. Kokku paigaldati piirdeaedadesse ka 7 lukustatavat väravat. Kõik piirdeaiad varustati teabesiltidega (kokku 7 silti), millel on kirjas videovalve hoiatus ja viide sisenemiskeelu ajalisele ulatusele ning põhjusele.

Sissepääsude ja piirdeaedade valve korraldati esialgu akutoitel toimivate videokaameratega (nn Defendec tüüpi andurid) ja telliti turvafirmalt Forus. Valveseadmetega varustati alguses kõik 6 sissepääsuala, kokku 7 videokaameraga (videokaamerad jaotusid järgmiselt: piirdeaed nr 1: 1 kaamerat; nr 2: 1 kaamera; nr 3: 1 kaamera; nr 4: 2 kaamerat; nr 5: 1 kaamera ja nr 6: 1 kaamera).

Piirdeaiad valmisid septembris-novembris 2020, aga videovalve hakkas tööle 1. jaanuarist 2020.



Joonis 3. Piirdeaedadega piiratud sissepääsukohad Ülgase projektialal. Piirdeaiad markeeritud punase joonega, kollase joonega toodud looduskaitseala piir ja valge joonega maaüksuste piirid ning valge tekstiga maaüksuste lähiaadress. Punase tekstiga on toodud piirdeaedade orienteeruvad pikkused.

Pärast piirdeaedade valmimist ja esimese talve valvamise tulemusi vähendati videovalvega kaetud sissepääsude arvu 2-ni – valvesse jäid vaid piirdeaiad 1 ja 4, mõlemad kahe kaameraga.

Samal ajal kui videovalve ja piirdeaedadega oli Ülgase külastuskoormus kontrolli alla võetud, kavandati selle edasiste püsikulude võimalikult madalale viimist. Selleks, et piirdeaiad säiliks ja kontroll külastuse üle oleks ka tulevikus olemas oli vaja leida võimalikult väikeste püsikuludega lahendus. Selleks osutus selliste valveseadmetega lahendus, mida ei pea rentima, mille elektritarve on väike ja mis samal ajal saadavad endiselt automaatselt teateid sissetungide kohta. Sellised valveseadmed aga vajavad püsivat toitevoolu elektrikaableid pidi. Seetõttu, kuna sellise ühenduspunkti loomise vajaduseni püsikulude madalale viimiseks jõuti alles 2020. aasta lõpus oli vaja kiiresti asuda sellise elektritaristu rajamise ette valmistamisele. Kaaluti mitmeid variante, aga kuna lähikonnas ei olnud ühtegi olemasolevat elektriliitumispunkti tuli lõpuks võtta ette uue liitumispunkti rajamine. Selleks saadi kokkuleppele eramaaomanikuga, kelle maaüksus asus võimalikult lähedal alajaamale ja teisalt lähimale sissepääsule ning asuti 2021. aasta varakevadel elektriliitumiseks taotlust esitama. Protsess läks kiiresti ja juba mais-juunis valmisid elektritaristu projektid, mis suve jooksul kooskõlastati ja juba augustis oli kõik valmis elektritaristu rajamiseks. Siis aga selgus et elektrifirmad olid kõik väga hõivatud ja ei olnud isegi paari kuu jooksul võimalik leida elektritaristu ehitajat. Lõpuks saadi siiski oktoobri keskel ehitajaga kokkuleppele ja elektritaristu ehitati välja novembri jooksul (vt foto 3).



Foto 3. Pruunidest keevispaneelidest piirdeaed koos lukustatava värava, teabesiltide ja paigaldatud elektrikilbi ning valvekeskusega Ülgase projektialal asuva sissepääsu ümber. *Foto: Lauri Klein*

Kokku paigaldati Ülgase talvituspaika ca 1200 m maakaablit, millest suurem osa kulgeb maa-alustes käikudes. Liitumiskilp paigaldati maaüksusele Jüritõnu, piirdeaiast nr 6 ca 150 meetrit lääne poole ja elektritoide toodi sealt maakaablina Knuudi maaüksusel paikneva sissepääsuava nr 9 juurde. Sinna paigaldati ka esimene jaotuskilp ja edasi viidi kaabel maa-aluseid käike pidi kõikide piirdeaedadega piiratud aladeni, kuhu igale poole paigaldati jaotuskilbid (kokku 6 kilpi). Nende kilpide juurde paigaldati omakorda eraldi ilmastikukindlad kapid valvekeskustele, iga sissepääsu juurde üks keskus. Selliselt paigaldatud valvesüsteem vajab edaspidi vaid minimaalseid püsikulusid – nõrkvooluseadmete elektrikulu ja andmeside kulu.

2.4 Piusa projektiala

Pruunidest keevispaneelidest (3D, 5 mm traadiga ja kõrgusega 1,5 m kuni 2 m) piirdeaedadega piirati 8 sissepääsudega kohta (vt joonis 4). Rajatud piirdeaia kogupikkus on ca 1250 m (jaguneb 8 koha vahel nii: sissepääsude ala nr 1, Suure koopa suur langatus: ca 400 m; sissepääs nr 2, väike langatus Suure koopa peal: ca 130 m; sissepääs nr 3, väike langatus Suure koopa avakarjääri poolse

osa peal: ca 100 m; sissepääsude ala nr 4, langatus Muuseumikoopa peal: ca 100 m; sissepääsude ala nr 5, Mõrsjamäe koopa sissepääsud: ca 125 m; sissepääs nr 6, väike koobas, nn rebastekoobas teisel pool maanteed: ca 135 m; sissepääs nr 7, väike koobas, nn piknikukoobas teisel pool maanteed: ca 60 m; sissepääs nr 8, suletud sissepääs Suure koopa lõunaosas, nn puuviljakeldri sissepääsu kõrval: ca 200 m). Kõik piirdeaiad on rajatud suletud perimeetrina. Kokku paigaldati piirdeaedadesse 9 lukustatavat väravat. Kõik piirdeaiad varustati teabesiltidega (kokku 10 silti), millel on kirjas videovalve hoiatus ja viide sisenemiskeelu ajalisele ulatusele ning põhjusele.



Joonis 4. Piirdeaedadega piiratud sissepääsukohad Piusa projektialal. Piirdeaiad markeeritud punase joone ja punase numbriga. Rohelise viirutusega on toodud maa-aluste talvituspaikade orienteeruv ulatus.

Sissepääsude ja piirdeaedade valve korraldati esialgu akutoitel toimivate videokaameratega (nn Defendec tüüpi andurid) ja telliti turvafirmalt Forus. Valveseadmetega varustati kõik 8 sissepääsuala, kokku 6-13 videokaameraga.

Piirdeaiad valmisid mais-juunis 2020 ja videovalve hakkas tööle 1. jaanuarist 2020.

Samal ajal kui videovalve ja piirdeaedadega oli Piusa külastuskoormus kontrolli alla võetud, kavandati selle edasiste püsikulude võimalikult madalale viimist. Selleks, et piirdeaiad säiliks ja kontroll külastuse üle oleks ka tulevikus olemas oli vaja leida võimalikult väikeste püsikuludega lahendus. Selleks osutus selliste valveseadmetega lahendus, mida ei pea rentima, mille elektritarve on väike ja mis samal ajal saavad endiselt automaatselt teateid sissetungide kohta. Sellised valveseadmed aga vajavad püsivat toitevoolu elektrikaableid pidi. Seetõttu, kuna sellise ühendustaristu loomise vajaduseni püsikulude madalale viimiseks jõuti alles 2020. aasta lõpus oli

vaja kiiresti asuda sellise elektritaristu rajamise ette valmistamisele. Õnneks oli Piusal elektri liitumispunkt juba olemas ja sellest oli maakaabel veetud ka juba Muuseumikoopasse. 2021. aasta varakevadel asuti tellima elektritaristu projekti kaablite viimiseks piirdeaedadega piiratud sissepääsualade juurde. Elektritaristu projekt valmis juulis ja augustis oli kõik valmis elektritaristu rajamiseks. Siis aga selgus et elektrifirmad olid kõik väga hõivatud ja ehitaja leiti alles oktoobri teises pooles. Elektritaristu ehitati välja novembri jooksul ja vajalik dokumentatsioon valmis detsembri esimesel nädalal (vt foto 4).



Foto 4. Pruunidest keevispaneelidest piirdeaed koos lukustatava värava ja teabesiltidega Piusa projektialal asuva sissepääsu ümber. *Foto: Lauri Klein*

Kokku paigaldati Piusa talvituspaika ca 1250 m maakaablit, millest umbes pool kulgeb maa-alustes käikudes. Liitumiskilbist kulgeb kaabel maakaablina sissepääsu nr 8 juurde (suletud sissepääs Suure koopa lõunaosas, nn puuviljakeldri sissepääsu kõrval), kuhu paigaldati eraldi seisva kilbina esimene jaotuskilp. Siit edasi viidi kaabel Suurde koopasse läbi juba varem paigaldatud kaablikõri. Edasi kulges kaabel Suure koopa käigustikus ja toodi maa alt välja sissepääsu nr 1 (suur langatus) juures, kuhu maa peale, piirdeaia postile, paigaldati jaotuskilp. Sealt viidi kaabel uuesti läbi Suure koopa käigustiku sissepääru nr 3 (väike langatus Suure koopa

avakarjääri poolse osa peal) juurde ja toodi seal maa peale teise jaotuskilpi selle sissepääsu piirdeaia postil. Edasi kulges kaabel maakaablina sissepääsualani nr 5 (Mõrsjamäe koopa sissepääsud), kuhu paigaldati samuti jaotuskilp eraldi seisva kilbina piirdeaia püüdnud ala sisse. Nende kilpide juurde paigaldati omakorda eraldi ilmastikukindlad kapid valvekeskustele, iga sissepääsu juurde üks keskus. Selliselt paigaldatud valvesüsteem vajab edaspidi vaid minimaalseid püsikulusid – nõrkvooluseadmete elektrikulu ja andmeside kulu.

3 Kokkuvõte

Tiigilendlastele neljas Eesti olulisemas talvituspaigas oli vaja tegeleda kokku umbes 40 sissepääsuga ja saavutada neis vähemalt 75% väiksem inimeste külastuskoormus. Need umbes 40 sissepääsu jagunesid nelja talvituspaiga vahel ja kuna mitmed sissepääsud asusid väga lähedikkude, siis kokku tuli tegeleda 27 sellise alaga, millel asuvad talvituspaikade sissepääsud vajajad inimeste sisenemise kontrollimist.

Kokku rajati projekti raames 27 sissepääsuala ümber ligi 2300 m keevispaneelidest 1,5 kuni 2 m kõrguseid piirdeaedu, milles on igaühes vähemalt üks lukustatav värav (kokku 29 väravat) ja mis varustati kõik vähemalt ühe teabesildiga (kokku 33 silti), kus on kirjas hoiatus valveteenuse kohta ja viide seadusesättele ning põhjusele, miks siseneda ei tohi. Ajutiselt, testimiseks paigaldati 4 projektialale kokku 27 kohta erinevatel aegadel töötama 23 kuni 40 akutoitel videovalveseadet ja sõlmiti iga projektiala kohta turvateenuse leping turvafirmaga Forus. Sedasi võeti kokku valve alla enam kui 2 ha suurune pindala. Kolmele projektialale (Piusale, Ülgasele, Vääna-Postile) paigaldati püsivaks valveseadmete elektritoiteks kokku enam kui 3 km elektrikaableid ja kokku 16 toitekilpi ning 16 püsitoitel töötavat valvekeskust koos anduritega. Kahele projektialale, Vääna-Postile ja Ülgasele rajati täiesti uued elektriliitumispunktid ja sõlmiti uued elektrivõrguga liitumise lepingud.

Kõikide projektialadele rajatud piirdeaedade ja valvesüsteemide tulemusena on kõikidel projektialadel juba projekti lõpuks inimeste külastuskoormus võrreldes projekti eelse olukorraga vähenenud üle 90 %.

4 Summary

Overall goal in safeguarding Pond Bat wintering sites in Estonia was to minimise uncontrolled visitor load into these underground sites at least by 75%. There were estimated altogether about 40 entrances in 27 locations that were planned to be closed so that bats can freely fly in and out, but humans can only enter when they are allowed and have permit for that.

All these 27 locations did get welded panel fences with total length altogether about 2300 m and height from 1,5 to 2 m. All known entrances were surrounded with such fences. Every fenced area did get at least one gate (totally 29 gates) and metal plate sign close to it (totally 33 signs) with

information on legal regulation for entering the site as well as warning about surveillance of the entrance. For testing reasons there were working off-grid videocameras (totally 23 to 40) during the project and according to their results number of fenced entrance areas were detected that needed also permanent security system to be set up. Three project sites (Piusa, Ülgase and Vääna-Posti) were equipped with permanent electricity infrastructure, cable network and every fenced area in these sites also with electricity boxes as well as security center boxes connected to them. At together more than 3 km cables and 16 electricity and 16 security center boxes were installed. Two project sites, Vääna-Posti and Ülgase were also equipped with totally new electricity connection points, because there were no existing possibilities nearby where to get permanent power supply. This way it was possible to alter the running costs for security systems more than 10 times compared with off-grid surveillance costs. Only one site, Vääna (Humala) it was not possible to set permanent electricity infrastructure, because its construction conditions were very difficult and therefore its cost was very much higher than expected and it did not anyhow fit the project budget. For that project site still for four most important entrances off-grid surveillance together with fences remained and from other fenced entrances there were no any human entering detected during the project. At the same time cooperation with local landowner, Estonian Defence League goes on for Vääna (Humala) site on securing the site more in future.

As a result of the restrictions set to the project sites an uncontrolled human visits have been already by the end of the project reduced in all project sites more than 90%.

*© 2017-2018 Estonian Fund for Nature, project „Improving the Pond Bat (*Myotis dasycneme*) habitats in Estonia“. All rights reserved. Project is funded by the EU LIFE Programme. The information on this material may not reflect the official view of the European Commission.*