

**Ihaste tee 12c krundi detailplaneeringu keskkonnamõju – ornitoloogiline
hinnang**

Lepingulise töö aruanne

Tellijal
Severitas OÜ

Täitjal
Eesti Ornitoloogiaühing

Tartu 2022

Sissejuhatus

Tartus Ihaste tee 12c krundile kavandatakse ärihoonete rajamist. Suurimaks hoonete arvuks soovitakse kolm ja korruselisuseks viis. Planeeringuala pindala on 9039 m². Planeeringualast ca 100 – 200 m kaugusel lääne suunas asub Ropka-Ihaste linnu- ja loodusala (kattub Ropka-Ihaste looduskaitsealaga) ning ca 600 – 850 m kaugusel Emajõgi. Planeeringuala ja linnu - ning kaitseala vahel asub Ihaste tee ja liigniiske poolavamaastik. Valdavalt poolavamaastikega piirneb käsitletav ala ka põhjast ja idast, lõuna pool asub hoonestatud ala.

Koostatud keskkonnamõju strateegilise hindamise eelhindangus jõuti seisukohale, et „kavandatava tegevuse puhul ei ole ette näha olulist mõju kaitsealustele loodusobjektidele, sh Natura 2000 aladele“. Samas dokumendis on siiski tõdetud, et „planeeringu elluviimine võib tõsta lindude kokkupõrgete ohtu hoonetega ja sellest tulenevat hukkumist piirkonnas“. Kavandatud tegevuse tulemusel lindude hukkumine Natura võrgustiku linnuala naabruses võib mõjutada Natura ala kaitse eesmärke. Eelhindangust ei selgu, et selle koostamisse oleks olnud kaasatud ornitoloog ja samuti ei ole eelhindangule lisatud eksperthinnangut hoonestuse rajamise mõjust piirkonna linnustikule. Seetõttu palus Tartu Linnavalitsus Eesti Ornitoloogiaühingult eksperthinnangut hoonestuse rajamise mõjust piirkonna, s.h kaitseala linnustikule.

1. Kohalik linnustik

Otseselt projektialalt on teada ainult kolm vaatlust: karmiinleevike (*Carpodacus erythrinus*) võimaliku pesitsejana, üks III kaitsekategooria linnuliigi kodukaku (*Strix aluco*) juhuvaatlus väljaspool pesitsusperioodi ja hallrästa (*Turdus pilaris*) vaatlus väljaspool pesitsusperioodi (Plutof andmebaas).

Ropka-Ihaste linnualast väärib antud juhul tähelepanu eelkõige Emajõe ja planeeringuala vaheline osa (nn. Ihaste luht). Ihaste luhal esinevad Eesti Looduse Infosüsteemi andmetel kaitsealustest liikidest III kaitsekategooria linnuliigid täpikhuik (*Porzana porzana*), rukkirääk (*Crex crex*) ja punaselgõgija (*Lanius collurio*) (Eesti Looduse Infosüsteem – Keskkonnaregister: Keskkonnaagentuur (06.12.2022)). Muudel andmetel on vähemalt võimalike pesitsejatena Ihaste luhal esinenud veel II kaitsekategooria liigid väikehuik (*Porzana parva*) ja rohunepp (*Gallinago media*) ning III kaitsekategooria liigid rooruik (*Rallus aquaticus*), roo-loorkull (*Circus aeruginosus*), mustviires (*Chlidonias niger*), jõgitiir (*Sterna hirundo*), kuldhänilane (*Motacilla citreola*) ja hänilane (*Motacilla flava*) (Ots ja Teppe 2012; Plutof andmebaas). Põhjalik Ihaste luha inventuur viidi läbi 2012, siis saadi kaitsealuste liikide arvukuseks Ihaste luhal: täpikhuik 11 paari, rukkirääk 5 paari, rooruik 2 paari, väikehuik 1 paar, roo-loorkull 1 paar ja rohunepp 2-3 mängivat isast. Ihaste luhal pesitsevad kaitsealused linnuliigid on valdavalt luhaliigid, kelle sattumine projektialale on vähetõenäoline. Lisaks kaitsealustele on Ihaste luhal täheldatud veel umbes 30 linnuliigi pesitsemine, neist arvukamad on värvulised (roolinnud *Acrocephalus* sp., põõsalinnud *Sylvia* sp., ööbik *Luscinia luscinia*, karmiinleevike *Carpodacus erythrinus* jt.)

Läbirändel peatujate ja toitekülalistena on Ihaste luhal kohatud vähemalt 89 linnuliiki, s.h. 51 liiki värvulisi, 13 liiki kurvitsalisi ja 9 liiki hanelisi. Peatujate arvukused on enamasti madalad. Arvukamateks peatujateks on olnud naerukajakas (loendatud maksimaalselt 350 isendit), sinikaelpart (110) ja mudatilder (100 isendit).

Väljaspool Ihaste luhta on projektiala lähiümbruses (500 m raadiuses ümber projektiala keskpunkti) registreeritud võimalike pesitsejatena vähemalt 37 linnuliiki, s.h. 34 liiki värvulisi (Plutof andmebaas).

Kaitsealustest linnuliikidest on esinenud III kaitsekategooria liigid väiketüll (*Charadrius dubius*), kaldapääsuke (*Riparia riparia*) ja koldvint (*Serinus serinus*). Kahe esimesena nimetatud liigi elupaikadeks alal on tehisiotoobid.

Süstemaatilisi rändevaatlusi pole alal tehtud. Juhuvaatlustena on projektiala lähiümbruses (500 m raadiuses ümber projektiala keskpunkti) ülelennul registreeritud 31 linnuliiki, s.h. 10 liiki värvulisi, 7 liiki kurvitsalisi (s.h. 4 liiki kajakaid ja tiire), 5 liiki hanelisi (s.h. 3 liiki hanesid ja laglesid), 3 liiki kullilisi ja toonekurelisi (*Plutof andmebaas*). Kõigi liikide esinemissagedus oli madal, kõige sagedamini (4 korral) on registreeritud kuldnokka (*Sturnus vulgaris*). Enamasti olid väikesed ka ülelennanud lindude arvud. Arvukamalt esinesid ainult haned (maksimaalne vaatlus ca 1900 isendit).

2. Lindude ränne

Olenevalt liigist, päevaajast ja ilmastikutingimustest võib ränne, ka ühes ja samas kohas, toimuda erinevatel kõrgustel. Suur osa öisest rändest, samuti suur osa päevasest rändest soodsate ilmastikutingimuste korral (sademeteta, selge või vähene pilvisus ja nõrk kuni mõõdukas taganttuul) toimub kõrgel. Kõrge ränne toimub enamasti laial rindel liigile omases valitsevas rändesuunas ja on vähe seotud all oleva maastikuga. Madala rände korral eelistavad linnud lennata neile omase maastiku kohal. Seal toimub ränne samuti valdavalt laial rindel. Enne väljalendu neile mitteomase maastiku kohale muudavad linnud sageli lennusuunda ja sellistel maastiku juhtjoontel toimub rändavate lindude koondumine ja rändevoo tihenemine. Väljalennul neile mitteomase maastiku kohale lennukõrgus enamasti suureneb ja võõras maastik püütakse ületada kõrgemal lennates. Halvad ilmastikutingimused ja hoonete valgustus võivad sundida linde madalamale laskuma (Kumari 1975). Meie tingimustes on juhtjooneks eelkõige mere ja suurte järvede rannik. Käesoleval juhul võib teatud määral juhjooneks olla Emajõgi.

Kevadränne toimub Eestis märtsist juuni alguseni (intensiivseim ränne aprillis–mais), sügisränne augustist novembrini (intensiivseim septembris–oktoobris). Sama-aastaste noorlindude arvel on sügisränne tavaliselt intensiivsem kevadrändest.

Täpsed andmed lindude rändest planeeringualal ja selle lähiümbruses puuduvad, kasutada on juhuvaatlused ja üldteadmised lindude rändest. Ränne sõltub paljudest erinevatest teguritest ja aastate vahel võivad esineda märkimisväärsed erinevused. Täpsete andmete saamiseks tuleks rändevaatlusi läbi viia mitme aasta jooksul, kusjuures vajalikud oleksid ka radarvaatlused pimedal ajal. Olemasolevatele teadmistele tuginedes pole siiski põhjust oletada, et planeeringuala ületab intensiivne madal lindude ränne ja et alal oleksid vajalikud eelnevad mahukad välitööd.

3. Ohutegurid

Arvestades maastiku iseloomu ja olemasolevaid linnustiku andmeid, ei kaasneks ehitiste rajamisega lindude jaoks kõrge väärtusega elupaiga hävimist. Planeeringuala on Ropka-lhaste linnualast eraldatud teega ning ehitamisega ei kaasneks tõenäoliselt olulist häirimise kasvu lhaste luha linnustikule. Ehitustegevuse alustamisel kevadsuvisel perioodil ei saa välistada üksikute linnupesade

hukkumist, kuid hukkumisrisk ei ole suurem kui muudel samal ajal läbi viidavatel ehitustöödel. Rajada kavatsetakse ärihooneid, mille hilisema ekspluateerimisega ei kaasne tõenäoliselt inimeste häirimiskoormuse kasvu lühale (oleks ootuspärane elumajade rajamisel, mille puhul järgneks tõenäoliselt elanike rekreatiivne tegevus lühale).

Peamiseks ohuteguriks käesoleval juhul on lindude kokkupõrkerisk ehitistega. Kokkupõrkeid ehitistega peetakse tänapäeval üheks suuremaks inimtekkeliseks lindude hukkumise põhjuseks, näiteks USA-s ja Kanadas teiseks kasside järel ja liikluse eest (Loss et al. 2015). Lindude hukkumist põhjustavad ehitiste aknad ja klaasseinad, probleemi süvendab hoonetest lähtuv valgustus. Isegi juhul, kui keskmiselt ühe ehitise kohta aastas hukuvad lindude arv on suhteliselt madal, võib teatud ilmastiku vms. tingimuste kokkulangemisel hukkumiste arv ehitise kohta järsult suureneeda. Suureks probleemiks on järjest laienev klaaspindade kasutamine ehituses ja sellega kaasnev erinevate ehitiste kumulatiivne mõju.

Ehitise kõrguse suurenemisega suureneb ka hukuvad lindude arv ühe hoone kohta. Näiteks USA uuringute põhjal hukub 1-3-korruselise hoone puhul keskmiselt 2,1 (95% usaldusvahemik 1,3-3,1) lindu aastas, 4-11-korruselise hoone puhul 16,3 või 27,1 (erinevad valimid) ja kõrghoonete (üle 11 korruse) puhul 24,3 lindu hoone kohta aastas (Loss et al. 2014).

Klaaspinnad võivad olla läbipaistvad, peegeldavad või läbipaistmatud (Sheppard and Phillips 2015, Schmid et al. 2012, City of Toronto 2016). Olenevalt ümbritsevatest tingimustest (näiteks valgustuse iseloom väljas ja hoone sees) võib isegi sama klaaspind olla kord läbipaistev, kord peegeldav või läbipaistmatu. Kõigil juhtudel võivad klaasid olla lindudele ohu allikaks. Linnud ei taju läbipaistva takistuse olemasolu oma lennuteel. Klaasi läbipaistvus võib olla eriti ohtlik, kui lähestikku asuvad läbipaistvad aknad või klaasseinad muudavad nähtavaks ehitise taga oleva maastiku. Selline olukord võib tekkida näiteks ehitiste nurkades, kui klaasid ulatuvad vahetult nurkadeni. Kokkupõrkeid võivad põhjustada klaasi läheduses paiknevad toataimed, mis näivad lindudele lennusihiina. Samuti võivad lennusihiina näida ja kokkupõrkeohtu suurendada klaaspinnalt peegelduvad puud või taevas. Läbipaistmatu mustana paistvat klaaspinda võivad linnud pidada aga vabaks "auguks" takistuste vahel.

Paljud linnud rändavad öösel. Orienteerumiseks kasutavad linnud looduslikke märke, s.h. tähti ja kuuvalgust. Kunstlik valgus varjutab neid looduslikke signaale ja võib linde desorienteerida, põhjustades lennusuuna muutmist, lennukiiruse vähenemist või tiirlemist ümber valgustatud objektide. See võib linde kurnata ja sundida neid laskuma ehitiste vahele või maapinnale, kus neid ähvardab nii öine kui ka järgnev päevane kokkupõrkeoht. Kui päevased kokkupõrked on suuresti tingitud klaasi läbipaistvusest või peegelduvusest, siis öised kokkupõrked on enamasti vastuseks öise taeva taustal helendavate valgustatud konstruktsioonide ligitõmbavale mõjule. Eriti ohtlikud on halva ilmastikuga ööd, mis sunnivad linde allapoole laskuma, kus neid võivad kõita valgustatud hooned. Suur õhuniiskus ja udu suurendavad märgatavalt valgustatud ala ehitiste ümber (Anon 2020 jt.). Lisaks lindudele avaldab tehisvalgus suurt negatiivset mõju putukatele, kes on olulised nii tolmeldajate kui looduslike toiduahelate lülidena (Schmid et al. 2012).

Kokkupõrkeriski suurus sõltub paljudest erinevatest teguritest: hoone asukohast, ajast, hoone konstruktsioonist, kasutamise iseärasustest ja ilmastikutingimustest. Hoone konstruktsiooni seisukohast on kõige olulisem klaasiga kaetud ala pindala ning kasutatud klaasi omadused (City of Toronto 2016). Ehitise mõõtmete kasvul kasvab enamasti ka klaasiga kaetud osa pindala. Klaasi pindala ja kokkupõrkeriski vahel on otsene seos – mida suurem on pindala, seda suurem on ka kokkupõrkerisk. Erinevate omadustega klaasidest kõige ohtlikumaks peetakse peegelklaasi kasutamist.

Avaldatud on kokkupõrgetel hukkunud linnuliikide nimekirju riikide kaupa ([Country List | Muhlenberg College](#)). Nimekirjade pikkus sõltub siiski eelkõige sellest, kui palju vastavas riigis on probleemile tähelepanu pööratud. Euroopa riikidest kõige täielikum nimekiri on Saksamaal (123 liiki). Nendest 78 liiki on värvulised, esindatud on praktiliselt kõik tavalised liigid. Ülejäänud 45 liiki jaotuvad 15 seltsi vahel, arvukaimad on kakulised ja rähnised 6 liigiga. Meie naabermaa Soome nimekirjas on 36 liiki, sellest 23 liiki on värvulised. USA-s on selgitatud, et madalamate hoonete poolt on ohustatud eelkõige „kohalikud“ linnud, kõrgemate hoonetega põrkavad kokku suuremas osas rändel olevate liikide isendid (Loss et al., 2014).

Muudest ehitistega seostuvatest ohuteguritest võib nimetada lindude kokkupõrkeid katustele paigutatud antennidega, eriti kui nende toetamiseks kasutatakse vante. Samuti võivad linnud hukkuda sattumisel ventilatsiooni- jm. avadesse, kui need on katmata või katteks kasutatakse liiga suure vahega resti (Anon 2020).

4. Leevendusmeetmed

Kokkupõrkeriski ja selle leevendamise võimaluste kohta on koostatud mitmeid kokkuvõtlikke juhendmaterjale ((Anon 2020, Audubon Minnesota 2010, City of Toronto 2016, Land use planning & policy 2011, Sheppard and Phillips 2015, Schmid et al. 2012). Nimetatud juhendid olid aluseks käesoleva peatüki koostamisel ning nendest on võimalik leida täiendavaid juhiseid.

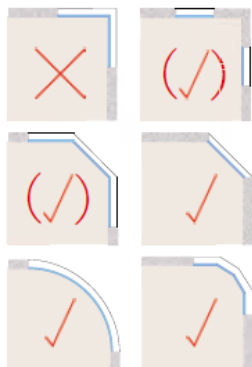
Leevendusmeetmeid on võimalik ette näha ja rakendada nii ehitiste projekteerimisel kui ka nende ümbruse kujundamisel ja ehitiste eksploateerimisel. Käesoleval juhul on asjakohased eelkõige ehitiste konstruktsiooniga seotud leevendusmeetmed. Klaasiga seotud ohutegureid on siin põhimõtteliselt võimalik vähendada kolmel meetodil:

- 1) vähendades klaaspindade pindala;
- 2) takistades lindude jõudmist klaaspinnani ja
- 3) vähendades klaasi läbipaistvust ning peegeldusvõimet.

Konkreetsemalt võib seoses hoone konstruktsiooni ja kasutatavate ehitismaterjalidega välja tuua järgmisi meetmeid klaasiga seotud ohutegurite vähendamiseks:

1) Nagu eespool mainitud, esineb otsene seos klaasi pindala ja kokkupõrkeriski suuruse vahel. Klaasi pindala omakorda sõltub lisaks ehitise mõõtmetele ka klaasiga kaetud pinna osakaalust. Kus vähegi võimalik, võiks klaasi asemel kasutada läbipaistmatuid ehitismaterjale. Klaasi osakaalu vähendamine on lisaks lindudele kasulik ka hoone jahutamiseks ja soojendamiseks kuluva energia kokkuhoiu seisukohast. Juhendites leidub soovitusi, et klaasiga kaetud ala ei moodustaks rohkem kui 25-40% fassaadi pindalast (Sheppard and Phillips 2015; City of Toronto 2016).

2) Vältida hoone konstruktsioonis selliseid kohti, kus ümbritsev maastik või taevas paistab läbi hoone. Sellisteks kohtadeks võivad olla lõpuni klaasitud nurgad (joonis 2) või kitsad hoone osad, näiteks klaasist seintega ühenduskäigud. On hinnatud, et hoone nurgad peaksid olema vähese läbipaistvusega vähemalt 5 meetri ulatuses kummaski suunas (Anon 2020).



Joonis 2. Akende võimalikud asukohad nurgapiirkondades (kõige halvem variant märgitud ristiga; Schmid et al. 2012).

3) Materjali valik. Üheks primaks leevendusmeetmeks uute ehitiste rajamisel on vähese läbipaistvusega klaaside (mattklaas, klaasplokid jms) kasutamine. Kasutada ei tohiks peegelklaase, kasutatava klaasi peegeldusvõime peaks soovitatavalt olema alla 15%. Madala peegeldusvõimega klaasi üksi ei peeta siiski piisavaks leevendusmeetmeks, seda tuleks kombineerida visuaalsete märgistega. Kindlad tõendid puuduvad selle kohta, et lindude kokkupõrkeohtu vähendaks toonitud klaas (City of Toronto 2016).

Osades juhendites soovitatakse klaasisorte, mis on võimelised peegeldama ja/või neelama ultraviolettkiirgust. Selline klaas peaks olema nähtav lindudele ja läbipaistev inimsilma jaoks (Klem Jr, 2009). On siiski märgitud, et mitte kõik linnuliigid ei ole võimelised nägema ultraviolettkiirgust (Ödeen, Håstad 2013). Lisaks on linnud sageli kõige aktiivsemad varahommikul, millal ultraviolettkiirguse tase on madal. Seega ei pruugi vastavad klaasisordid alati õigustada neile pandud lootusi (Sheppard and Phillips 2015, Schmid et al. 2012).

Lisaks erinevatele klaasisortidele on olemas spetsiaalseid klaasi pinnale kantavaid kilesid, kuid nende eluiga on lühem ja neid ei soovitata uute hoonete rajamisel.

4) Visuaalsete märgiste või visuaalsete märgistega klaasi kasutamine. Samuti üks peamistest leevendusmeetmetest. Kõige ohtlikumad on lindude jaoks suured jagamata klaaspinnad. Igasugune klaaspindade jagamine aknaraamide, läbipaistmatute vaheribade jms-ga aitab fassaade lindudele märgatavamaks muuta. Sellest ei pruugi siiski piisata kokkupõrgete vältimiseks.

Klaasi märgatavaks muutmiseks kasutatakse klaasi pinnale kantavat märgistust. Sobivad riba, punkti jm kujulised märgised. Efektiivsuse tagamiseks peab märgistus katma klaaspinna lausaliselt ja olema üsna tihe ja kontrastne. Lähtudes läbiviidud testide tulemustest on märgistuse osas antud järgmisi soovitusi (Schmid et al. 2012):

- * Testides on punast ja oranži värvi märgised andnud paremaid tulemusi kui sinistes, rohelistes või kollastes toonides märgised. Soovitatakse ka valget märgistust. Must ei pruugi tumedal taustal hästi välja paista.

- * Vertikaalselt paigutatud jooned on andnud veidi paremad tulemused kui horisontaalsed.

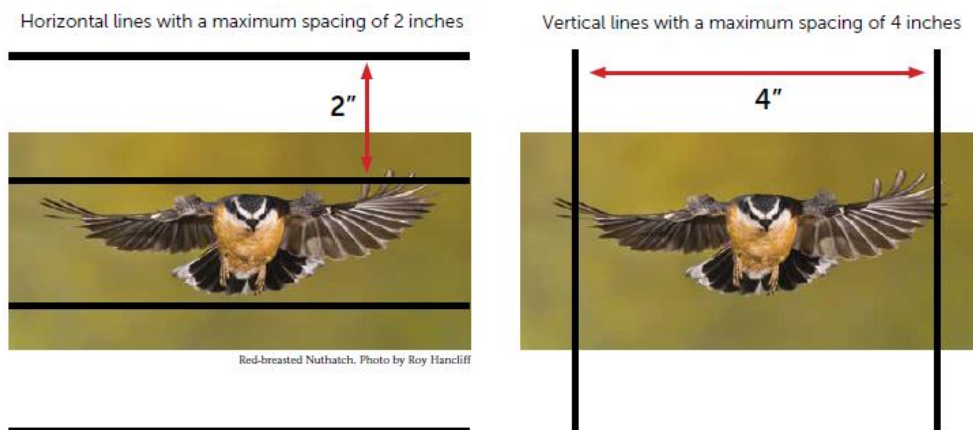
- * Võimaluse korral tuleks märgised paigutada klaasi välispinnale. Seespool olevad märgised võivad jääda märkamatuks, kui klaas on teatud tingimustes peegeldav.

- * Vertikaalsed ribad peaksid olema vähemalt 5 mm laiused ja nende vahe ei tohiks olla üle 10 sentimeetri. Horisontaalsed ribad peaksid olema vähemalt 3 mm laiused, sellisel juhul ei peaks nende vahe olema üle 3 sentimeetri. Laiuse 5 mm korral võib horisontaalsete ribade vahe olla 5

sentimeetrit. Punktikujuliste märgiste puhul peaks nende läbimõõt olema vähemalt 5 mm ja nendega peaks olema kaetud vähemalt 25% klaasi pinnast. Alates läbimõõdust 30 mm võib punktikujuliste märgiste katvust vähendada 15%-ni.

* Ribakujulised märgised ei pea olema pidevad, rangelt vertikaalsed ega sirged.

Märgistuse tiheduse osas erinevates juhendites soovitud siiski veidi erinevad. Enamasti lähtutakse põhimõttest, et vertikaalsuunas ei tohiks märgiste vahe olla suurem kui 5 sentimeetrit (2 tolli ameerika kirjanduses) ja horisontaalsuunas suurem kui 10 sentimeetrit (4 tolli). Sellised mõõdud vastavad ligikaudselt lendava värvulise mõõtmetele (joonis 3). Mõnikord väljendatakse soovitatavaid märgiste vahesid nn. käelaba reeglina: vahemaa ei peaks olema suurem kui horisontaalselt asetsev käelaba (joonis 4). Punktikujuliste märgiste puhul soovitatakse vahemaad 5 cm (Anon 2020; joonis 5) või vahemaad 10 cm (City of Toronto 2016).



Joonis 3. Märgiste vahemaa, mis muudab klaasi lindudele ohutuks. 2"≈ 5 cm, 4"≈ 10 cm (Sheppard and Phillips 2015).



Joonis 4. Reeglina võib kasutada peopesa suurust ((Schmid et al. 2012).



Joonis 5. Soovitatav vahemaa punktikujuliste märgiste kasutamisel (Anon 2020).

Geomeetriliste kujundite asemel võib kasutada ka muu kujuga siluette. Siluetid peaksid asetsema samuti lausaliselt ja tihedalt, nende vahemaa ei tohiks ületada 10 cm. Üksikud akendele kleebitud siluetid ei ole efektiivsed isegi siis, kui nad on röövlinnu silueti kujulised. Mõned juhendid siluettide kasutamist akendel ei soovita, sest nad varjavad liialt väljavaate.

Klaasi pinnale kantud märgistega sarnast mõju omavad ka dekoratiivsed võred ja päikese varjutamise eesmärkidel rajatud žalusiid, mis asuvad väljaspool klaaspindu.

Lindude kokkupõrkeid vähendavaid klaasisorte, kus märgised on klaasile kantud, toodetakse ka tööstuslikult. Näiteks SEEN AG ja ORNILUX klaasid ([SEEN AG – Smart solutions for your architecture \(seen-group.com\)](https://www.seen-group.com), [ORNILUX® Bird protection glass | arcon Insulating glass \(arcon-glass.com\)](https://www.ornilux.com))

5) Kokkupõrkeohtu vähendab ka see, kui päike ei paista otse klaasile. Varju pakuvad varikatused, läbipaistmatust materjalist rõduseinad, akende süvistamine sügavamale seina sisse. Sellised elemendid ei kõrvalda siiski peegeldusi täielikult ja on palju vähem efektiivsed kui klaasi pinnal olevad märgised.

Lisaks nimetatutele leidub juhiseid, mida ei saa käesoleval juhul pidada sobivateks:

1) Mõnedes juhendites soovitatakse kokkupõrkeriski vähendamiseks paigutada klaasid mitte vertikaalselt, vaid 20-40° ettepoole kaldu. Põhjenduseks tuuakse, et sellisel juhul peegeldavad klaasid mitte linde ligi meelitavaid puid, vaid maapinda. Samuti polevat kokkupõrke korral mõnedest suundadest lähenevate lindude jaoks löök nii tugev, kui kokkupõrkel vertikaalse klaasiga. Sellised põhimõtted võivad töötada ainult väga kindlates tingimustes ja nimetatud meetodit ei peeta enam soovitatavaks.

2) Lindude jõudmist klaaspinnani on võimalik takistada klaasi ette teatud kaugusele klaasist (vähemalt 5 cm) paigutatava peene võrguga. Lisaks klaasi läbipaistvuse ja peegeldamisvõime vähendamisele püüab selline võrk linnu kokkupõrke korral kinni enne, kui lind jõuab klaasini. Võrke tuleb regulaarselt kontrollida ja hooldada. Paigaldamis- ja hooldamisraskuste tõttu ei peeta sellist meetodit soovitatavaks suurte hoonete korral. Väikeste majade puhul on võimalik kokkupõrkeriski vähendada ka aknaluukidega, mis võimaldavad aknad teatud perioodideks sulgeda.

Välisvalgustuse puhul tuleks tähele panna eelkõige järgmist:

1) Tehisvalgustus peaks piirduma ainult praktikas hädavajalikkuga. Igasugune täiendav valgustus dekoratiivsel vms eesmärkidel on looduskaitse seisukohast kahjulik, sellest peaks hoiduma. Kui sellisest tehisvalgustusest siiski loobuda ei suudeta, peaks selle välja lülitama lindude rändeperioodil.

2) Välisvalgustus peaks olema suunatud ülalt alla, lambikuplitega tuleks takistada tehisvalguse levikut horisontaal- ja vertikaalsuunas. Kasutada ei tohiks prožektoreid ega lasereid.

Ümbruse kujundamisel peaks silmas pidama järgmist:

1) Vältida klaaspindade läheduses objekte, mis võivad linde ligi meelitada ja/või klaasilt peegelduda. Selliste objektide hulka kuuluvad eelkõige puud, aga samuti marjukandvad pöösad, lindude toidumajad, kättesaadavad jäätmed ning pisiveekogud.

2) Vältida tupikuid, kus lindude lendu suunavad koridorid (näiteks seinte vahele moodustuvad või kõrghaljastuse ribadest koosnevad) lõpevad klaaspindadega.

Mõningate lihtsate vahenditega on võimalik vähendada kokkupõrkeriski ka hoone hilisemal eksploateerimisel:

1) Vältida toataimede paigutamist vahetult läbipaistvate klaaspindade lähedusse.

2) Niipalju kui võimalik vähendada öist valgusreostust. Jälgida, et valgustus oleks sisse lülitatud ainult ruumides, kus see on hädavajalik. Valgustamist vajavates ruumides kasutada aknakatteid, eelistada töökohtade kohtvalgustamist ruumide üldvalgustusele. Valgustuse sisse- ja väljalülitamiseks kasutada taimereid ja liikumisandureid.

3) Positiivne mõju akende läbipaistvuse vähendamisel võib olla ka kardinate ja ruloode kasutamisel valgel ajal. Sõltuvalt välistest valgustingimustest võib klaaside peegeldumisvõime siiski seespool asuvate aknakatete mõju nullida ja neile ei saa olla kindlad.

4) Mida räpasemad aknad, seda paremini on nad lindudele nähtavad. Kirjanduses soovitatakse vähemalt lindude massrände perioodidel akende pesemisega mitte liialdada.

Kokkuvõte

Lindude seisukohast oluliseks alaks on vahetus läheduses paiknev Ropka-lhaste linnuala, kus pesitseb mitmeid kaitsealuseid linnuliike. Tegemist on luhaliikidega, kelle sattumine planeeringualale on vähetõenäoline.

Süsteemaatilised rändevaatlused käsitletavalt alalt puuduvad. Olemasolevate juhuvaatluste ja üldteadmiste põhjal ei ole siiski põhjust oletada, et ala kohal toimuks intensiivne madal ränne. Nõuda eelnevat rändevaatluste läbiviimist oleks käesoleval juhul põhjendamatult töömahukas: objektiivsete andmete saamiseks peaksid uuringud kestma mitu aastata, kasutades ka radarvaatlusi pimedal ajal.

Maastiku iseloomu ja olemasolevate linnustiku andmete põhjal ei kaasneks ehitiste rajamisega lindude jaoks kõrge väärtusega elupaiga hävimist ega märkimisväärset häirimise kasvu läheduses asuvale linnualale.

Peamiseks ohuteguriks on lindude kokkupõrke oht ehitiste klaaspindadega. Ohtu põhjustab nii klaasi läbipaistvus kui ka peegeldamisvõime, ohtu süvendab tehisvalgustus.

Hoonete rajamine planeeringualale on võimalik, kuid vajalik on rakendada leevendusmeetmeid kokkupõrkeohtu vähendamiseks. Perspektiivsemateks meetoditeks käesoleval juhul võiks olla poolläbipaistva ja vähese peegeldamisvõimega klaasi kasutamine, visuaalsete märgiste kandmine klaasile või märgistega klaasi kasutamine ja tehisvalgustuse mõistlik kasutamine.

Pärast hoonete valmimist oleks soovitatav vähemalt 18 kuu jooksul (mis seejuures sisaldaks kahte sügisrände perioodi) jälgitakse lindude kokkupõrkeid hoonetega.

Kasutatud kirjandus

Anon 2020. Bird-Safe Design Guidelines. [Bird-Safe Design Guidelines \(ottawa.ca\)](#)

Audubon Minnesota 2010. Bird-Safe Building Guidelines. [05-05-10_bird-safe-building-guidelines.pdf \(audubon.org\)](#)

City of Toronto 2016. Bird-friendly development guidelines. Best Practices Glass. [Bird-Friendly Best Practices Glass \(toronto.ca\)](#)

Klem Jr, D. 2009. Preventing Bird–Window Collisions. *The Wilson Journal of Ornithology*, 121(2), 314–321. <https://doi.org/10.1676/08-118.1>

Kumari, E. 1975. Lindude ränne. Tallinn.

Land use planning & policy 2011. Bird-friendly urban design guidelines. [Bird-Friendly Urban Design Guidelines \(animalarchitecture.org\)](#)

Loss, S. R., Will, T., Loss, S. S., & Marra, P. P. 2014. Bird–building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability. *The Condor*, 116(1), 8–23. <https://doi.org/10.1650/CONDOR-13-090.1>

Loss, S. R., Will, T., & Marra, P. P. 2015. Direct Mortality of Birds from Anthropogenic Causes. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst*, 46, 99–120. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-112414-054133>

Ots, M., Teppe, T. 2012. Ropka-lhaste linnuala (EE0080313) haudelinnustiku ja rändel peatuvate ujupartide ning kurvitsaliste inventuur.

Sheppard, C. and Phillips, G. 2015. Bird-Friendly Building Design. 2nd Ed. [Bird-friendly-Building-Guide 2015.pdf \(abcbirds.org\)](#)

Schmid, H., Doppler, W., Heynen D. & Rössler, M. 2012: Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach. [Unbenannt-1 \(vogelwarte.ch\)](#)

Ödeen, A., and Håstad, O. 2013. The phylogenetic distribution of ultraviolet sensitivity in birds. *BMC Evolutionary Biology*, 13(36). <https://doi.org/10.1186/1471-2148-13-36>