



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**PUTUKATE LINN –
ELURIKKUST TOETAV PLANEERIMINE.
KOPLI KAUBAJAAM TALLINNAS.
MAGISTRITÖÖ**

Juhendajad: Kristiina Hellström

Lauri Klein

Kristi Grišakov

Üliõpilane: Maarja Tüür, 153239 BAAM

Üliõpilase meiliaadress: maarjatuur@gmail.com

Õppekava nimetus: Maastikuarhitektuur

Tallinn, 2018

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 22 235 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

MAARJA TÜÜR

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 153239BAAM

Üliõpilase e-posti aadress: maarjatuur@gmail.com

Juhendaja: Kristi Grišakov:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaasjuhendaja Kristiina Hellström:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

Sisukord

SISSEJUHATUS	7
Võtmesõnad	9
Eessõna.....	10
1 Putukad. Elurikkuse suurendamise viisid linnakeskkonnas	10
1.1 Elurikka linna põhimõte	10
1.2 Putukad elurikkuse vundamendina.....	13
1.2.1 Putukate ökosüsteemiteenused	14
1.2.2 Linnakeskkonna olulisus putukate elupaigana, putukate kaitse linnades.....	15
1.2.3 Ohud putukate liigilisele mitmekesisusele.....	16
1.2.3.1 Elupaikade kadumine.....	16
1.2.3.2 Taimekaitsevahendite kasutamine	17
1.2.4 Inimeste suhted putukatega	18
1.3 Sihtgrupi tutvustus: kiililised, päevaliblikad, erakmesilased, kimalased, jooksiklased	19
1.3.1 Käsitletavate liikide valiku põhjendus	20
1.1 Putukarühmade levik Tallinnas	20
1.1.1 Kiililised.....	21
1.1.2 Päevaliblikad.....	22
1.1.3 Kimalased ja erakmesilased	23
1.1.4 Jooksiklased.....	24
1.1.5 Kokkuvõte: erinevate putukate vajadused linnakeskkonnas hakkama saamiseks	24
1.2 Vahendeid putukate liigilise mitmekesisuse suurendamiseks linnakeskkonnas	25
1.2.1 Elurikkuse kaasamine planeerimisprotsessi.....	26
1.2.2 Planeeringulised põhimõtted.....	27
1.2.2.1 Rohekoridorid, sidusa rohevõrgustiku olemasolu	27
1.2.2.2 Rohelised fragmendid/katkestused hoonestusaladel	27
1.2.2.3 Suurte rohealade olemasolu rohevõrgustikus.....	28
1.2.2.4 Olemasolevate biotoopide kaardistamine ja säilitamine	29
1.2.3 Kujunduse põhimõtted.....	29
1.2.3.1 Haljasalade kujundamine pool-looduslike koosluste eeskujul	29
1.2.3.2 Haljasalade kujundamine mosaiiksena	30

1.2.3.3	Muru asendamine mitmekesise taimeestikuga.....	31
1.2.3.4	Toitumisvõimaluste loomine putukatele.....	32
1.2.3.5	Pesitsemis- ja talvitumisvõimaluste loomine	33
1.2.3.6	Veekogud ja nende kujundamise põhimõtted	36
1.2.3.7	Elupaikade fragmenteerumise leevendamine: rohekatused ja terrassid...	36
1.2.4	Hoolduse põhimõtted	37
1.2.5	Keskkonnahariduslikud põhimõtted	38
1.3	Teoreetilise osa kokkuvõte.....	39
2	Kopli kaubajaam. Maastikuarhitektuurse planeeringulise visiooni tutvustus.....	40
2.1	Linnaehituslik analüüs	40
2.1.1	Ala ajaloo lühike ülevaade.....	41
2.1.2	Olemasolev olukord	44
2.1.2.1	Olemasolev hoonestus ja ajaloolised detailid	44
2.1.2.2	Olemasolev taimkate	45
2.1.2.3	Vaatelisis	46
2.1.2.4	Kontekst	46
2.1.2.5	Seos ümbriseva tänavavõrguga, transpordiühendused	47
2.2	Ala väärtused.....	48
2.3	Probleemid ja lahendust vajavad kitsaskohad	48
2.4	Planeeringu tutvustus	49
2.4.1	Inimmõõtmeline ja vaheldusrikas elukeskkond – teoreetiline raamistik elurikkust toetava keskkonna planeerimiseks	49
2.4.2	Planeeringu struktuur	50
2.4.3	Tihedus ja korruselisis	51
2.4.4	Funktsioonid ja sotsiaalne mitmekesisus.....	52
2.4.5	Hoonestuskava	53
2.4.6	Teedevõrgustik ja tänavad. Sidumine ümbritseva teedevõrgustikuga.....	54
2.4.7	Avalik ruum.....	56
2.4.8	Liiklusskeem, autoliikluse piiramine, parkimine	56
2.4.9	Ühistransport	57
2.4.10	Kergliiklusteed	57
2.4.11	Mänguväljakud ja piknikuplatsid.....	58
2.4.12	Valgustus ja linnamööbel	58
2.4.13	Sade- ja hallveelahendused.....	58
2.4.14	Vihjed piirkonna tööstusajaloole, muinsuskaitse	60
2.4.15	Reljeef.....	61

2.4.16	Etapiviisiline rajamine	62
2.5	Putukate liigilist mitmekesisust toetavad elemendid planeeringus. Peatükis 1.2. toodud põhimõtete rakendamine.....	62
2.5.1	Sidumine rohevõrgustikuga. Olemasolevate rohekoridoride kasutusele võtmine kergliiklusteedena	62
2.5.2	„Rohelised“ laigud/katkestused planeeringus	63
2.5.3	Rohealade paiknemise põhimõtted	64
2.5.4	Olemasolevate biotoopide kaardistamine ja säilitamine.....	64
2.5.5	Pool-looduslike koosluste prototüüpidel põhinevad elupaigatüübid haljasaladel	64
2.5.5.1	Puisniidu ilmeline niit.....	65
2.5.5.2	Kuiv lubjarikas niit	66
2.5.5.3	Niiske niit.....	66
2.5.5.4	Veepuhastus- märgalad	67
2.5.5.5	Vaese pinnase jäätmaataimestik	68
2.5.5.6	Klibualad kivihunnikutega.....	68
2.5.5.7	Isetekkelise taimestikuga isereguleeruvad alad	68
2.5.5.8	Pöösastikud	69
2.5.5.9	Veekogud	69
2.5.6	Ülejäänud haljasalade tüübid.....	69
2.5.6.1	Suured püsikualad.....	69
2.5.6.2	Murualad.....	70
2.5.6.3	Rohekatused ja vihmapeenrad	70
2.5.7	Pesitsuskohtade rajamine putukatele.....	71
2.5.8	Haljasalade rajamise ja hoolduse üldpõhimõtted.....	72
2.5.8.1	Haljasalade hoolduse diferentseerimine	73
2.5.8.2	Niitmise põhimõtted	73
2.5.8.3	Karjatamine	74
2.5.9	Keskkonnaharidus	74
2.5.10	Haljasalade lahendusega seotud probleemkohad	74
2.6	Planeeringu põhimõtete kokkuvõte. Tervikliku lähenemise vajadus	75
3	Lõppsõna	76
	KOKKUVÕTE.....	78
	SUMMARY	80
	KASUTATUD ALLIKATE LOETELU.....	82

SISSEJUHATUS

Magistritöö jaguneb kahte ossa. Esimeses osas antakse teoreetiline ülevaade elurikkuse säilitamise võimalustest linnakeskkonnas putukate näitel. Teises osas rakendatakse neid võimalusi ühe konkreetse ala – Kopli kaubajaama näitel Tallinnas maastikuarhitektuurse planeeringulise visiooni vormis. Osad täiendavad üksteist ning moodustavad ühe terviku.

Töö ülesande püstitus:

Töö kogub kokku elurikkusega arvestavat planeerimist toetavad andmed ning näitab, kuidas neid on võimalik rakendada konkreetse ala - Kopli kaubajaama maastikuarhitektuurse planeeringulise visiooni tegemiseks. Käesolev töö tõstatab **hüpoteesi**, et elurikkust linnakeskkonnas saab suurendada nii, et tagatud on ka tihe jalakäijasõbralik keskkond inimesele. Elurikkuse seisukohalt on tähelepanu keskmesse võetud oluline rühm eluslooduses – putukad. **Eesmärgiks** on saavutada planeeringulis-maastikuarhitektuurse lähenemise kaudu tulemus, mis vastab erinevate olendite (sealhulgas putukad ja inimesed) nõudmistele elukeskkonnale – st saavutada elurikkusega arvestav planeerimine tiheasustusega linnakeskkonnas. Eesmärgi saavutamise **põhiülesandeks** on uurida putukate nõudmisi elutingimustele ning leida lahendus nende rahuldamiseks planeeringualal, nagu ka rakendada erinevaid inimõõtmelise ja jalakäijasõbraliku planeerimise põhimõtteid.

Magistritöö **uurimismeetod** on kvalitatiivne ning toetub erinevatele usaldusväärsetele allikatele (erialakirjandus, artiklid teadusajakirjades, SEI Tallinna väljaanded). Konsulteritud on erinevate erialaspetsialistidega (elurikkuse osas keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, planeeringulise lahenduse osas arhitekt Mihkel Tüüriga, putukate ja inimeste suhete osas semiootik Kadri Tüüriga ning hall- ja sadeveelahenduste osas insener Vahur Värgiga.

Töö ülesehitus:

Esimeses osas tutvustatakse lühidalt elurikkusega arvestava planeerimise põhimõtet linnakeskkonnas. Seejärel tutvustatakse putukate olulisust, nende arvukuse vähenemisega seotud asjaolusid ning nende keerukaid suhteid inimesega. Keskendutakse ka erinevate Tallinnas uuringute põhjal esinevatele putukarühmadele – kiililised, kimalased, päevaliblikad ja mardikalised – ning nende vajadustele elukeskkonna suhtes. Lõpuks esitatakse valik planeeringulistest, kujunduslikest, hooldusega seotud ning hariduslikest põhimõtetest, mille abil luua linnas putuka – (ja muude eluvormide) sõbralikku keskkonda.

Teises osas keskendutakse planeeringulise visiooni alale – Tallinna Kopli kaubajaamale ja töö visuaalse lahenduse tutvustamisele. Esitatakse lühidalt kaubajaama ja seda ümbritsevate asumite kujunemise asjaolusid, tutvustatakse linnaehituslikku konteksti ning antakse ülevaade olemasolevast olukorrast ning lahendust vajavatest probleemidest. Seejärel tutvustatakse planeeringu teoreetilisi lähtekohti ning planeeringu idee kujunemist, keskendudes järgmistele tahkudele – hoonestuse struktuur, korruselisus, tänavavõrk, funktsioonid koos sotsiaalne mitmekesisusega, vahendid jalakäijasõbraliku keskkonna saavutamiseks ning ökoloogilised sade- ja hallveelahendused. Eraldi peatükina on välja toodud putukate liigilist mitmekesisust toetavad elemendid planeeringus, millest üks olulisemaid on haljasalade kujundamine pool-looduslike koosluste eeskujul. Olulised teemad on ka ala sidumine ülelinnalise rohevõrgustikuga, roheliste „katkestuste“ tekitamine tihedas linnakoes, putukatele erinevate pesitsemis- ja toitumisvõimaluste pakkumine, haljasalade hoolduse diferentseerimine ning keskkonnahariduse olulisus.

Töö graafiline osa sisaldab asendiplaani M 1:1000, tänavate tüüplõikeid, ala pikilõiget ja 3d rendereid alast. Eraldi on välja toodud pool-looduslike koosluste eeskujul kujundatud haljasalade kontseptsiooniskeemid.

Käesoleva töö autor avaldab tänu järgmistele inimestele, kes on olnud magistritöö koostamisel abiks ja nõuandjateks: Alice Laanemägi, Kadri Tüür, Katerina Veerde, Kerttu Kõll, Külli Sepp, Küllike Reimaa, Meelis Uustal, Mihkel Tüür, Ott Kadarik, Pille Paldra Gleave, Raul Kalvo, Tõnu Ploompuu, Vahur Värk, Ülle Grishakov.

VÖTMESÕNAD

Elurikkus (bioloogiline mitmekesisus, biodiversiteet ing. k. biodiversity): taime- ja loomaliigid ning muud eluvormid ja nende elupaigad. Hõlmab geneetilist, liigilist ja ökosüsteemide mitmekesisust¹. Elurikkuse termin võib tähendada nii üleüldist liigirikkust (võttes arvesse ka võõrliigid) või arvesse võtta ainult pärismaiste liikide arvukust².

Ökosüsteemiteenused – keskkonnakaitselised, sotsiaalsed ja majanduslikud hüved, mida elus ja eluta loodus inimesele pakuvad, näiteks puhas õhk, puude ja põõsaste müra summutamise efekt, mulla teke, veekogude isepuhastumisvõime jt. Pakutavatest teenustest sõltuvad inimese heaolu ja majandustegevus, need vähendavad kulutusi transpordile, toidule, kommunaalteenustele ja tervishoiule³.

Poollooduslikud kooslused - Poollooduslikeks kooslusteks ehk pärandkooslusteks nimetatakse loodusliku elustikuga kooslusi, mida on kestvalt niidetud või karjatatud. Need on rohttaimkattega alad, kus on säilinud looduslik rohukamar ja taimestik ning inimtegevus piirdub peamiselt saagi koristamisega (niitmine, karjatamine). Nende ilme ja väärtused on kujunenud ning säilinud tänu pikka aega püsivale kestlikule, loodust arvestavale majandamisele. Poollooduslike koosluste tekkes ja püsimises on seega kõrvuti looduslike tingimustega etendanud olulist osa inimtegevus, mille lõppedes need hooldatud alad kulustuvad, võsastuvad ja roostuvad⁴.

Pärandkooslus on Eestile omane traditsioonilise talurahvakultuuriga seotud maastikutüüp. Eesti tuntuimad pärandkooslused on looniidud (alvarid), pärisaru-, puis-, lammi-, ranna- ja paluniidud ning soostunud niidud ja sooniidud⁵. Pärandkooslused ehk teaduslik, sisuliselt samatähenduslik mõiste "poollooduslikud kooslused" tähistab inimeste ümberkujundatud looduslike kooslusi, mis sellisena püsivad mõõduka inimõju, eeskätt niitmise ja karjatamise, harvem kulupõletamise abil⁶.

Antropotseen – termini pakkusid esmakordselt välja Paul Crutzen ja Eugene F. Stoermer aastal 2000 ajakirjas Global Change Newsletter. See rõhutab inimese keskset rolli globaalsetes ökoloogilistes ja geoloogilistes protsessides. Viimase kahe sajandi jooksul on inimtegevuse jäljed muutunud selgelt märgatavaks. Inimkonna üheks oluliseks tulevikuülesandeks on seega ülemaailmse strateegia loomine, mis suurendaks ökosüsteemide jätkusuutlikkust ja vähendaks inimtekkelist survet neile⁷.

¹ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

² Lepczyk, Chr.A, Aronson, Myla F.J, Evans, Karl L, Goddard, Mark A, Lerman, Susannah B, Macivor, J.Scott (2017). Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. – *BioScience*, Vol 67 No 9.

³ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15

⁴ Talvi, Tiina, Talvi, Tõnu (2012). Poollooduslikud kooslused. Kaitse ja hooldus. Viidumäe-Tallinn: Põllumajandusministeerium.

⁵ http://entsyklopeedia.ee/artikkel/eesti_p%C3%A4randkooslused

⁶ Erlich, Üllas, Hiimäe, Mall, Ingerpuu, Nele jt. (2004). Pärandkooslused. Õpik-käsiraamat. Tartu: Pärandkoosluste Kaitse Ühing.

⁷ Crutzen, Paul, Stoermer, Eugene F. (2000). Kas oleme jõudnud antropotseeni? Eestikeelne tõlge - *Vikerkaar*, 6-2016

EESSÕNA

Oleme siiani arvanud, et globaalsed keskkonnaprobleemid meid ei puuduta – on ju Eesti pindalast endiselt ligi pool kaetud metsaga⁸, poes on müügil mõistliku hinnaga mesi ja maale sõites võib autoaknast näha nii põtra kui siili. 2017. aasta suvel jõudis Eesti üldsuse ette siiski skandaal põllumajandusmürkide tõttu surnud mesilasperedega⁹. Umbes samal ajal hakkasid meedias ilmuma teated kuuendast suurest väljasuremislainest Maal¹⁰. Järjest rohkem tundub, et meetmed, mida oleme harjunud pidama piisavaks meid ümbritseva (loodus)keskkonna kaitseks, ei ole seda enam hoopiski. Inimasulate ülesehitus on läbi aegade põhinenud enda vastandamisel metsikule loodusele - loodust on püütud eemale tõrjuda, endast võimalikult kaugemal hoida või siis alistada ja enda kasuks töötama panna. 20. sajandi lõpus jõudis inimkond aga esimest korda ajaloos selleni, et loodus ei ole enam pealetungiv oht, vaid vastupidi – inimene muutus ise peamiseks loodust ohustavaks teguriks. Küsimärgi alla on sattunud mitte enam inimese hakkama saamine metsiku loodusega vaid vastupidi – kogu biosfääri kestma jäämise küsimus inimtegevuse mõju all¹¹. Seega tuleb hakata kriitiliselt üle vaatama kõiki seni inimese elukeskkonna alustalaks olnud põhimõtted.

Käesolev töö pakub välja võimalusi kaasaegse linnakeskkonna sobivaks muutmiseks ka teistele eluvormidele peale inimese (nii, et inimesed selle all väga ei kannataks). Tähelepanu keskmesse on võetud üks tundlikumaid ning samas olulisemaid rühmi eluslooduses – putukad. Seda nii nende keeruliste suhete tõttu inimesega (inimesed on sajandeid püüdnud neist vabaneda ja neid tõrjuda), kui ka olulisuse tõttu ülejäänud elusloodusele (mikrobioloogia, taimed, imetajad, sh. inimene ja tema toit). Töö tulemusena valmib maastikuarhitektuurne planeeringuline visioon kunagi valdavas osas Eesti Raudteele kuulunud ning linnaehituslikult perspektiivikas asukohas paiknevale Kopli kaubajaama alale. Üks käesoleva töö peamisi väljakutseid on uurida, kuidas on võimalik integreerida elurikast keskkonda tiheasustusega alale. Magistritöö otsib vastust küsimusele, kuidas suurendada linnakeskkonnas elurikkust sellisel moel, et oleks tagatud ka tihe jalakäijasõbralik linnakeskkond.

1 Putukad. Elurikkuse suurendamise viisid linnakeskkonnas

1.1 Elurikka linna põhimõte

„Linna eelistatakse käsitleda masinana, et maksimeerida selle tõhusust ja tootlikkust, mis omakorda toob kaasa enda olemasoluks eluliselt vajalikest ressurssidest lahti ühendatud tarbimissaarekete tekke.“¹²

⁸ Envir.ee

⁹ <http://digileht.maaleht.delfi.ee/uudised/tode-teada-miljonid-mesilased-surid-keelatud-taimekaitsevahenditottu?id=78915396>

¹⁰ <https://www.theguardian.com/environment/2017/jul/10/earths-sixth-mass-extinction-event-already-underway-scientists-warn>

¹¹ <https://www.theguardian.com/world/2017/jun/15/timothy-morton-anthropocene-philosopher>

¹² <http://www.iaacblog.com/programs/hybritat-intelligent-cities-20152016-renaturalisation-metabolism/>

08.07.2017 a. Klassikaraadiotele antud intervjuus rääkis rahvamuusik Tuulikki Bartosik, et talle tundub imelik luua ja esitada rahvamuusikat linnas: maal, kus teda ümbritseb ritsikasirin ja linnulaul, on see loomulikum tegevus. Selline suhtumine iseloomustab üldist pastoraalset romantilisust, mis vastandab maa- ja linnakeskkonda (kui „head“ ja „halba“). Pierre Bélanger¹³ järgi on see ohtlik mõtteviis, mis võib lõpuks viia linnade elamiskõlbmatuks muutumiseni. Timothy Beatley käsitleb seevastu linna kui elust kihavat keskkonda, mida tuleks rohkem hinnata ja tähele panna¹⁴. Käesolev töö esitab küsimuse, kas on võimalik kuulata linnulaulu ja ritsikate sirinat ka linnas? Pool-looduslikud kooslused maapiirkondades on ohus hoolduseks ja taastamiseks vajalike ressursside vähesuse tõttu¹⁵. Maailmas on palju uuritud ja dokumenteeritud seda, kuidas loodus „põgeneb“ linna¹⁶. Kas me anname talle selleks võimaluse?

Mõiste „elurikkus“ (*ing. k. biodiversity*) võeti kasutusele USA-s 1980. aastatel. Eestikeelse termini autoriks on Mikk Sarv, kes seda esmakordselt kasutas 2005. aastal¹⁷. Praegusel ajal oleme tunnustajaks elurikkuse pidevale kahanemisele¹⁸. Kuna järjest rohkem inimesi liigub elama erineva suurusega linnadesse¹⁹, muutub järjest olulisemaks uurimine ja arusaamine sellest, kuidas toimivad bioloogilised protsessid linnades ja kuidas toetada sealset elurikkust²⁰. Meelis Uustali jt. järgi on peamised põhjused, miks kaitsta ja soodustada elurikkust linnades:

Elurikkus

- parandab inimeste elukvaliteeti linnas;
- aitab säilitada mitmekesist loodust;
- pakub erinevaid ökosüsteemi teenuseid;
- parandab linlaste tervist ja heaolu;
- pakub puhkamis, suhtlus- ja lõõgastusvõimalusi;
- võimaldab pakkuda loodusharidust ja parandada keskkonnateadlikkust²¹.

¹³ Bélanger, Pierre.(2016.) Landscape as Infrastructure: A Base Primer.1rd ed. London: Routledge.

¹⁴ Beatley, Timothy. (2010). Biophilic Cities. Integrating Nature into Urban Design and Planning. Island Press.

¹⁵ Helm, Aveliina (2011). Kiiret taastamist vajab 6000 hektarit Eesti loopealseid. – *Eesti Loodus* 2011/09.

¹⁶ Katherine C. R. Baldock, Mark A. Goddard, Damien M. Hicks, William E. Kunin, Nadine Mitschunas, Lynne M. Osgathorpe, Simon G. Potts, Kirsty M. Robertson, Anna V. Scott, Graham N. Stone, Ian P. Vaughan, Jane Memmott (2015). Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of urban areas for flower-visiting insects. – *Proceedings of the Royal Society B*, Vol. 282, issue 1803.

<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/282/1803/20142849.full.pdf>

Proceedings of the Royal Society B, 22.March 2015.

¹⁷ <https://et.wikipedia.org/wiki/Elurikkus>

¹⁸ Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22.

¹⁹ <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>

²⁰ Lepczyk, Chr.A, Aronson, Myla F.J, Evans, Karl L, Goddard, Mark A, Lerman, Susannah B, Macivor, J.Scott (2017). Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. – *BioScience*, Vol 67 No 9.

²¹ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

Timothy Beatley rõhutab erinevatele uuringutele toetudes lisaks veel elurikkuse mõju laste ja noorte vaimsele tervisele, selle olulisust stressi ja ülekaalulisuse vähendamisel, mõju linnade majanduslikule ja sotsiaalsele edukusele ning kuritegevuse vähendamisele. Eraldi peatükina on välja toodud see, kui olulised on lastele sagedased ja vahetud kontaktid eluslooduse erinevate komponentidega²².

2017. aasta novembris Tallinnas toimunud seminaril „Low impact design – maastikukujundamine loodusega“ rõhutasid TÜ bioloogid Aveliina Helm ja Tsipe Aavik Saksa teadlaste uurimistulemustele toetudes²³, et kaitsealad üksi ei suuda enam tagada elurikkuse säilimist. Selle probleemi leevendamiseks peab kogu maastik – teeservad, põlluservad,



Joonis 1. Öresundi linnaosa plaan Malmös.

Allikas:

<http://www.urbangreenbluegrids.com/uploads/Bo01-Malmoe-001-Plattegrund-Jonathan-Perrin/>

pargid, haljasalad, infrastruktuuri elemendid, ehitised, linnaruumi osad jm. – toetama elurikkust²⁴.

Positiivseid näiteid maailmast on olemas ja neid tuleb järjest juurde – näteks Greenwich Village Londonis ja Öresund Malmös on uued, endistele tööstusaladele rajatud linnaosad, mis järgivad suletud energiaringluse, jalakäijasõbraliku keskkonna ja looduslähedase ehituse põhimõtteid. Lisaks on sealsetel elanikel lihtne ligi pääseda loodusradadele ja taastatud elupaikadele²⁵.

Barcelonas on ette nähtud rajada mikroelupaiku ning toitumisalasid putukatele ja lindudele, et moodustuks üle terve linna põimuv rohevõrgustik²⁶.

Helsingi 2002. aastast pärinev üldplaneering näeb ette „roheliste sõrmede“ võrgustiku, mis ulatub linna ümbritsevatest looduslikelt aladelt mereni. Helsingi linnavalitsusel on elurikkuse toetamise strateegia²⁷. Helsingi esimene ökoloogiline elurajoon Eko-Viikki katsetab uudseid lahendusi sademevee, päikeseenergia kasutamise, linnapõllumajanduse ja haljastuse vallas.

²² „Overcoming de-natured Childhoods“ (Beatley, Timothy. (2010). Biophilic Cities. Integrating Nature into Urban Design and Planning. Island Press.)

²³ Hallmann, Ca, Sorg M, Jongejans, E, Siepel H, Hofland, M, Schwan, H et al. (2017) More than 75 per cent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas.- *PLoS ONE 12 (10): e0185809*.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

²⁴ 08.11.2017 Tallinnas toimunud seminari „Low Impact Design – maastikukujundamine loodusega“ materjalid.

²⁵ Beatley, Timothy. (2010). Biophilic Cities. Integrating Nature into Urban Design and Planning. Island Press.

²⁶ Rueda Palenzuela, Salvador (2007), Barcelona Ciudad Mediterranea, Compacta y Compleja: Una Vision de Futuro Mas Sostenible. Barcelona: La Agencia de Ecologia Urbana.

²⁷ City of Helsinki, environmental policy, 26 sept. 2012, tsiteeritud lehel: <https://www.hel.fi/helsinki/en/housing/nature/biodiversity/>

Tallinna keskkonnastrateegias aastani 2030 on ühe strateegilise eesmärgina toodud elurikkuse säilitamine ja suurendamine²⁸. Seal on probleemina märgitud kinnisvaraarenduse survet rohealadele ning ühe lahendusena on ette nähtud suunata kinnisvaraarendus endistele tööstusaladele. Suure töö elurikkuse olulisuse tutvustamiseks on ära teinud SA Säästva Eesti Instituut, mis on muuhulgas välja andnud juhendi elurikka linna planeerimiseks²⁹.



Joonis 2. Barcelona Glòries pargi arhitektuurivõistluse võitis töö (Agence TER + Anna Coello, 2015), mis keskendub elurikkuse toomisele kesklinna. Allikas: <http://ajuntament.barcelona.cat/glories/es/el-parc-de-les-glories-una-nova-infraestructura-verda-per-a-la-ciutat/>



Joonis 3. Eko-Viikki elurajoon Helsingis. Allikas: <https://www.hel.fi/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/hallinto/kaupunginosat/viikki>

1.2 Putukad elurikkuse vundamendina

Maja tuleb hakata ehitama vundamendist. Kui soovime suurendada elurikkust inimese poolt ehitatud kunstlikus keskkonnas, siis peame samuti alustama kõige põhilisemast – mullastikust, taimestikust ja kõige väiksematest elusolenditest – bakteritest ja putukatest.

„Et mõista inimeste ühisosa muu loomariigiga kogu selle paljususes, peame alustama mitte neist kõige

²⁸ „Looduse mitmekesisus on tervisliku ja meeldiva elukeskkonna aluseks. Suurem elurikkus tagab koosluste suurema produktiivsuse ja stabiilsuse, piltlikult öeldes ökosüsteemide parema tervise, mis on ökosüsteemiteenuste kaudu väärtusliku elukeskkonna aluseks. Seetõttu tuleb linnaruumi tõhusamal kasutamisel lähtuda vähemalt looduse mitmekesisuse säilitamise vajadusest, pikemas perspektiivis aga luua tingimusi looduse mitmekesisuse suurendamiseks aladel, mis on tihedalt hoonestatud.“ (Tallinna Linnavolikogu 16. juuni 2011 otsus nr 107 "Tallinna keskkonnastrateegia aastani 2030").

²⁹ Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22.

majesteetlikumatest, nagu sarviline isahirv, kuldne lõvi või hiiglakaru, /.../ vaid neist, keda me kõige rohkem kardame – putukatest..”³⁰

Järgnevates alapeatükkides põhjendan, miks elurikkuse käsitlemisel linnakeskkonnas on vaja tähelepanu pöörata eelkõige putukatele.

1.2.1 Putukate ökosüsteemiteenused

„Putukate kadumisel on ökosüsteemi toimimisele kahtlemata kahjulik mõju, sest putukail on keskne roll mitmesugustes protsessides, nagu tolmeldamine [1, 2], rohusööjatele toidu tagamine [3, 4], toitainete ringe [4] ning toiduallikate tagamine toiduahelas kõrgemal paiknevatele elusolenditele, nagu linnud, imetajad ja kahepaiksed. Näiteks sõltub 80% kõrgemaid taimi putukatest kui tolmeldajatest [2], 60 % linde aga on putuktoidulised [5]. Ökosüsteemiteenused, mida looduses elavad putukad meile tagavad, on arvestusliku väärtusega 57 miljonit dollarit ainuüksi USAs [6]. On ilmselge, et putukate rikkaliku olemasolu ja mitmekesisuse tagamine peaks olema loodushoiu esimesi prioriteete.

31“

Putukate olulisemad ökosüsteemiteenused (mitte tähtsuse järjekorras):

- 1) Tolmeldamine. Puuviljadest, marjadest ja seemnetest, mis vajavad putuktolmeldajaid, toitub ca 25% maailma lindudest³² ning ka paljud imetajad, sealhulgas inimene. Euroopas sõltuvad putuktolmlemisest 150 Euroopas kasvatatavat aia- ja põllukultuuri, mis moodustavad meie igapäevasest toidust ligi kolmandiku³³. Mujal maailmas juba aastaid populaarne linnaaianduse ja kogukonnaaedade idee hakkab jõudma ka Eestisse. Kogukonnaaedadele, mis enamasti lähtuvad loodussäästliku aiapidamise põhimõttest³⁴, on tolmeldavate ja kahjureid hävitavate putukate olemasolu hädavajalik.
- 2) Mulla kvaliteedi parandamine. Putukad aitavad oma tegevusega parandada mulla õhutatavust ning viljakust³⁵. Putukatel oluline koht ka surnud organismide lagundajatena ja kahjulike ainete ümber töötlejatena³⁶.

³⁰ Hillman, James. „Why we hate bugs?“ tsiteeritud artiklis Kellert, Steve., „Values and perceptions. - *Cultural Entomology Digest*, vol. 1. www.insects-orkin.com

³¹ Hallmann, Ca, Sorg M, Jongejans, E, Siepel H, Hofland, M, Schwan, H et al. (2017) More than 75 per cent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas.- *PLoS ONE* 12 (10): e0185809.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

³² Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. *Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects.* Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

³³ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). *Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat.* Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

³⁴ Vt. MTÜ Rabarber Tallinnas ja MTÜ Emajõe Aed Tartus

³⁵ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. *Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects.* Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

³⁶ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). *Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat.* Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

- 3) Inimesele ebameeldivate putukate arvukuse vähendamine. Laialt on teada faktid, et kiilide vastsed toituvad sääsevastsetest ning lepatriinud söövad lehetäisi, kuid paljud elukoha suhtes nõudlikumad putukad kasutavad ära generalistide (näiteks herilane või puuk, kes on ka inimesele palju ebameeldivamad) ökonišši, st. vähendavad nende võimalusi pesapaiga ja toidu leidmiseks³⁷.
- 4) Looduslik kahjuri- ja umbrohutõrje. Mõned granivoorsed liigid on võimelised pinnasest ära sööma suures koguses umbrohuseemneid³⁸. Kahjuks ei ole paljud aednikule kasulikud putukad nii laialt tuntud kui lepatriinu.
- 5) Teistele liikidele toidu tagamine (koht toiduahelas). Näiteks liblikate leviku ja arvukuse muutumine mõjutab paljusid teisi liike (linde, pisimetajaid, roomajaid) ja lõppkokkuvõttes ka inimest³⁹.
- 6) Putukad kui ökosüsteemi toimimise indikaatorid. Igal ökosüsteemil on oma võtmeliigid, ilma milleta see kooslus hääbuks. Näiteks tolmeldajate olemasolu on eriti linnakeskkonnas üks oluline ökosüsteemi tervise näitaja.

1.2.2 Linnakeskkonna olulisus putukate elupaigana, putukate kaitse linnades

Paljud uurimused on tõestanud linnade ja linnastunud alade haljasalade olulisust putukate ja just eriti tolmeldajate liigirikkuse säilimisel⁴⁰. Linnakeskkond võib pakkuda erinevaid mikroelupaiku, mis sobivad vaid teatud liikidele⁴¹. Seireandmete põhjal on Tallinnas aastatel



Joonis 4. Snohetta projekteeritud mesilastarud maja katusel Oslos. Allikas: Dezeen

1980-2010 leitud 164 liiki jooksiklasi, 49 liiki nirplasi, vähemalt 43 kiililiiki, 20 kimalase ja kägukimalase liiki, vähemalt 90 liiki päevaliblikaid (neist 3 III kaitsekategooria

³⁷ Vestlusest bioloog Lauri Kleiniga, 25.10.2017.

³⁸ Kellert, Steve. Values and perceptions...- *Cultural Entomology Digest*, vol. 1. www.insects-orkin.com

³⁹ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

⁴⁰ Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of urban areas for flower-visiting insects.

Katherine C. R. Baldock, Mark A. Goddard, Damien M. Hicks, William E. Kunin, Nadine Mitschunas, Lynne M. Osgathorpe, Simon G. Potts, Kirsty M. Robertson, Anna V. Scott, Graham N. Stone, Ian P. Vaughan, Jane Memmott. *Proceedings of the Royal Society B*, 22.March 2015.

⁴¹ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

liiki) ning üle 500 ööliblika⁴². Põhjamaade linnadest Oslos⁴³ ja Stockholmis⁴⁴ on putukate kaitseks kohaldatud spetsiaalseid disainiabinõusid. Euroopa mastaabis on selles vallas pioneeriks Suurbritannia, kus on loodud erinevad fondid ja organisatsioonid sealsete tolmeldajate ja teiste putukate kaitseks⁴⁵. Suurbritannias tehtud uuringute põhjal on just endised tööstusalad („brownfields“) kõige elurikkamad piirkonnad linnas ning neid arendades tuleb silmas pidada elupaikade säilitamist ja juurde tekitamist⁴⁶.

1.2.3 Ohud putukate liigilisele mitmekesisusele

1.2.3.1 Elupaikade kadumine

Peamised **putukate elupaigad linnades** on M. Uustali andmetel⁴⁷

- Tühermaad;
- Hooletusse jäetud või vähese hooldusega aiad ja krundid;
- Linnapargid;
- Linna looduskaitsealad.

Putukate elupaikade kadumise peamised põhjused:

- Kinnisvaraarendus;
- Haljasalade hooldus (lehtede koristus, sage muru niitmine);
- Taimekaitsevahendite kasutamine haljastuse hoolduses;
- Haljasalade muutumine üksluiseks pöösarinde maha võtmise tõttu;
- Kliimamuutused;
- Märjalade kuivendamine, veekogude ümber ehitamine ja sulgemine torustikku.

Üks olulisemaid putukate liigirikkuse vähenemise tegureid on nende elupaikade vähenemine ja fragmenteerumine. Muutus maakasutuses võib olla kiire ja dramaatiline – näiteks õitsva niidu muumine ostukeskuseks või kortermajadeks. Sageli on aga tegemist hiiliva muutusega – näiteks muruniitmise ja trimmerdamise sagenemine vastavate hooldusmasinate kerge kättesaadavuse mõjul, liiga agar lehekoristus sügisel ning vanade puude maha võtmine parkides⁴⁸. Tallinnas jääb kimalaste pesapaiku ees- ja aedlinnades järjest vähemaks majade renoveerimise ning vanade majade ja kuuride lammutamise tõttu⁴⁹. Uusarendused ning rekonstrueerimisprojektid linnades ei võta sageli arvesse seal olevate tavaliste, meid igapäevaselt ümbritsevate liikide vajadusi ning sellepärast on näiteks Euroopas kantud

⁴² Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

⁴³ <https://www.theguardian.com/environment/2015/jun/25/oslo-creates-worlds-first-highway-to-protect-endangered-bees>

⁴⁴ <https://nextcity.org/daily/entry/stockholm-save-the-bees-park>

⁴⁵ <https://www.buglife.org.uk/>

⁴⁶ <https://www.buglife.org.uk/>, Meelis Uustali loengu „Elurikkus“ materjalid (TTÜ, 2017.a. kevadsemester)

⁴⁷ Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22

⁴⁸ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

⁴⁹ Meelis Uustali loengu „Elurikkus“ materjalid, 2017.a. kevadsemester, TTÜ.

ohustatud liikide hulka tavaline koduvarblane⁵⁰. „...tavapärased planeeringud ei taga elurikkuse säilimist, sest paljud praegused elupaigad kaovad, kuid uusi elupaiku sihipäraselt juurde ei looda.“⁵¹ . „Euroopa päevaliblikate kliimarisikide atlase“ radikaalsemad stsenaariumid ennustavad Eestis 21. sajandi jooksul mitme põhjapoolse levikuga liigi (väikekoerliblikas, päevapaabusilm) kadumist või haruldaseks muutumist.“⁵²

1.2.3.2 Taimekaitsevahendite kasutamine

Putukate liigilise mitmekesisuse kadumisel on võtmeroll erinevate taimekaitsevahendite kasutamisel. Teema on lai ning uurimusi selle kohta on palju, tutvustan siinkohal ainult mõnesid üldisemaid tõiku ja põhimõtteid:

- Pestitsiidid ja herbitsiidid mõjuvad putukatele kas surmavalt või siis (väiksemates kogustes) mõjutavad nende käitumist.
- Kumulatiivne mõju – taimekaitsevahendite kokteilid, taimekaitsevahendid ning haigused ja parasiidid, taimekaitsevahendid ja õhusaaste ning pestitsiidide mõju käsikäes toidutaimede kättesaadavuse ja mitmekesisuse vähenemisega⁵³.
- Umbrohutõrjeks kasutatavad mürgid vähendavad lisaks putukate toidutaimede osakaalu⁵⁴ ning kaudselt vähendavad putukate vastupanuvõimet haigustele; mõnede umbrohutõrjeks kasutatavate preparaatide mõjul surevad putukad veepuudusse⁵⁵.
- „Loodussõbralikud“ taimekaitsevahendid ei pruugi seda tegelikult olla. Näiteks mõnede taimekaitsevahendite kasutamine on lubatud maheviljeluses juhul, kui aine pole kahjulik loomadele ega inimestele, samas on mõned neist ainetest ikkagi surmavad tolmeldajatele (näiteks mõnes riigis mahepõllumajanduses lubatud *Bacillus thuringiensis*, mis tapab kõigi liblikate röövikud ja nukud⁵⁶). Samuti on pestitsiidide kasutusjuhendites „putukasõbraliku“ kasutamise all silmas peetud eelkõige kodumesilaste kaitset, metsikute liikide kahjustamise vastu ettevaatusabinõusid pole. Kui Edelaraudtee 2017. aasta suvel oma raudteetrasside mürgitamise ajal soovitas trasside äärsetel elanikel lapsed, loomad ja mesilased kinni hoida⁵⁷, siis kimalased ja liblikad seda teadet kahjuks kätte ei saanud.

⁵⁰ Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22

⁵¹ Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22

⁵² Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22

⁵³ Goulson, Dave, Nicholls, Elizabeth, Botías, Cristina, Rotheray, Ellen L.(2015). Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. - *Science* 27 Mar 2015: Vol. 347.

⁵⁴ Lagerlöf, J., Stark, J., Svensson, B. (1992). Margins of agricultural fields as habitats for pollinating insects. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol.40, May, 1992.

⁵⁵ <http://www.err.ee/508259/uuring-seostab-mesilaste-suremist-taimekaitsevahendite-kokteiliga>

⁵⁶ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. *Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects*. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

⁵⁷ Eesti Mesinike Liidu pressiteade „Looduse hävitamine jätkub maanteel“, <http://www.mesinikelit.ee/looduse-havitamine/>

- Putukate olulisuse mittetajumine, üldine vastumeelsus putukate suhtes ja informatsiooni puudumine, mis omakorda viib valimatule putukatõrjevahendite kasutamisele. Sellest aga pikemalt järgmises alapeatükis.

1.2.4 Inimeste suhted putukatega

Üks võtmeküsimusi elurikkuse hoidmisel linnakeskkonnas on elanikkonna suhtumine loodusesse, sealhulgas putukatesse ja teistesse „ebameeldivatesse“ loodusega kaasnevatesse nähtustesse. Inimeste suhted putukatega on paraku aga keerukad. Keskmise inimese esimene reaktsioon võõrast putukat nähes on see kanna all lõmastada⁵⁸, suhtumine putukatesse on sageli peamiselt negatiivne, seotud eemaletõukamise ja hirmuga. Käitumispsühholoogia seletab seda kunagise ellujäämiselise, mille andis bioloogiliselt kaasasündinud võime märgata ja karta enda liigist väga erinevaid olendeid⁵⁹. Linnastunud industriaalühiskonna kõrged nõudmised hügieeni suhtes ning hirm nakkuste ees on igasugused väikesed olendid asetanud kujuteldavasse „räpasesse tsooni“. Täna ühiskonnas võimendab hirmu ja vastumeelsust putukate suhtes veelgi sensatsioonihimuline meedia⁶⁰. Nii on tekkinud olukord, kus tsiviliseeritud inimene üritab oma igapäevaelus elimineerida igasuguse kokkupuute putukatega ja teiste pisiolenditega.⁶¹ Kõige näitlikumalt toob selle esile külastus ükskõik millisesse suuremasse aianduskauplusesse. Kassale kõige lähemal (st. emotsiooniostude piirkonnas) on sageli eksponeeritud suur valik erinevaid putukatõrjevahendeid.



Joonis 5. Sipelgatõrjevahendite valik Lasnamäe Bauhofis
22.04.2017.aastal. Foto: Maarja Tüür

„See, mida meie kutsume lääne tsivilisatsiooni progressiks, pole sipelga vaatepunktist midagi muud kui pikkade sammudega edasi liikuv suur hävitustöö.“⁶²

Kui judeo-kristlikus tsivilisatsioonis on putukad inimese kui looduse krooniga tipnevas hierarhias kõige alumise pulgal – tundetud mõistusetu olendid, kes ei ole

⁵⁸ Hillman, James. „Why we hate bugs?“ tsiteeritud artiklis Kellert, Steve., „Values and perceptions.“ - *Cultural Entomology Digest*, vol. 1.

www.insects-orkin.com

⁵⁹ Kellert, Steve. Values and perceptions..- *Cultural Entomology Digest*, vol. 1.

www.insects-orkin.com

⁶⁰ Näide Eestist 2017.a suvest: <http://www.ohtuleht.ee/805172/tuhermaalt-rastikute-ja-puukide-puretud-soomlase-leidnud-mees-veel-uhte-ood-lageda-taeva-all-poleks-ta-ule-elanud>

⁶¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Insects_in_culture

⁶² Hillman, James. „Why we hate bugs?“ tsiteeritud artiklis Kellert, Steve., „Values and perceptions.“ - *Cultural Entomology Digest*, vol. 1.

võimelised isegi valu tundma⁶³, siis Ida kultuurides on lugu teistmoodi. Näiteks hiina traditsiooniline filosoofia on väga tugevasti mõjutatud putukatest ja seda mitte ainult siiditootmise mõju tõttu Hiina kultuuri arengule⁶⁴. Ka eesti folklooris on putukad (ämblik, sitikas, liblikas, sipelgas ja mardikas) olnud traditsiooniliselt positiivsed hingeloomad. Neid tappes surmab inimene ka inimhinge⁶⁵. Pärimuses ei tohi ühelegi mardikale liiga teha ja see, kes mardika püsti aitab, saab üheksa pattu andeks⁶⁶.

Parkides soovime näha lillelt lillele lendavaid liblikaid, kuulata mesilaste suminat ja ritsikate sirinat. Samas hakkavad paljud kõrgelt haritud inimesed hirmust kiljuma, kui näevad oma riitele roninud kõrvaharki. „Kord olla ühe mõisaherrale kõrvahark kõrva läind. Herra läind rumalaks ja karjunud: "Hark on kõrvas!" ja ikka: "Hark on kõrvas!" senni kui oli ära surnud. Peale surma olla tohter pea ja kõrva lahti lõigand. Ja leind, et kõrvahark olla olnud peaju sees ja olnud nii jäme kui mehe keskmine sõrm ja ka nii pikk kui mehe keskmine sõrm. (Keila)
“⁶⁷

Käesolevast alapeatükist selgub keskkonnahariduse ja üldise informeerimise olulisus elurikkuse kaitsel. Kui juba folklooris on inimeste teadvusse kinnistunud putukate kui ohtlike ja vaenulike olevuste kuvand, siis on tarvis suunatud ja teadlikku tegevust selliste eelarvamuste kummutamiseks, kasvõi suuremate reklaamkampaniate korras. Käesolev töö eeldab, et putukasõbralikku elukeskkonda ei saa rajada ilma, et muutuks ka inimeste suhtumine eluslooduse ebameeldivamatesse tahkudesse ning vastupidi, putukasõbralikud lahendused saavad ja võivad ergutada inimeste uudishimu ja positiivsust putukate ja teiste pisiloomade suhtes. Oluline on, et laiema avalikkuse teadvusse jõuaks fakt, et putukate (eriti tolmeldajate) ökoloogiline tähtsus on tunduvalt suurem esteetilisest (või eemaletõukavast) elamusest, mida nad inimese vaatevälja sattudes pakuvad⁶⁸.

1.3 Sihtgrupi tutvustus: kiililised, päevaliblikad, erakmesilased, kimalased, jooksiklased

Käesolev peatükk on järgnevas (ptk. 1.4) kirjeldatud meetodika oluliseks alustalaks. Ilma teadmisteta konkreetsete liikide ja koosluste elupaiga-, toidu ja liikumisvajadustest ei saa me planeerida keskkonda, kus loodus ja inimene võiksid tegutseda käsikäes. Allikaid, mis tutvustavad erinevate putukate vajadusi elutingimustele, nende elu linnakeskkonnas ning

www.insects-orkin.com

⁶³ Kellert, Steve. Values and perceptions...- *Cultural Entomology Digest*, vol. 1.

www.insects-orkin.com

⁶⁴ Huang Ju. Spirit and Enlightenment. - *Cultural Entomology Digest*, vol. 1.

www.insects-orkin.com

⁶⁵ Kilp, Alar. (2000). Loomakultus eesti mütoloogias.

http://www.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/EL/vanaweb/0008/mytoloogia.html

⁶⁶ Pöder, Jaak, Tartes, Urmas (2008). Legendiloomad. Varrak

⁶⁷ <http://www.zbi.ee/satikad/putukad/folkloor>

⁶⁸ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

putukasõbralikku disaini, on rohkesti. Kõige rohkem infot on leida erinevate tolmeldajate, vähem kiililiste ja jooksiklaste ning teiste putukate kohta. Enamik linnakeskkonna elurikkust putukate seisukohast käsitlevatest artiklitest on kas Suurbritannia või USA päritolu. Kahjuks on aga nii sealsed liigid kui ka kliimatingimused meie omadest oluliselt erinevad. Samuti erinevad oluliselt näiteks New Yorgi ja Tallinna asustustihedus ning keskkonnatingimused. Eestis tegeleb selle teemaga põhjalikumalt Meelis Uustal, kelle kirjutised Tallinna linna elurikkuse kohta kujutavad endast siinse töö olulist lähtematerjali .

1.3.1 Käsitletavate liikide valiku põhjendus

Keskendun järgnevas kiililistele, päevaliblikatele, erakmesilastele, kimalastele ja jooksiklastele. Putukaliikide ja –rühmade valiku puhul on üheks peamiseks kriteeriumiks nende esinemine Tallinnas, mille aluseks on kaks SEI poolt läbi viidud uuringut: „Tolmeldajate inventuur Rocca al Mare vaatlusalal Tallinnas“ (2016)⁶⁹, mis kajastab hiljuti läbi viidud põhjalikku uuringut tolmeldajate esinemise kohta kahel Rocca al Mare piirkonnas asuval transektil ning „Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010“ (2011)⁷⁰, mis kajastab pikema aja jooksul Tallinna elustikus toimunud muutusi. Samuti on üheks valiku põhjenduseks allikate ja info olemasolu antud putukate elupaiga-ja toitumisvajaduste kohta. Kõige enam on putukatest uuritud olulisi indikaatorliike – erinevaid kimalasi ja päevaliblikaid; vähem on infot jooksiklaste, kiililiste ja erakmesilaste kohta. Putukaliikide valik põhineb ka nende kasulikkusel ökosüsteemi indikaatorliikidena ning nõudlikkusel elupaiga suhtes. Kui tekitame sobivad tingimused elupaiga suhtes nõudlikele liikidele, nagu näiteks kimalased, erakmesilased või päevaliblikad, siis on tõenäoline, et sinna tekib ka muus osas elurikas kooslus⁷¹. Erakmesilased kaasasin uuringusse põhjusel, et nad vajavad spetsiifilisi pesitsuspaiku, mille rajamisega saab nende arvukust tunduvalt suurendada⁷², samuti nende olulisuse tõttu tolmeldajatena.

1.1 Putukarühmade levik Tallinnas

„Tallinn on oma suhtelisele väiksusele vaatamata maastikuliselt ja elupaigaliselt väga heterogeenne linn, kust võivad endale sobiva elupaiga leida sajad loomaliigid. /.../ võib väita, et Tallinna elustikul on endiselt suur looduskaitseväärus.“⁷³. Paraku on uuringuid Tallinna putukate liigilise koosseisu kohta teostatud vähe, paljud neist on kadunud asjaarmastajate sahtlitesse ning andmed paiknevad küllalt laiali pillutult⁷⁴. Käesolevas töös kasutatud andmed Tallinna putukate liigilise mitmekesisuse kohta toetuvad peamiselt Meelis

⁶⁹ „Tolmeldajate inventuur Rocca al Mare vaatlusalal Tallinnas“. (2016).Tallinn-Tartu: SA Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus (SEI).

⁷⁰ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

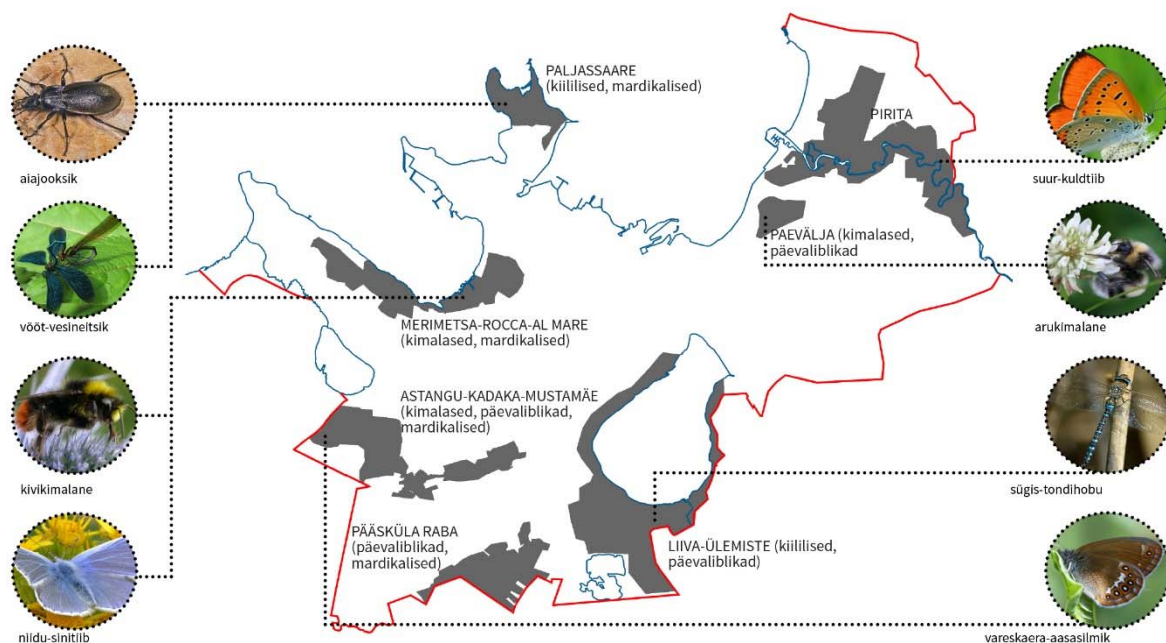
⁷¹ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

⁷² Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

⁷³ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

⁷⁴ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

Uustali 2011. aastal välja antud kokkuvõtlikule väljaandele, mis koondab endas aastatel 1980 – 2010 toimunud erinevate loenduste ja uuringute tulemused⁷⁵. Planeeritava alaga (Kopli kaubajaam) rohekoridori kaudu otseses ühenduses oleva ala - Stroomi ranna ja Rocca-al Mare piirkonna kohta on hiljuti läbi viidud tolmeldajate inventuur⁷⁶. Tallinnas on aastatel 1980-2010 leitud 164 liiki jooksiklasi, 49 liiki nirplasi, vähemalt 43 kiililiiki, 20 kimalase (kõik III kaitsekategooria liigid) ja kägukimalase liiki, vähemalt 90 liiki päevaliblikaid (neist 3 III kaitsekategooria liiki) ning üle 500 ööliblika⁷⁷. Kõige putukarohkemad alad Tallinnas on Astangu – Kadaka – Mustamäe piirkond, Merimetsa- Rocca-al Mare piirkond, Pääsküla raba piirkond, Paljassaare, Päevälja, Liiva-Ülemiste piirkond ja Pirita⁷⁸. Neist on rohekoridoridega üsna hästi ühendatud Tallina lõuna- ja läänepoolsemad piirkonnad, rohkem on kesklinna tõttu isoleeritud Lasnamäe ja Pirita. Käesolevas töös käsitletud Kopli kaubajaama ala on hästi ühendatud nii Paljassaare kui ka Merimetsa piirkondadega. Järgnevates alapeatükkides tutvustatavate putukate puhul on tõenäoline, et nad olemasolevaid rohekoridore kasutades sattuvad planeeritavale alale.



Joonis 6. Putukate peamised elupaigad Tallinnas (M. Uustali andmetel). Autori skeem.

1.1.1 Kiililised

⁷⁵ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

⁷⁶ „Tolmeldajate inventuur Rocca al Mare vaatlusalal Tallinnas“. (2016). Tallinn-Tartu: SA Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus (SEI)

⁷⁷ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

⁷⁸ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

Kiililised on suurimad putukad Eestis. Neid elab siin 57 liiki, mille hulgast 6 liiki on ohustatud⁷⁹. Kiilid oma kõigis eluvormides on kiskjad. Nende vastsed toituvad kõigest, mis on neist väiksem ja mida nad kätte saavad, sealhulgas sääsevastsetest. See teeb nad inimestele kasulikeks putukateks. Kuna kiilide elust (olenevalt liigist) kuni 95% toimub vee all⁸⁰, on kiilide eluks vajalik püsiva veekogu olemasolu, mis talvel põhjani ei jäätu. Täiskasvanud kiilid on samuti kiskjad, nad võivad küttida päevas putukaid kuni 20% oma kehakaalust. Vihmased ja tuulised ilmad takistavad kiilidel jahipidamist, mistõttu sureb palju täiskasvanud kiile lihtsalt nälga. Seega on oluline kiilidele tagada selline ümbrus, mis soodustab neile toiduks olevate putukate levimist. Peamised kiilide arvukusele halvasti mõjuvad tegurid on veekogude ja märgalade reostus (peamiselt põllumajanduses kasutatavate mürkide ja väetistega), märgalade kuivendamine, veekogude ümberehitamine, väiksemate veekogude (nt. vanad mõisa- ja linnaparkide tiigid) ümbruse hooletusse jätmine, mille tõttu suured puud varjutavad tiigi. Väiksemate tiikide ja veekogude puhul mõjub kiilide arvukusele halvasti kalade ja veelindude pidamine tiigis, kuna need toituvad kiilide vastsetest.

1.1.2 Päevaliblikad

Eesti päevaliblikate röövikud on peaaegu eranditult taimetoidulised. Valmikud ei ole toidutaimede suhtes kuigi nõudlikud, neile on vajalik taimeõitest imetav nektar, sobib ka puudest immitsev mahl⁸¹. Erinevalt ööliblikatest ei piisa päevaliblikatele röövikujärgus kogutud energiavarudest ja nad toituvad kogu valmikuea jooksul. Valmikutel on vaja enne lendamist üles soojeneda, seetõttu on nende tegevuseks elutähtis päikesepaiste⁸². Enamus liblikaliike on väga nõudlikud taimeliigi suhtes, millele muneda, kuna see sõltub röövikute toidueelistusest. Röövikud jagunevad toitumistava järgi monofaagideks (kes söövad vaid üht kindlat taimeliiki), oligofaagideks (toituvad mõnel lähedasel taimeliigil) ja polüfaagideks. Enamus Eesti päevaliblikaid on oligofaagid⁸³. Sageli annab päevaliblika liigi röövikute toitumisharjumustest aimu ka tema nimi – näiteks ristikehina-taevastiib toitub liblikõielistel, toominga-kannustiib toomingal ja laukapuul, varane kannikesetäpik erinevatel kannikestel. Kui liblika elupaigaks olevast kooslusest (näiteks koosluse vaesestumise tõttu) tema röövikute toidutaimed kaovad, siis väheneb sellega ka liblika populatsioon. Nii on juhtunud näiteks puisniidu kooslustele tüüpilise liblika – vareskaera-aasasilmikuga⁸⁴.

Munemise järel liblika vanemakohustused lõppevad ning munadest koorunud röövikud toituvad kuni nukkumiseni taimel või taimegrupil, millele nad on munetud. Erinevad päevaliblikate liigid elavad talve üle erinevas seisundis – mõned munana, mõned nukuna, röövikuna või valmikuna. Nendele päevaliblikatele, kes talve muna või röövikuna üle elavad, jäävad pesitsuspaikadeks nendesamade taimede jäänused, mille peal nad suvel toituisid. Liblika valmikud toituvad nektarit pakkuvatest õitest. Valmikud ei ole toidutaimede suhtes nii valivad kui röövikud. Erinevalt kimalastest ja mesilastest ei pea päevaliblikad oma järglastele toiduvarude loomiseks nektarit koguma.

⁷⁹ <https://et.wikipedia.org/wiki/Kiililised>

⁸⁰ Siin ja edaspidi on kiilide elupaiganõudmiste puhul kasutatud allikana: Daguet, C. (2007). „Dragonflies and Damselflies in your Garden“. Natural England.

⁸¹ Tartes, Urmas, Öunap, Erki. (2014). Eesti päevaliblikad. Tallinn: Varrak.

⁸² Tartes, Urmas, Öunap, Erki. (2014). Eesti päevaliblikad. Tallinn: Varrak.

⁸³ Tartes, Urmas, Öunap, Erki. (2014). Eesti päevaliblikad. Tallinn: Varrak.

⁸⁴ Tartes, Urmas, Öunap, Erki. (2014). Eesti päevaliblikad. Tallinn: Varrak.

Elupaiga järgi jagunevad päevaliblikad metsaliikideks, niidu- ja avamaaliikideks ning kultuurmaastikuliikideks⁸⁵. Samuti eelistavad mõned liblikad niiskemat, teised kuivemat elupaika. Mõned väga tavalised liigid (näiteks päevapaabusilm, lapsuliblikas, naeriliblikas) ei ole elupaiga suhtes nii nõudlikud ja esinevad nii niisketel kui kuivadel aladel. Päevaliblikatele soodsate elamistingimuste olemasolul on tõenäoline, et samale alale tulevad ka ööliblikad - kuni 1 cm pikkused koilaadsed liblikad, kellest paljud on spetsialiseerunud kindlatele toidutaimedele⁸⁶.

1.1.3 Kimalased ja erakmesilased

Eestis esineb ca 21 kimalase- ning 7 kägukimalaseliiki. Tallinnas on registreeritud 14 kimalase ja 6 kägukimalase liigi esinemine⁸⁷. Enamik meie kimalasi on III kaitsekategooria liigid, kelle elupaiku ei tohi rikkuda⁸⁸. Kimalased on ühiselulised putukad, kes elavad 30-150-pealise kolooniana⁸⁹. Erinevatel kimalaseliikidel on pesitsemise suhtes erinevad soovid⁹⁰. Mõned kimalased kaevuvad pinnasesse, mõned armastavad kividevahelisi tühimikke. Paljud kimalased kasutavad meelsasti ära juba valmishitatud pesasid ja urge (hiirte, lindude, muttide poolt maha jäetud)⁹¹. Sõltuvalt liigist on nende pesitsemis- ja toiduvajadused erinevad. Näiteks talu- ja põldkimalased on olnud inimkaaslejad, pesitsedes majade ja kuuride pööningutel ning hoonete seintes. Samuti armastavad paljud kimalased vanade puude õõnsusi. Kimalaste elupaigaks on sageli hooldamata jäetud alad võsastiku/heki ja haritud maa vahel, kus kasvab palju erinevaid taimi ning kust võib leida näriliste mahajäetud urge ja pesasid.

Kimalased imevad nektarit imikärsa abil, mille pikkus on liigiti erinev. Sellest sõltuvalt on erinevatel kimalaseliikidel spetsiifilised nõuded toidutaimede suhtes. Pikasuiselised kimalased ei suuda nektarit korjata lühikese emakakaelaga taimeõitelt ja lühisuiselised ei saa nektarit kätte pika emakakaelaga taimeõie põhjast⁹². Taimekoosluste liigilise koosseisu vähenemisel kaovad esimestena pikasuiselised avamaastikuliigid, nagu urukimalane ja ristikutimalane, kes toituvad pika emakakaelaga õistaimedest (näiteks puisniitude taim harilik nõiahammas)⁹³. Erakmesilased, nagu nimigi ütleb, ei pesitse kolooniana. Nii erakmesilastele kui kimalastele ei ole vaja, et taimestikulaigud toidutaimede ja

⁸⁵ „Tolmeldajate inventuur Rocca al Mare vaatlusalal Tallinnas“. (2016). Tallinn-Tartu: SA Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus (SEI)

⁸⁶ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

⁸⁷ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

⁸⁸ <http://loodus.keskkonnainfo.ee/eelis/default.aspx>

⁸⁹ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

⁹⁰ <http://loodusaed.kirikiri.ee/spip.php?article1>

⁹¹ Mänd, Marika (1999). Kimalane, teda me teame küll... - Eesti Loodus, aprill 1999.

⁹² Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

⁹³ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

pesitsuspaikadega paikneksid ühtlasel suurel maa-alal, aga nad peavad olema üksteisest lendamiskaugusel⁹⁴. Erakmesilaste keskmine lennuraadius on ca 200 m, aga liigiti võib see olla erinev. Erakmesilased armastavad rajada oma pesi päikeselise, savika, kergelt taimestatud nõlva sisse⁹⁵. Erakmesilased on väga soojalembesed, erinevalt kimalastest, kes suvel temperatuuridel üle 28C tarduvad⁹⁶.

Nii kimalaste kui erakmesilaste puhul põhjustab nende arvukuse langust peamiselt pesitsemisvõimaluste kadumine. Head pesitsuskohad kimalastele ja erakmesilastele on näiteks ürasekitest puretud puutüvi, paljas taimedeta maapind, mida ei tallata (urgude rajamiseks), rohtunud ja kulu täis alad, kus hiired saavad pesitseda (vanad hiirepesad on ühed kimalaste lemmik-elupaigad)⁹⁷. Kahjuks ei ole ükski neist nähtustest meie haljasaladel teretunud. Hiirte ja rottide tõrjumine või sallimine looduslähedases haljastuses on aga juba teema, mis vajab eraldi käsitlust.

1.1.4 Jooksiklased

Jooksiklased, nagu paljud teised mardikalised, on enamasti röövtoidulised. Seega on nad olulised kahjurite hävitajad (mahe)põllumajanduses⁹⁸. Granivoorseid jooksiklasi saab aga ära kasutada ka umbrohutõrjes, kuna nad suudavad oluliselt vähendada seemnepanka pinnases⁹⁹. Eestis on leitud kokku 276 jooksiklaseliiki, neist Tallinnas on registreeritud 164 liiki ehk 59%, sealhulgas 8 haruldast liiki. Jooksiklasi pole Eestis kaitse alla võetud. „Elupaigana eelistavad jooksiklased avamaastikku, nagu mere ja sisevete kaldad, paepealsed, jäätmaad, kruusaaugud, põllud ja aiad, kus leidub taimedeta pinnaselaike“¹⁰⁰. Erinevalt tolmeldajatest pole mardikalisi väga palju uuritud¹⁰¹, aga kuna nad on olulised nii indikaatorliikidena kui ka linnaaiandusele, tuleb ka nende nõudmisi elupaigale arvestada. Suuresti ühilduvad need küll teiste samas ülevaates toodud putukate elupaiganõudmistega. Erinevalt tolmeldajatest vajavad jooksiklased aga kodulähedase veekogu olemasolu.

1.1.5 Kokkuvõtte: erinevate putukate vajadused linnakeskkonnas hakkama saamiseks

- Sidusa elupaigavõrgustiku olemasolu, mis on seotud rohealadega väljaspool linna¹⁰²;

⁹⁴ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

⁹⁵ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

⁹⁶ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

⁹⁷ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

⁹⁸ <https://et.wikipedia.org/wiki/Jooksiklased>

⁹⁹ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

¹⁰⁰ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

¹⁰¹ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.

¹⁰² Lepczyk, Chr.A, Aronson, Myla F.J, Evans, Karl L, Goddard, Mark A, Lerman, Susannah B, Macivor, J.Scott (2017). Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. – *BioScience*, Vol 67 No 9.

- Elupaikade olemasolu, kus ei kasutata keemilisi taimekaitsevahendeid;
- Diferentseeritud hooldusega haljasalade olemasolu¹⁰³;
- Mõõdukalt hooldatud või hooldamata avamaastiku olemasolu (kiilid, paljud päevaliblikate liigid, kimalased, erakmesilased);
- Varjevõimaluste olemasolu avamaastikul (üksikud puudegrupid, põõsastikud);
- Suurele osale putukatest sobib kõige paremi puisniidule sarnane elupaik, kus on piisav valguse/varju osakaal, kus on tuulevaikne ja mis pakub erinevaid toidutaimi ja varjevõimalusi¹⁰⁴;
- Selliste alade olemasolu, mis on päikesepaistelised, aga tuulevarjulised (kiilid, päevaliblikad);
- Liigirikaste, kodumaistest taimedest koosnevate koosluste olemasolu (oligofaagidest päevaliblikad, paljud kimalaseliigid);
- Mitmekesisete õitsvate toidutaimede olemasolu (vähemalt 1 m² suuruste lappidena) varakevadest hilissügiseni; (tolmeldajad: erakmesilased, kimalased, päevaliblikad);
- Varakevadiste toidutaimede olemasolu (näiteks pajud ja remmelgad);
- Pesitsuspaiga ja toitumisalade omavaheline kaugus ei tohi olla liiga suur;
- Pehkinud maha kukkunud puutüvede, erinev pesategemise materjali olemasolu ning sobiva pinnase olemasolu (erakmesilased, kimalased);
- Looduslike või looduslikele sarnanevate tehisveekogude olemasolu (kiilid, jooksiklased);
- Selliste veekogude olemasolu, mis talvel põhjani ei jäätu (kiilid);
- Hooldamata ja rohtu kasvanud nurkade olemasolu haljasaladel (kimalased, erakmesilased);
- Roteeruva niitmiseega haljasalade olemasolu;
- Savika pinnasega päiksepoolsete nõlvade olemasolu (erakmesilased);
- Kiviklibu ja rusikasuuruste kivikamakatega hunnikute olemasolu (kivikimalane).

Kokkuvõttes võib öelda, et erinevate putukate vajadused ei välista üksteist. Pigem on positiivseks üllatuseks, et kõigi siinses töös käsitletud putukaliikide peamised vajadused toetavad üksteist, kattuvad suures osas ning saavad olla aluseks ka inimesele meeldiva, esteetilise ning põneva elukeskkonna rajamisel.

1.2 Vahendeid putukate liigilise mitmekesisuse suurendamiseks linnakeskkonnas

Käesolevas alapeatükis on ära toodud olulisemad võimalused linnakeskkonnas ning linnakeskkonna haljasaladel putukate liigilise mitmekesisuse säilitamiseks/suurendamiseks. Kõige üldisemad vahendid, millega saab leevendada putukate elupaikade fragmenteerumist ning vähenemist, on tegelikult lihtsad – kemikaalide kasutamise vähendamine, muru asendamine erinevatel aegadel õitsvate taimedega ning pesitsemisvõimaluste tekitamine¹⁰⁵.

¹⁰³ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

¹⁰⁴ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

¹⁰⁵ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

Väga oluline on see, et juba planeerimise algjärgus võetakse arvesse ka putukaid ja teisi elusolendeid planeeringuala täieõiguslike elanikena ning arvestatakse vajadusega luua neile elamiseks sobiv keskkond, mida hooldatakse samuti putukate huvisid silmas pidades.

1.2.1 Elurikkuse kaasamine planeerimisprotsessi

„Viimastel aastatel on märkimisväärselt kasvanud bioloogilise mitmekesisuse tunnustamine inimese heaolu ning isegi ellujäämise seisukohalt. Seda arusaama edastab terve rida publikatsioone, mis käsitlevad bioloogilise mitmekesisuse positiivset mõju meditsiinile, põllumajandusele, tööstusele, isegi ajaloole ja inimkultuurile. Globaalse bioloogilise mitmekesisuse kaitsmise vajadust on aidanud avalikku teadvusse tuua ka teated üha uute liikide ohustatusest ja väljasuremisest, mida seostatakse elupaikade hävitamisega /.../. Loodusliku mitmekesisuse potentsiaalse ulatusena on välja pakutud suurusjärku sadade, kui mitte tuhandete liikide väljasuremisest suhteliselt lühikese aja jooksul. Hoolimata selgrootute liikide võimalikust katastroofilisest väljasuremisest tunduvad avalikkus ja seadusandjad olevat täies teadmatuses sellest, kuidas taoline kaotus inimeste heaolu mõjutab. Paljudes hiljutistes teadusartiklites on näidatud, millist mitmekesist kasu saavad inimesed putukate olemasolust, kuid need tööd ei ole üldiselt tuntud väljaspool teadlaste ja looduskaitseaktivistide kitsast ringi.“¹⁰⁶

Traditsiooniliselt on linnakeskkonna planeerimisel määravaks kaks peamist tegurit. Ühelt poolt arendaja oma huvide ja rahakotiga. Arendaja huviks on tavaliselt saavutada talle kuuluva krundi võimalikult suur täisehitusprotsent ning viia ehitus lõpule nii, et võimalikult madala investeeringu juures oleks tagatud võimalikult suur kasum. Arendajale avaldab omakorda survet avalikkus (st. linn või KOV), kelle huviks on saavutada võimalikult suur ühiste huvide kaitsmine võimalikult suures ulatuses arendaja kulul. Tavaliselt balansseeribki iga uusarendus nende kahe huvi piiril, kaldudes kord pisut ühele, kord teisele poole. Avalikkuse huvi kõrval peaks aga olema igasse keskkonda muutvasse protsessi kaasatud kaalutlused elurikkuse/eluslooduse/teiste elusolendite osas. Ükskõik kuidas me neid ka nimetame, on nemadki meile võrdväärset partnerid oma vajadustega. Näiteks on bioloog Aveliina Helm pakkunud välja 1% seaduse idee, kus iga uusarenduse mahust 1% peaks olema pühendatud elurikkuse suurendamisele antud piirkonnas¹⁰⁷. Mitmel pool üle maailma (Malmö, Berliin, Hamburg) kasutatakse kas kohustusliku või tungivald soovitavliku elemendina planeeringu rohefaktorit, mis on tõhus töövahend elurikkuse planeerimiseks linnas¹⁰⁸. Keskkonnaagentuuri juhtivspetsialist Lauri Klein on idee tasandil sõnastanud põhimõtte ökosüsteemide pakutavate teenuste kestliku kasutamise tagamiseks ruumilisel planeerimisel ehk säästva kolmandiku printsiibi. Selle alusel peaks igas linnastunud keskkonnas olema sealse elurikkuse säilimiseks 30% alast reserveeritud hoonealusele pinnale ja vett mitte läbi laskvale katendile; 30% vett läbi laskvatele katenditele ning intensiivse hooldusega haljasaladele (sh. muru) ning 30% looduslikele isereguleeruvatele aladele¹⁰⁹.

¹⁰⁶ Kellert, Steve. Values and perceptions..- *Cultural Entomology Digest*, vol. 1. www.insects-orkin.com

¹⁰⁷ Idee pakuti välja 08.11.2017 Tallinnas toimunud seminaril „Low Impact Design – maastikukujundamine loodusega“.

¹⁰⁸ Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22

¹⁰⁹ http://vivagrass.eu/wp-content/uploads/2017/10/looduse-hyvede-kaardistamine-ja-hindamine_IKlein_26092017.pdf

Käesolev peatükk jagab antud töö aluseks olnud metoodilised põhimõtted nelja suurde rühma: planeeringulised, kujunduse/disaini põhimõtted, hoolduse põhimõtted ja hariduslikud põhimõtted. Suurema osa põhimõtete puhul on lähtunud peatükis 1.1 kirjeldatud putukate bioloogilistest iseärasustest ja nõudmistest elupaigale. Kasutatud on ka valdkonda käsitlevast teoreetilisest kirjandusest pärit põhimõtteid.

1.2.2 Planeeringulised põhimõtted

Käesolevas töös käsitletud putukasõbraliku linna planeeringulised põhimõtted on

- Sidusa rohevõrgustiku olemasolu;
- Roheliste fragmentide tekitamine/säilitamine hoonestusaladel;
- Suurte rohealade olemasolu rohevõrgustikus;
- Olemasolevate biotoopide kaardistamine ja säilitamine.

1.2.2.1 Rohekoridorid, sidusa rohevõrgustiku olemasolu

Selleks et mingile alale putukaid meelitada, peab neil olema võimalus sellele alale ligi pääseda. Toimiv rohevõrgustik suurendab uuringute andmetel elurikkust fragmentidena paiknevatel haljasaladel linnaruumis¹¹⁰. Isegi kõige väiksemad elupaigafragmentid linnades saavad ühendada väikeste liikuvate elusolendite, näiteks liblikate, populatsioonid nende linnaservades asuvate lähtealadega¹¹¹. Toimiva rohekoridori ei tohiks aga käsitleda pelgalt rohelist 50 m laiust joont planeeringus, mis on pealegi kaetud püगतava muruga. Rohekoridore planeerides tuleb muuhulgas ette näha, mis liikidele see on mõeldud¹¹². Metskitse jaoks mõeldud rohekoridor on ilmselt erinev mesilasele sobivast. Samuti on tõestatud, et mõnedele liikidele piisab jätkuva rohekoridori asemel nn. „rohelistest astmekividest“¹¹³. Rohekoridori funktsionaalsus sõltub samuti selle hooldusest ja taimestikust. Mitmekesise taimestikuga poolmetsikute taimede 10 m laiune riba võib olla efektiivsem 50 m laiusest põetud muruga alast.

1.2.2.2 Rohelised fragmendid/katkestused hoonestusaladel

See vahend on tihedalt seotud eelmise alapeatükiga. Linnas peab leiduma regulaarsete vahemaade järel rohelist, putukatele vajalikke toidutaimi ja varjepaiku pakkuvaid väiksemaid haljasalaid. Nendega tuleks arvestada ka uute elurajoonide loomisel.

Toidutaimede otsinguil on putukad väga erineva lennuraadiusega. Kui kimalased võivad lennata kilomeetri raadiuses ja meemesilased isegi kuni 2 km¹¹⁴, siis mõned erakmesilased ja

¹¹⁰ Lepczyk, Chr.A, Aronson, Myla F.J, Evans, Karl L, Goddard, Mark A, Lerman, Susannah B, Macivor, J.Scott (2017). Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. – *BioScience*, Vol 67 No 9.

¹¹¹ Lepczyk, Chr.A, Aronson, Myla F.J, Evans, Karl L, Goddard, Mark A, Lerman, Susannah B, Macivor, J.Scott (2017). Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. – *BioScience*, Vol 67 No 9.

¹¹²Hostetler, Mark (2017). Ecological Functionality vs. Aesthetics. Portaal The Nature of Cities.

¹¹³Hostetler, Mark (2017). Ecological Functionality vs. Aesthetics. Portaal The Nature of Cities.

¹¹⁴ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

liblikad piirduvad paarisaja meetriga¹¹⁵. Sellepärast sobivad putukatele elupaikadeks hästi linnad, nagu Tallinn, mille jätkuv arendamine tihedaks linnakeskkonnaks on erinevatel ajaloolistel põhjustel olnud katkestatud. Nii on Tallinn veel hiljuti olnud rikas igasugusele elustikule soodsate hooldamata aedade, tühjad kruntide (niikaua, kui neid ei ole veel parklateks muudetud) ja teistsuguste elurikkusele soodsate „katkestuste“ poolest. Kahjuks on näiteks Kalamajas viimastel aastatel seal toimunud ehitusbuumi tõttu selliseid „eikellegimaid“ järjest vähemaks jäänud. Uusarendus, mis tahab elurikkusega arvestada, saab selliseid „katkestusi“ kunstlikult tekitada. Selleks, et need oleks võimalikult efektiivsed ja pakuksid elutingimusi erinevatele putukatele, võib sellistele aladele ette näha erinevaid kasutus/hooldusvõimalusi – näiteks kogukonnaaed, roheline taskupark, minimaalse hooldusega poolmetsik ala või looduslik mänguväljak.

1.2.2.3 Suurte rohealade olemasolu rohevõrgustikus

Selleks, et võimaldada isereguleeruvate biotoopide arengut, peab rohevõrgustikus olema ka suuri haljasalaid¹¹⁶. Liigid jagunevad oma toitumisharjumuste põhjal generalistideks ja spetsialistideks¹¹⁷. Kui niinimetatud servaepekt, mis linnades on tavaline¹¹⁸, soodustab paljudel juhtudel liigirikkust, siis paljud spetsialistidest liigid vajavad hoopis suuri inimõjust puutumataid, pika aja jooksul välja kujunenud kooslusi (nt. rabad, metsad), mida on linnakeskkonnas raske või võimatu saavutada¹¹⁹. Sellepärast tuleb linnades märgata, väärtustada ja säilitada välja kujunenud suuremaid kooslusi (linnametsad, vanad pargid, isegi väljakujunenud taimestikuga tühermaad), sest need võivad olla lähteallikaks paljudele liikidele, kes sealt rohevõrgustiku või roheliste astmekivide kaudu ümberkaudsetele haljasaladele saavad levida.

Paljud haruldasemad putukaliigid ei talu isegi lühiajalist inimõju¹²⁰. Liigirikkuse tekkimisele võimaluse andmiseks on vaja suurematel haljasaladel ette näha inimtegevusest puutumata alasid¹²¹. Inimeste võimalikud käiguteed tuleb sel juhul ette näha nii, et need suunaksid jalakäijad ja kergliiklejad sellistest paikadest eemale. Vajadusel tuleb ala ka vastavalt märgistada.

¹¹⁵ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

¹¹⁶ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

¹¹⁷ Tartes, Urmas, Õunap, Erki. (2014). Eesti päevaliblikad. Tallinn: Varrak.

¹¹⁸ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 15

¹¹⁹ Hostetler, Mark (2017). Ecological Functionality vs. Aesthetics. Portaal The Nature of Cities.

¹²⁰ „Tolmeldajate inventuur Rocca al Mare vaatlusalal Tallinnas“. (2016). Tallinn-Tartu: SA Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus (SEI)

¹²¹ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

1.2.2.4 Olemasolevate biotoopide kaardistamine ja säilitamine

Timothy Beatley sõnul võib elurikkus linnades avalduda kõige ootamatutes kohtades¹²². Sageli ei ole need kohad üldtunnustatud haljasalad. Suurbritannias läbi viidud uuringute põhjal on linnades kõige liigirikkamad hoopis nn. prahitaimedega taimestunud endised tööstusalad e. tühermaad (ing. k. *brownfields*)¹²³. Uusarenduste, rajatavate ja rekonstrueeritavate haljasalade puhul, nagu ka haljasaladele uute hoolduskavade koostamisel, tuleb kõigepealt välja uurida, millised on aladel tekkinud või arengujärgus olevad biotoobid ja millist elustikku sealt leida võib. Sealjuures ei tule tähelepanu pöörata ainult looduskaitsealustele liikidele¹²⁴. Uut haljasala saab siis rajada olemasolevatele kooslustele toetudes. Suurbritannias on läbi viidud huvitavaid projekte, kus uusarenduste õuedesse on ette nähtud spetsiaalsed „putuka-alad“ selleks, et kompenseerida nende elupaiga jäämist uute hoonete alla.



Joonis 7. Putukatele ette nähtud leevendav elupaik nn. „beetlebump“ Suurbritannias. Allikas: loengumaterjal Meelis Uustaliilt: „Brownfield Landscaping: Urban Invertebrate Conservation, dr. Stuart Connol (UEL, TURAS)

1.2.3 Kujunduse põhimõtted

Putukasõbraliku maastikukujunduse põhimõtted on

- Haljasalade kujundamine poollooduslike koosluste eeskujul;
- Haljasalade kujundamine mosaiiksetena;
- Muru asendamine

mitmekesise taimestikuga aladega linnahaljastuse aladel: teeservad, roheribad

- Toitumisvõimaluste loomine putukatele;
- Pesitsemisvõimaluste loomine kimalastele ja erakmesilastele;
- Toitumis- ja talvitumisvõimaluste loomine liblikate valmikutele ja röövikutele;
- Veekogude olemasolu ja nende putukasõbralik kujundus;
- Elupaikade fragmenteerumise leevendamine rohekatuste ja terrasside abil.

1.2.3.1 Haljasalade kujundamine poollooduslike koosluste eeskujul

Haljasalad on läbi ajaloo ja erinevates kultuurides olnud inspireeritud erinevatest (kohalikest) looduslikest elementidest. Näiteks Jaapani *kare-sansui* tüüpi aedades

¹²² Beatley, Timothy. (2010). *Biophilic Cities. Integrating Nature into Urban Design and Planning*. Island Press

¹²³ Meelis Uustali loengu „Elurikkus“ materjalid, 2017.a. kevadsemester, TTÜ.

¹²⁴ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. *Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects*. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

markeeritakse ümbritsevast loodusest pärit merd ja mägesid allegooriliste mudelitena¹²⁵. Paljud „kultuursed“ haljasalad ja pargid tänapäeva linnakeskkonnas on aga inspireeritud mitte enam kohalikust, vaid üleilmselt levinud anglo-ameerika iluideaalist (mille hulka kuuluvad näiteks inglise muru ja värvilised suvelillepeenrad)¹²⁶.

Putukate vajadusi kirjeldavas peatükist nähtus, et paljud meie putukad vajavad elupaikadeks selliseid maastikke, mis sarnanevad siinsetele liigirikastele traditsioonilistele poollooduslikele kooslustele. Linnahaljastus ei pea võtma eeskujuks võõrastes looduskeskkondades tekkinud maastikutüüpe. Meil on olemas suurepärased prototüübid, millest näiteks puisniitusid on nimetatud meie „maastiku regilauluks“¹²⁷. Lisaks on puisniitudel ja loopealsetel olemas kõik vajalik putukate eluks – piisavalt varju ja valgust, erinevaid varjevõimalusi, pesamaterjali, suur valik eri aegadel õitsevaid toidutaimi. Puisniitude ja loopealsete eeskujul rajatud haljasalad ei tohi aga segi ajada nende eeskujudega – päris poollooduslike kooslustega, mille kujunemine on kestnud sajandeid ning mille taastamine on spetsiifiline protsess¹²⁸. Peale loopealsete ja puisniitude on olemas ka teisi poollooduslike kooslusi, mida saaks haljasalade rajamise ja hoolduse eeskujuna kasutada – mõisapargid, poollooduslikud veekogud, lamminiidud, vanad põllud. Haljasalade kujundamisse poollooduslike kooslustena tuleb kindlasti kaasata ka teiste erialade spetsialistid – bioloogid, mullateadlased ja hüdroloogia spetsialistid.

1.2.3.2 Haljasalade kujundamine mosaiiksena

Peatükis 1.1 selgus, et paljud putukaliigid tunnevad ennast kõige paremini mosaiikses maastikus – st. sellises maastikus, kus varieeruvad nii mikroreljeef, niiskustingimused kui ka taimestiku tihedus ja hooldamisintensiivsus. Lisaks soodustab mosaiiksus paljude erinevate liikide levikut, kuna toidutaimede erinev valik ja võimalike pesakohtade tüpoloogia on suurem. Linnaelustik on rikas eelkõige liikide poolest, mis vajavad mosaiikseid elupaiku, kuna linna elupaigad on juba oma loomult fragmenteeritud¹²⁹. Kui on tegemist suurema rajatava haljasalaga, siis saab ka sinna ette näha võimalikult vaheldusrikkaid elupaiku – avatud alad võiksid vahelduda tihedamate põõsastikega, kuivemad kõrgendikud niiskete madalate aladega. Mosaiikset haljastust saab aga kõige paremini teostada erinevaid alasid erineva intervalliga ja erinevalt hooldades. Näiteks niitmissagedusega saab mõjutada liigilist koosseisu niidetavatel aladel¹³⁰.

¹²⁵ Johnson, Peter (2014). Brief notes on the different spaces of Japanese Garden. – *Heterotopian Studies*, February 2014.

¹²⁶ Maria Ignatjeva ettekanne „Sustainable Landscape Architecture in Globalizing Society“ seminaril „Low Impact Design – maastikukujundamine loodusega“ Tallinnas, 08.11.2017.

¹²⁷ „Nõnda kui kirjanduses on võidud vaadata rahvaluule kui mitte üksnes pärimuse, vaid ka kui omal kombel ürgluule peale, mis käis professionaalse luule ees ja oli sellest omal kombel isegi täiuslikum, võiks vist siinsetest puisniitudestki rääkida kui omamoodi ürgparkidest.“ (Hein, Ants (2007). Aed ja aeg. Piirjooni eesti aiakunsti vanemast ajaloost. Artikkel väljaandes „Eesti pargid 1“. Keskkonnaministeerium, Muinsuskaitseamet, Varrak.

¹²⁸ Kukk, T., Kull, K. 1997. Puisniidud. - *Estonia Maritima* 2: 1-249.

¹²⁹ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15

¹³⁰ Hellström, Kristiina (2012). Häid näiteid murude, heinamaade, lilleaasade ja püsililledel istutusala hooldamisest Euroopa linnaparkide praktikas. Käsikiri autori valduses.

1.2.3.3 Muru asendamine mitmekesise taimestikuga

Intensiivselt hooldatav muru moodustab maailma kõigist haljasaladest hinnanguliselt 50%-70%.¹³¹ Niinimetatud ilumuru on mõnedes allikates nimetatud roheliseks kõrbeks¹³² ning selle kasulikkus elurikkusele on nullilähedane¹³³. „Muru on 100% inimeste väljamõeldud nähtus nii kontseptuaalses, ökoloogilises kui ka materiaalses mõistes, millel puudub igasugune eesmärk peale dekoratiivsuse ja mugavuse.“¹³⁴ Sagedasti niidetava muru funktsioon peaks olema selgelt ühene – võimaldada inimestel seal mängida, piknikku pidada ja/või lihtsalt olla¹³⁵. Selleks ette nähtud alad peavad olema hästi läbi mõeldud ning sellise eesmärgiga kujundatud. Selleks, et murualad täidaksid oma eesmärki ega muutuks monotoonseks, peaksid need vahelduma teist tüüpi haljasala elementidega – näiteks veesilmade, niitude ja põõsastikega¹³⁶. Kitsaste haljasribade ja tohutute pargialade hooldamine alla 15 cm pikkuse muruna tähendab tohutut ressursikulu nende hooldamiseks. Maailmas kasutatakse igal aastal 60 miljonit kilogrammi pestitsiide ainult murude hooldamiseks¹³⁷.

Tallinnas eristatakse muru hooldamisel 3 erinevat tüüpi muruala¹³⁸. Kristiina Hellström pakub välja, et murude hooldus võiks meilgi Põhjamaade eeskujul olla hoopis diferentseeritum¹³⁹. Alternatiividena tavalisele ilumurule pakub ta lisaks välja haljasalade hooldamise heinamaadena, lillemurude, aasade, suurte püsikualade ja pinnakattetaimede aladena, ka ilumuru ennast saab hooldada palju säästlikumalt, kui seda praegu tehakse¹⁴⁰. Muru aset saab täita ka madalate tallamist taluvate ning niitmist mittevajavate taimekoosluste kasutamisega¹⁴¹. Meelis Uustali järgi on elurikkusele kõige soodsam

¹³¹ Maria Ignatjeva ettekanne „Sustainable Landscape Architecture in Globalizing Society“ seminaril „Low Impact Design – maastikukujundamine loodusega“ Tallinnas, 08.11.2017.

¹³² Kaplinski, Jaan. (2014). Püगतud Eestimaa. – *Sirp*, 07.11.2014

¹³³ Tsipe Aaviku ettekanne „Loodusliku haljastuse panus elurikkuse säilimisse“ seminaril „Low Impact Design – maastikukujundamine loodusega“ Tallinnas, 08.11.2017.

¹³⁴ Maria Ignatjeva ettekanne „Sustainable Landscape Architecture in Globalizing Society“ seminaril „Low Impact Design – maastikukujundamine loodusega“ Tallinnas, 08.11.2017.

¹³⁵ Ignatieva M, Eriksson F, Eriksson T, Berg P, Hedblom M. (2017). Lawn as a social and cultural phenomenon in Sweden. - *Urban Forest & Urban Greening*. 21:213-223.

¹³⁶ Ignatieva M, Eriksson F, Eriksson T, Berg P, Hedblom M. (2017). Lawn as a social and cultural phenomenon in Sweden. - *Urban Forest & Urban Greening*. 21:213-223.

¹³⁷ Maria Ignatjeva ettekanne „Sustainable Landscape Architecture in Globalizing Society“ seminaril „Low Impact Design – maastikukujundamine loodusega“ Tallinnas, 08.11.2017.

¹³⁸ Tallinna haljastuse hoolduse nõuded. <https://www.riigiteataja.ee/akt/416042013031>

¹³⁹ Hellström, Kristiina (2012). Häid näiteid murude, heinamaade, lilleaasade ja püsililledel istutusala hooldamisest Euroopa linnaparkide praktikas. Käsikiri autori valduses.

¹⁴⁰ Hellström, Kristiina (2012). Häid näiteid murude, heinamaade, lilleaasade ja püsililledel istutusala hooldamisest Euroopa linnaparkide praktikas. Käsikiri autori valduses.

¹⁴¹ Maria Ignatjeva ettekanne „Sustainable Landscape Architecture in Globalizing Society“ seminaril „Low Impact Design – maastikukujundamine loodusega“ Tallinnas, 08.11.2017.

haljasalade hooldamine nii, et neid niidetakse roteeruvalt ning mõni osa jäetakse mõnel aastal üldse niitmata¹⁴².

Kõiki neid alternatiive tuleb kombineerida vastavalt planeeritava ala eesmärkidele, olemasolevatele tingimustele ja võimalustele.

1.2.3.4 Toitumisvõimaluste loomine putukatele

Putukate jaoks sobivad kõige paremini sellised kooslused, kus leidub õitsvaid taimi varakevadest hilissügiseni.¹⁴³ Suurtel vähest hooldust nõudvatel aladel on parim valik



Joonis 8. Zürichis on raskesti hooldatavale nõlvale muru asemel rajatud püsikuala õitsvate nektaririkast taimede ja putukahotelliga. Foto: Küllike Reimaa, mai 2017.

kodumaised taimed, mis kasvavad oma loomulikus koosluses¹⁴⁴. Paljud putukad on spetsialiseerunud kindlale taimele või taimerühmale, seetõttu tuleks haljasalade kujunduses luua võimalikult mitmekesist maastikku. Tihedamas linnakeskkonnas keskmise suurusega haljasalade ning haljasribade puhul aitab putukate toidulaua suurendamisele kaasa suurte, Piet Oudolfi stiilis püsilillealade loomine, eeldusel, et seal kasutatavad taimed ei ole steriilsed

¹⁴² Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

¹⁴³ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

¹⁴⁴ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

hübriidid¹⁴⁵. Üht liiki taimi (ka spetsialistile sobivat) peab olema vähemalt 1 m² suurune ala. Kuigi suurte püsikualade rajamine ja hooldus paaril esimesel aastal on keerukam kui muru rajamine ja hooldus, on see-eest hiljem hooldus lihtsam, arvestades, et taimed jäetakse talveks haljasalale kõdunema.

Konteinerites ja suvistel peenardel sageli kasutatavad populaarsed suvelilled on kahjuks sageli steriilsed ega paku tolmeldajatele toitu. Värvilised õied, mis oma kirevusega meelitavad putukad kohale, aga on tegelikult steriilsed, kujutavad endast ökoloogilist lõksu. Putukad on kulutanud tohutu energia kohale lendamiseks, aga jäävad ilma vajalikust toidust. Samas on tolmeldajad võimelised ka õppima – korduvalt eksinuna lakkavad nad teatud taimi küllastamast¹⁴⁶.

1.2.3.5 Pesitsemis- ja talvitumisvõimaluste loomine

Pesitsemisvõimaluste loomine kimalastele ja erakmesilastele ei ole keeruline ning selle kohta on olemas palju erinevaid juhiseid. Kui tegemist on olemasoleva haljasala või tühermaa rekonstrueerimisega, tuleb kõigepealt tellida spetsialistilt uuring ja kaardistada alad, kus putukad juba pesitsevad ning seejärel hoiduda neid hävitamast (näiteks haljasala „korrastamise“ teel)¹⁴⁷. Kui aga rajatakse uushaljastust kohale, kus looduslikke kooslusi varasemast ei esine, siis saab haljasalade kujundamisse juba alguses sisse planeerida erinevaid pesitsemisvõimalusi, mis imiteerivad arenevas linnakeskkonnas järjest vähemaks jäävaid looduslikke pesitsemisvõimalusi ja vastavad erinevate liikide bioloogilistele vajadustele¹⁴⁸.

Peamiselt on **seintel/puudel pesitsevatele erakmesilastele** pesakastide tegemiseks kaks võimalust – aukudega puuklots ja kõrtest tehtud kimp. Neid saab ka omavahel kombineerida. Mõlemad peavad olema paigutatud näoga hommikupäikese poole, et putukad saaksid hommikul kiiresti üles soojeneda¹⁴⁹. Nende valmistamisõpetusi leiab veebis sadu, kuid oluline on ka õige hooldus. Ettevaatlik peab olema sellega, et pesakast ei muutuks bioloogiliseks lõksuks, kus hakkavad levima haigused ja kus saavad hakata pesitsema parasiteerivad putukad. Seega on kasulik neid pesakaste aeg-ajalt uuendada ja talveks üldse kuskile varju alla tõsta¹⁵⁰. Mitte mingil juhul ei tohi pesakaste teha immutatud puidust.

Selliste pesakastide valmistamist ja hooldust saab hästi ühendada hariduslike programmidega – näiteks saavad lasteaiarühmad või klassid igaüks vastutuse paari-kolme sellise pesa eest ja käivad nende eest hoolitsemas.

¹⁴⁵ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017

¹⁴⁶ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

¹⁴⁷ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

¹⁴⁸ Meelis Uustali loengu „Elurikkus“ materjalid, 2017.a. kevadsemester, TTÜ.

¹⁴⁹ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

¹⁵⁰ Meelis Uustali loengu „Elurikkus“ materjalid, 2017.a. kevadsemester, TTÜ.



Joonis 9. Näide kaubanduses saadaolevast tolmeldajate pesakastist, kus on kombineeritud mõlemad variandid - kõrtega ja puu sisse puuritud aukudega pesakohad. Pesakast on katusega varjatud sademete ja tuule eest. Allikas: www.greenfingers.com

Selleks, et erakmesilased saaksid oma pesadele vaheseinu ehitada ning neid kinni pitseerida, vajavad nad samuti materjali. Erinevad liigid kasutavad selleks erinevaid materjale (nt. pori või taimejäänused), seega on hea, kui erakmesilaste pesakastide lähedal on piisavalt rohtunud alasid kodumaiste taimedega. Kasuks tulevad ka puhta veega (st. mitte autoteedel) porilombid, mis on ka head joogikohad nii erakmesilastele kui liblikatele. Kõik spetsiaalselt rajatud pesapaigad peavad olema piisavalt lähedal toitumisaladele. Emased erakmesilased ja kimalased saavad palju energiat kokku hoida, lennates toitumisala ja pesa vahel, mis jätab rohkem aega pesa ehitamisele ja selle varustamisele¹⁵¹.

Kimalaste arvu suurendamiseks alal on erinevad võimalused – suurendades looduslikke pesitsemisvõimalusi, luues sobivaid elupaiku ning neile pesakaste paigaldades. Välisriikide kogemuste põhjal on esimene meetod efektiivseim, kuna ehitatud pesakastide puhul on nende täituvus ainult ligi 25%¹⁵². Kimalased armastavad mosaiikse maastiku rohtunud, kuid päikesepaistelisi servi, elupaika, kus on mõned tihedama rohuga laigud, põõsagrupid/hekid ja üksikud varju pakkuvad puud. Selliseid poolmetsistunud alasid armastavad ka hiired, kelle mahajäetud pesi ja urge kimalased omakorda pesitsemiseks kasutavad. Niit või rohuma peaks sisaldama ka korralikke mäntaid tekitavaid kõrrelisi, mille alla hiired (ja seejärel kimalased) oma pesad teha saavad¹⁵³.

Erinevad maapinna omadused loovad tingimused erinevate liikide pesitsemiseks. Kõigile **maa sees pesitsevatele tolmeldajatele** on oluline, et maapinnal leiduks tallamata alasid, mis on taimestikust paljad või vähese taimestikuga. Mõnele liikidele sobivad liivased, teistele savikad alad. Paljud **erakmesilased** armastavad kuivi savikaid kagusse suunatud nõlvu, mis

¹⁵¹ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

¹⁵² Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

¹⁵³ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

hommikuti päikese käes kiiresti üles soojenevad. Varisemisohtlikud nõlvad (nagu näiteks Mustamäel) neile ei sobi¹⁵⁴. Pesitsemispaigad saab rajada ka nii, et kaevata pinnase sisse auk ja täita see tihendatud liiva/karjäärirkruusa seguga (sarnaselt golfiväljakute liiva-aladele). Samasugusest tihendatud pinnasest võib tekitada ka ülejäänud maapinnast kõrgemaid künkaid. Mõnede uuringute andmetel eelistavad maapinnas pesitsevad tolmeldajad maapinda, mis on vähemalt 35% liiv ja väldivad maapinda, mis on üle 40% savine¹⁵⁵. Taas tuleb arvestada, et mesilaseliike on palju ning erinevatele liikidele sobivad erineva tiheduse/koostisega pinnased ning ka erinevad valgus/soojustingimused.

Looduses leiduvate kraavide ja ojade järsud ja erodeerunud kaldad on erakmesilastele samuti armastatud pesitsemiskohad. Ka haljasaladel saab sellist maastikku väiksemas mõõtkavas jäljendada. Kraav/oja peaks olema ida-lääne suunaline, seal ei pea olema vett ja väljakaeve on soovitatav jätta hunnikutena kraavi kaldale¹⁵⁶. Igasuguseid kuuride ja varjualuste seinu imiteerivad plankudest ja tellistest päikese poole pööratud rajatised sobivad samuti erakmesilase pesade rajamiseks.

Sellist tüüpi pesapaikade hooldus seisneb peamiselt sinna kasvava taimestiku regulaarses eemaldamises, et ala võssa ei kasvaks. Samas tuleb rohides vältida liiga sügavale kaevamist sellepärast, et maapinna sees on potentsiaalselt peidus tuhandeid mesilasi



Joonis 10. Spetsiaalselt rajatud päikseline nõlv tolmeldajate pesitsemiseks. Allikas. Loengumaterjal Meelis Uustalilt: „Brownfield Landscaping: Urban Invertebrate Conservation, dr. Stuart Connol (UEL, TURAS

Päevaliblikate liigilise mitmekesisuse suurendamiseks on peamised vahendid röövikutele toidutaimede istutamine ja talvitumisevõimaluste loomine. Nukud elavad talve üle samadel taimedel, millel nad suvel toituvad, seetõttu on hea taimed sügisel maha lõikamata jätta. Mõnede liikide nukkumiskohad võivad seevastu toidutaimedest küllalt kaugemale jääda, nendeks valivad liblikad kas risuhunnikud või tiheda taimestikuga korratud alad. Valmikuna talve üle elavad liblikad peituvad puuõõnsustesse, lahtise koorega puude pragudesse või kivide

alla. Aianduspoes müügil olevad liblikate pesakastid ei ole ennast tõestanud, see-eest sobivat need suurepäraselt ämblikele¹⁵⁷. Shepherd, Vaughan ja Hoffmann Black kirjeldavad liblikale talvitumispaiaga valmistamist järgmiselt (vaba tõlge): „Laduda risti-rästi üksteise peale palke/puuronte või kive nii, et nende vahele jääksid umbes 15 cm laiused praod. Katta

¹⁵⁴ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

¹⁵⁵ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

¹⁵⁶ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

¹⁵⁷ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

hunnik mitte vett läbi laskva materjaliga, et seda vihma ja tuule eest kaitsta. Soovi korral võib hunniku varjata, istutades sinna ümber liblikate tõukudele sobivaid toidutaimi või katta see ronitaimedega¹⁵⁸. Samuti on head kivide ja /või mitte toksilise ehitusmaterjali (betooni, asfaldi) hunnikud, mis kaitsevad valmikuid hästi tuule, vihma ja külma eest. Sügis-talvisel perioodil ei tohi selliseid varjualuseid hooldada (näiteks ümber laduda, kattmaterjali asendada jne.), et mitte häirida selles talvitujaid. Päevaliblikate mitmekesisuse oluline mõjutaja on nii pika- kui lühiajaline inimõju¹⁵⁹. Päevaliblikatele toidutaimede valimisel võiks silmas pidada, milliseid liblikaid lähiümbruses on leida, ning kohandada taimevalik vastavalt nende liblikate röövikute toitumisvajadustele.

1.2.3.6 Veekogud ja nende kujundamise põhimõtted

Erineva sügavuse ja kujuga veekogusid vajavad eri putukaliigid. Veekogude olemasolust sõltuvad näiteks kiilid ja jooksiklased. Kiililistele sobiv veekogu peab olema nii sügav, et see talvel läbi ei külmu, haljastatud kodumaise võimalikult vaheldusrikka taimestusega, olema avatud päikesele ja samas varjatud tugeva tuule eest. Veekogus peab olema puhas vesi ning selle kaldad madalad ning taimedega kaetud. Tiigi ümbrus peab olema taimestatud erineva kõrgusega taimedega, kus kiilid saavad küttimas käia. Samas peab seal olema piisavalt ka puid ja põõsaid, kuhu varjuda halva ilma ning putukatest toituvate loomade eest.

Veekogude kaldad peaksid olema lauged ja rohtunud. Kalda ääres võiks kasvada puid, mille oksad ripuvad veeni. Veekogu kaldal peaks olema pehkinud puuronte. Veekogu ääres võib paikneda märg harva niidetav niit. Kraavide kaldad võiksid olla kohati lauged ja soostunud, ning kohati järsud ja kõrged, võimaldades nii pesitsemisvõimalusi ka erakmesilastele¹⁶⁰.

1.2.3.7 Elupaikade fragmenteerumise leevendamine: rohekatused ja terrassid

Eesmärk on toitumisalade tekitamine erinevatele putukatele ning rohevõrgustiku sidumine¹⁶¹. Rohekatustest on meie kliimas kõige otstarbekamad, ilmastikukindlamad ja lihtsamad hooldada *Sedum*- tüüpi haljastusega katused¹⁶².

Rohekatuste eesmärk on peale putukatele roheliste astmekivide võimaldamise ka sademevee kinnihoidmine. Sademevesi koguneb rohekatusesse ning jookseb sealt pika aja jooksul vihmapeenardesse. Nii täituvad vihmapeenrad stabiilselt ja väheneb suurte üleajamiste oht valingute ajal¹⁶³.

¹⁵⁸ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

¹⁵⁹ Tolmeldajate inventuur Rocca al Mare vaatlusalal Tallinnas. (2016). Tallinn-Tartu: SA Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus (SEI)

¹⁶⁰ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

¹⁶¹ Braaker, S., Ghazoul, J., Obrist, M.K., Moretti, M. (2014). Habitat connectivity shapes urban arthropod communities: the key role of green roofs. – *Ecology. Ecological Society of America. Vol.95, issue 4, April, 2014.*

¹⁶² Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

¹⁶³ Hulevesiopas. Suomen Kuntaliito, Helsinki, 2012.

Kuigi bioloogid ei hinda eriti kõrgelt konteinerhaljastuse mõju bioloogilisele mitmekesisusele¹⁶⁴, on siiski võimalik ka oma terrassile rajada konteinerhaljastusega tolmeldajate toitealaid. Kui lähedal on pesitsemist toetavad rohealad ning terrasse on palju, siis võivad punet, naistenõgest, iisopit ja teisi maitsetaimi kasvatavad terrassid olla mitmete putukaliikidele oluliseks lisatoiduallikaks. Lisaks kasvatavad inimesed terrassidel suvel ka sageli selliseid toidutaimi, mis vajavad tolmeldamist (maasikad, kurgid, tomatid). Steriilsete suvelilled kasutamise aga loob bioloogilise lõksu putukale, kes tuleb erksa värvi peale kohale, on kasutanud selleks palju energiat, aga jääb pika ninaga.

1.2.4 Hoolduse põhimõtted

Hoolduse mitmekesisus:

Tallinnas hooldatakse rohealaid tavaliselt vastavalt ette nähtud hooldusintensiivsuse klassile¹⁶⁵. Kahjuks määratleb intensiivsuse klass praegu ainult peamiselt muru kõrguse ning niitmiskõrguse. Elurikkuse seisukohalt aga vajavad putukad eluks väga erinevaid hooldusmeetodeid¹⁶⁶, mis võiksid sõltuda antud kooslusest, mullastikust ning koosluse elueast. Näiteks võiks õitsvate taimede rohkuse suurendamiseks niita viljakama pinnaga alasid suve jooksul sagedamini ning väga kuiva väheviljaka pinnaga alasid mitte rohkem kui kord paari-kolme aasta jooksul¹⁶⁷.

Teadlik hooldamatus:

Vanade puude hooldamine „veteranpuudena“, vanad kännud, risuhunnikud, püsti jäetud kuivanud puud (kui need pole lähedal inimeste käiguteedele) - kõik need mitmekesistavad putukate talvitumise- ja pesitsemisvõimalusi. Samuti on putukatele kasulik, kui mõned alad jäävad niitmata või neid niidetakse mõneaastaste intervallide järel¹⁶⁸.

Süntetilistest taimekaitsevahenditest loobumine:

Süntetilistest taimekaitsevahendite kasutamisest loobumine peaks olema esimene samm, kui linnahaljastuses tahetakse saavutada elurikkust toetav tulemus. Kui on tegemist terve kooslusega, tulevad sinna elama ka erinevad kasulikud putukad – näiteks lepatriinud, jooksiklased, kiilassilmad. Pestitsiidide kasutamine hävitab muuseas ka needsamad kasulikud putukad, kelle populatsioonid taastuvad väga aeglaselt, samas kui kahjurid on suutelised väga kiiresti uuesti levima. Seega tuleb hooldusel silmas pidada pikaajalisi eesmärke.

Putukate talvitumist soodustav püsikualade hooldus:

Paljud putukad (nt. päevaliblikate munad ja röövikud) elavad talve üle taimejäänustes maapinnal. Seega mõjub liblikate ja teiste putukate arvukusele halvasti haljasalade (peamiselt püsilillealade) liiga „korralik“ hooldus, kus kuivanud taimevarred talveks tagasi lõigatakse. Ka Piet Oudolfi kujundatud haljasaladel jäetakse püsililled taotluslikult talveks

¹⁶⁴ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

¹⁶⁵ Tallinna haljastuse hoolduse nõuded. <https://www.riigiteataja.ee/akt/416042013031>

¹⁶⁶ Hellström, Kristiina (2012). Häid näiteid murude, heinamaade, lilleaasade ja püsililled istutusala hooldamisest Euroopa linnaparkide praktikas. Käsikiri autori valduses.

¹⁶⁷ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

¹⁶⁸ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

lõikamata¹⁶⁹. Lisaks esteetiliselt huvitavamale välimusele on see meetod kasulik ka talvituvatele liblikatele ja mardikatele.

Regulaarne pioneertaimestiku laikude tekitamine:

Parimate meetaimede hulka kuuluvad „rikutud“ toitainevaesel maastikul esimestena kasvama hakkavad liigid – põdrakanep, valge mesikas, ussikeel, erinevad ristikud jne. Kahjuks aga selle koosluse koosseis aastatega muutub, isegi, kui seda ala regulaarselt niidetakse. Sellepärast on pioneertaimestiku laikude tekitamise eesmärgil otstarbekas looduslähedastel haljasaladel mõned laigud regulaarselt (ca iga 3-10 aasta tagant, olenevalt taimestiku arenemise kiirusest) rekultiveerida¹⁷⁰.

Pidev monitoorimine:

Kuna putukate elurikkust edendavate tegevuste näol on paljuski tegemist eksperimentaalprojektiga, vajab kogu tegevus – nii putukasõbralike haljastute rajamine, hooldus kui ka loodusprotsesside jälgimine põhjalikku dokumenteerimist. Selliste „looduse katsepolügoonide“ haldamine ja kasutamine teadusuuringuteks on väga lai teema, mis vajaks eraldi käsitlust. Heaks eeskujuks on siinkohal Rootsis asuv SLU Alnarp, millel on pikaajaline kogemus erinevate katseaedade ja biotoopide rajamisel ja hooldusel¹⁷¹.

1.2.5 Keskkonnahariduslikud põhimõtted

Inimeste harimine linnade elurikkuse hoidmise ja arendamise teemal on Timothy Beatley sõnul üks võtmetegureid taoliste projektide õnnestumise juures¹⁷². Olulised keskkonnahariduslikud põhimõtted, mida putukasõbralikult rajatud linnaosades kasutada, on lühidalt järgmised:

Kaasav planeerimine ja rajamine:

Elanikud võiksid olla kaasatud ala planeerimisse ja rajamisse selle algusfaasist alates (vt. ka peatükk 2.4.4). Selline lahendus ei ole aga meie praeguses elamuturu situatsioonis levinud.

Piisav ja kättesaadav info:

Oluline on paigaldada inimeste käiguteedele huvitava ja kergesti haaratava sisuga infotahvliid erinevat tüüpi biotoopide, elupaikade ja liikide kohta. Samuti saab kasutada erinevaid nutilahendusi – näiteks qr-koodid matkaradadel, mille vahendusel avanevad videod neis paigus elutsevatest putukatest¹⁷³.

Mugav ja inimsõbralik maastikujundus:

Linnades ja selle lähipiirkonnas asuvate haljasalade üks põhieesmärke on elurikkuse kaitsmise kõrval ka kasvavale linnaelanikkonnale loodusega suhtlemise võimaluse pakkumine¹⁷⁴. Matkarajad ja puhkekohad sobivad hästi pool-looduslikele haljasaladele. Õitsvad, dekoratiivsed püsikualad suurendavad looduslike alade „hooletusse jätmise“

¹⁶⁹ Oudolf, Piet. (2016). Moodne aed püsikute ja kõrrelistega. Tõlge Jaan Mettik, kirjastus Hea lugu.

¹⁷⁰ Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

¹⁷¹ <https://www.slu.se/en/research/research-infrastructure/laboratorier/the-alnarp-landscape-laboratory/>

¹⁷² Beatley, Timothy. (2010). Biophilic Cities. Integrating Nature into Urban Design and Planning. Island Press.

¹⁷³ Vt. ka <http://www.keskkonnaharidus.ee/keskkonnaamet-kutsub-avastusrajale-seiklema/>

¹⁷⁴ Hellström, Kristiina (2012). Häid näiteid murude, heinamaade, lilleaasade ja püsililled istutusala hooldamisest Euroopa linnaparkide praktikas. Käsikiri autori valduses.

aktsepteerimist inimeste poolt. Haljasaladel peab olema piisavalt kvaliteetset inventari ning heakord peab olema tagatud. Haljasalade „hooletusse“ jätmine ei tohi kindlasti tähendada põõsastes vedelemaid õllepudeleid.

Kogukonna kaasamine hooldusse:

Kohaliku elanikkonna kaasamine rohealade hooldusse võib olla oluline loodushariduse osa. Niitude hooldust saab teostada hariduslike programmide raames (näiteks vikatiga niitmist tutvustavad õppepäevad). Samuti suurendab selline tegevus kogukonnatunnet ja hoolivat suhtumist oma piirkonna (linnaosa) loodusse.

Keskonnahariduse programmid:

Putukasõbralikku maastikukujundust võiksid ideaalis toetada institutsioonid, kelle ülesanne on pidev elanikkonna harimine elurikkuse vallas – loodushariduse keskused, haridusprogrammid koolidele ja lasteaedadele haridusprogrammide pakkujad, elanikkonna kaasamine haljasalade hooldusse. Selle tulemusena hakkab ka avalik arvamus muutuma soosivamaks „kontrollimatu looduse“ suhtes linnaruumis.

Koolide ja lasteaedade kaasamine, temaatilised haridusprogrammid:

Erinevas vanuses lapsi saab kaasata näiteks putukahotellide ja pesakastide rajamisse¹⁷⁵. Kuigi uuringud on näidanud, et pesakastide ja putukahotellide populaarsus on tunduvalt suurem inimeste kui putukate endi seas¹⁷⁶, on putukahotelli ehitus ja rajamine varases lapsepõlves üks neist asjust, mis aitab lapses äratada huvi putukate maailma ja laiemalt bioloogilise mitmekesisuse vastu. Kuna putukahotellid vajavad ka pidevat hooldust ja asendamist, saab ka seda ära kasutada, tekitades lastes väiksemate olendite eest hoolitsemise ja hoolimise harjumuse.

1.3 Teoreetilise osa kokkuvõte

Töö esimeses osas olen käsitlenud põhjusi, miks peaksime oma elukeskkonda kujundades putukatega arvestama ning millist kasu see toob mitte ainult sihtliikidele, vaid ka inimesele ja keskkonnale tervikuna. Seejärel on lähemalt vaadeldud erinevaid putukarühmi, mis Tallinnas teostatud inventuuride alusel siin praegu elavad: : kiililised, kimalased, päevaliblikad ja mardikalised ning mille säilitamine ja hoidmine, nagu ka nende elupaigavajadustega arvestamine, võiks seetõttu olla loomulik osa meie linnaruumi planeerimisest. Eraldi alajaotuse moodustab teoreetiliste uuringute põhjal ning eri putukaliikide vajadustest lähtuvalt välja töötatud vahendite loetelu putukate liigilise mitmekesisuse suurendamise **planeeringulistest, kujunduse ja hooldusega seotud ning hariduslikest abinõudest** linnakeskkonnas. Kokkuvõttes võib öelda, et putukate vajaduste arvestamine ei saa olla takistuseks inimsõbralikku ja elamisväärse keskkonna rajamisel juhul, kui võetakse arvesse ka inimeste huvisid ja vajadusi ning osatakse õigel ajal rahuldada ja suunata nende uudishimu.

Töö esimeses osas olen loonud raamistiku, mille alusel saab hakata koostama maastikuarhitektuurset planeeringulist visiooni Kopli kaubajaama alale, et sinna ümbritsevate rohekoridoride kaudu meelitada elama erinevate putukarühmade esindajaid.

¹⁷⁵ http://www.tartuloodusmaja.ee/ET/tartu_loodusmaja/

¹⁷⁶ Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

Ülaltoodud nõuded käsitlevad seda, kuidas antud ala muuta meeldivaks putukatele. Keset linna asuvat Kopli kaubajaama ala planeerides on see aga samavõrra vaja muuta meeldivaks inimesele. Sellega tegelebki magistritöö teine osa, mis keskendub Kopli kaubajaama alale ning sinna loodava haljasaladega elamupiirkonna visioonile.

2 Kopli kaubajaam. Maastikuarhitektuurse planeeringulise visiooni tutvustus

2.1 Linnaehituslik analüüs

Kui võtta Tallinna kaks põhilist väärtust – vanalinn ja meri – siis Kopli kaubajaama ala on mõlemaga väga hästi ühendatud. Paiknedes sisuliselt keset Kopli poolsaart, on alalt sama



palju maad nii Stroomi randa kui ka Kalamaja merele avatud osadesse – Lennusadamasse, Bekkeri sadama alale ja Patarei ümbrusse koos Kalarannaga. Vanalinna saab Telliskivi tänavalt kiiresti areneva Reisijate tänava kaudu rutem kui 5 minutiga.

Kopli kaubajaam moodustab praegu linnaruumis väga huvitava katkestuse. See on põhjustanud kahe linnaosa – Pelgulinna ja Kalamaja eraldi toimunud arengud ning omasoodu kujunenud identiteedid. Vastasel juhul oleksid need kaks linnaosa tänaseks ilmselt kokku kasvanud. Jaak Juske Tallinna ajaloo teemalistes artiklites võib lugeda, kuidas Pelgu ja Kalamaja kambad 1950. ja 1960. aastatel sealkandis lahinguid löid¹⁷⁷. Teisalt on võib-olla just selline suur infrastruktuurne katkestus takistanud igasuguseid suuri linnaehituslikke arenguid piirkonnas ning võib-olla on meil just tänu sellele säilinud kaks

Joonis 11. Kopli kaubajaama seos mere ja vanalinnaga. Autori skeem.

¹⁷⁷ <http://jaakjuske.blogspot.com.ee/>

omanäolist puitlinnaosa. Ei saa eitada, et alal on väga tugev atmosfäär, selline suur avatud ala oma vaadetega ühelt poolt päikeseloojangutele ning teiselt poolt Toompeale on muljetavaldav¹⁷⁸.

Kogu planeeritava ala suuruseks on 367 652 m², mis on võrreldav Tallinna vanalinna pindalaga: 35 ha. Planeeritav ala hõlmab 10 kinnistut, neist kahe (78401:101:1602 ja 78401:101:1988) pindala on kokku 230 444 m². Kahe suurema kinnistu sihtotstarve on praegu 100% transpordimaa, väiksemad, Telliskivi tänava ääres asuvad kinnistud on valdavalt ärimaa sihtotstarbega. Kõige suurem kinnistu kuulub Eesti Raudteele, ülejäänud kinnistud on eravalduses.

2.1.1 Ala ajaloo lühike ülevaade.



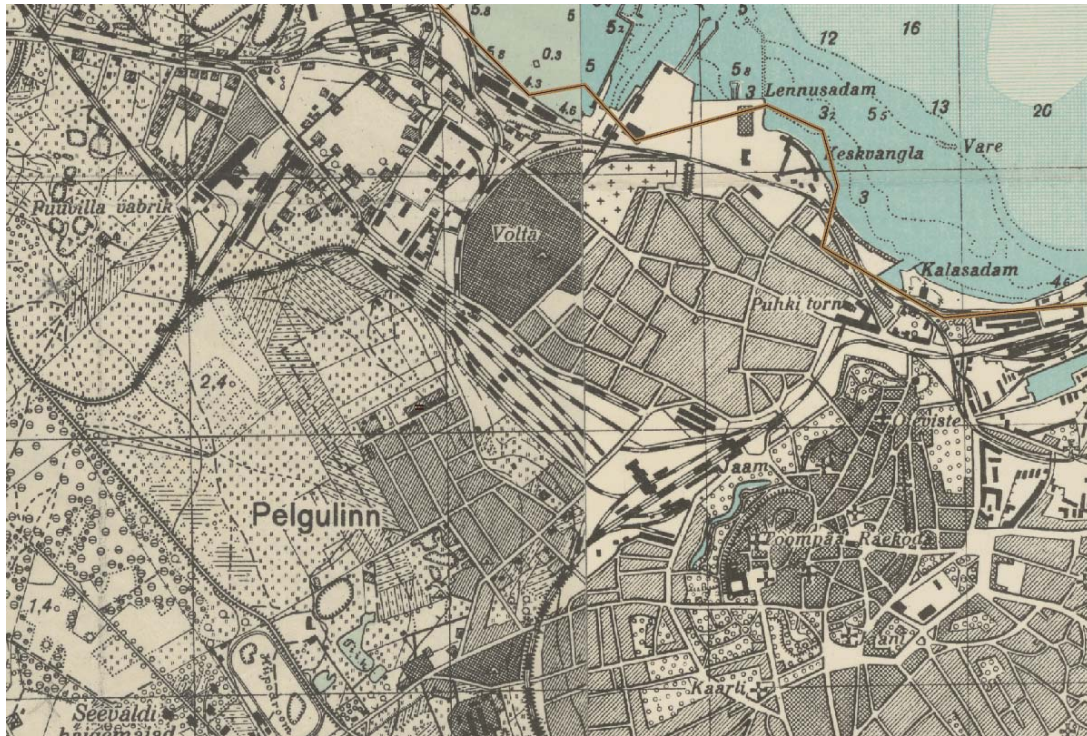
Joonis 12. Kopli kaubajaama ala 1899. aastal. Kaardilt on näha, et Pelgulinn ja osaliselt Kalamaja on veel hoonestamata. Allikas: Maa-Ameti kaardiserver.

Kui 1870. aastal sai Tallinn raudteeühenduse Peterburiga, algas ka Kopli poolsaare ümber kujunemine Tallinna peamiseks tööstus- ja mere ning raudteetranspordi sõlmeks. Sellest sai alguse tänapäevani Tallinna üheks peamiseks probleemiks olev linnasüdame lõhkumine raudteekoridori poolt. Kuni tänaseni on probleemiks ka ohtlikud raudteeveosed läbi Tallinna kesklinna¹⁷⁹, mis kulgevad peamiselt Kopli poolsaare sadamatest Muuga ja Paldiski sadamatesse. Esialgu asus kaubajaam Balti jaama Soo tänava poolses otsas.

Juba enne Esimest ilmasõda oli aga kavas Heina ja Kopli tänava vahelisele alale rajada uus suur kaubajaam. Selleks täideti madalamaid kohti ümberkaudsetest vabrikutest toodud prügi ja liivaga. Insener V. Salemanni 1933. aasta projekt järgi hakati Telliskivi 57b piirkonda ehitama uut kaubajaama. Kaubajaam valmis 1938. aastal ja kandis algsest Telliskivi kaubajaama nime.

¹⁷⁸ Vallner, Siiri (2004). Kopli Kaubajaam kui töötav muuseum. <http://ekspress.delfi.ee/areen/kopli-kaubajaam-kui-tootav-muuseum?id=69047903>

¹⁷⁹ <https://www.postimees.ee/1507051/kopli-kaubajaama-ohtlikud-tsisternid-jaavad-pealinna>



Joonis 13. Kopli kaubajaam koos ümbrusega 1926. aasta kaardil. Allikas: Maa-Ameti kaardiserver

Kuna rahvasuus hakati seda aga Kopli kaubajaamaks kutsuma, sai sellest peagi ka ametlik nimi. Vana kaubajaam Balti jaamas anti esialgu üle Riigi Viljasalvele ning seejärel lammutati¹⁸⁰. Kopli kaubajaam, mis asub keset Kopli poolsaart oleval pisut kõrgemal alal, on takistanud ühtse tänavavõrgustiku tekkimist Kalamaja ja Pelgulinna vahel¹⁸¹. 1950. aastate lõpus Nisu tänava sihilt üle Kopli kaubajaama ehitatud ja vanalinnale suurejoonelisi vaateid pakkunud metallkonstruktsioonil sild¹⁸² demonteeriti 2000. aastate alguses. Kaubajaam oli kogu okupatsiooniperioodi nagu riik riigis – praeguste raudteerööbaste all on säilinud tuumavarjendid täisvarustusega 200 raudteetöötajale¹⁸³.

¹⁸⁰ Juske, Jaak. (2012). „Kuidas Mäe talust Kopli Kaubajaam sai“.

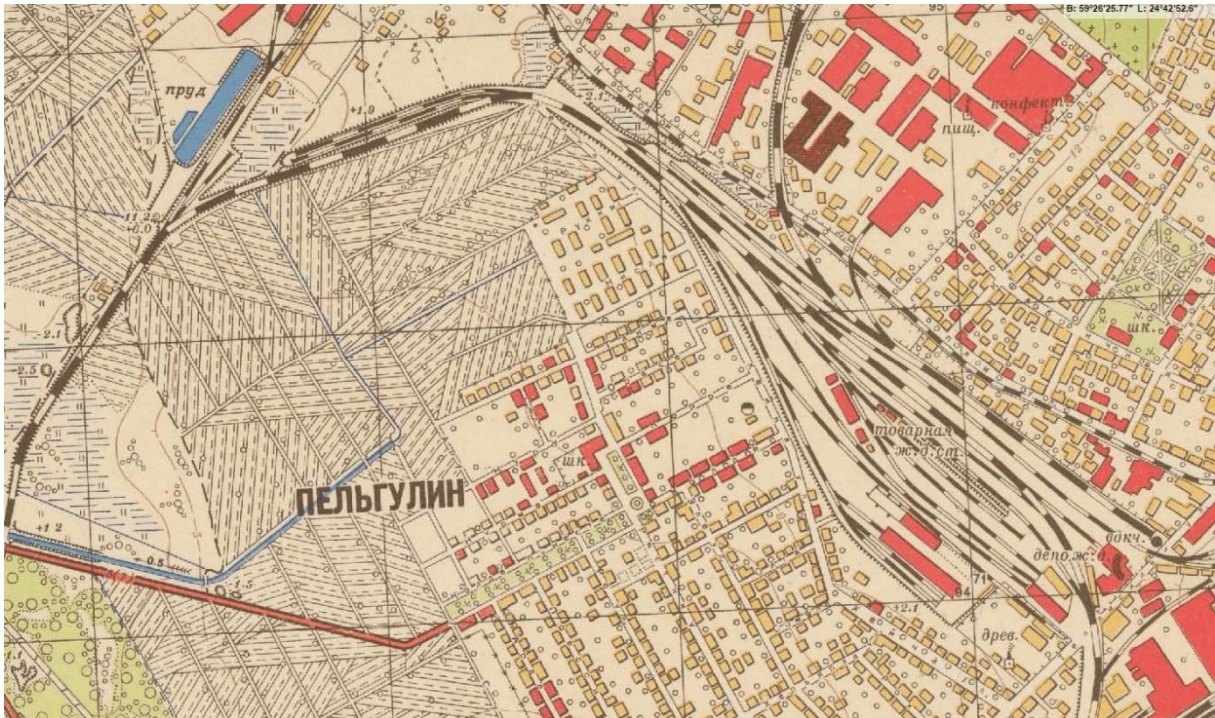
<http://jaakjuske.blogspot.com/2012/06/pelgulinna-lood-kuidas-mae-talust-kopli.html>

¹⁸¹ Vallner, Siiri (2004). Kopli Kaubajaam kui töötav muuseum. <http://ekspress.delfi.ee/areen/kopli-kaubajaam-kui-tootav-muuseum?id=69047903>

¹⁸² Juske, Jaak. (2017). „Kui üle Kopli Kaubajaama viis jalakäijate sild“.

<http://jaakjuske.blogspot.com/2017/09/kui-ule-kopli-kaubajaama-viis.html>

¹⁸³ Vestlusest kaubajaama valvuriga, 30.10.2017.



Joonis 14. Kaubajaam koos ümbrusega 1946. aastal. Kaardilt on näha tööstushooned Volta tänavast põhjas ja põhja poole kasvav Pelgulinn. Allikas: Maa-ameti kaardiserver.

Aprillis 2017, ajal, kui käesoleva tööga oli juba alustatud, edastas ERR uudise, et Kopli kaubajaam jääb majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi ettepanekul veel 50 aastaks Eesti Raudteele, kes kasutab jaama rongide ümberpööramiseks¹⁸⁴. Kas Eesti Raudteel on vaja peaaegu Tallinna vanalinna suurust ala oma rongide ümberpööramiseks, ei kuulu käesolevas lõputöös käsitlemisele.

Kopli kaubajaam on armastatud ala, millega seoses on tehtud mitmeid kursusetöid ja koolilõpuprojekte. Neist käesoleva töö kontekstis pakuvad eelkõige huvi kaks lähenemist. Neist käesoleva töö kontekstis pakuvad eelkõige huvi kaks lähenemist. Marten Kaevats näeb oma 2011 EKA kursuse „Tallinna idee“ raames¹⁸⁵ kaubajaama alale ette rahvusvahelise tähtsusega raudteesõlme - Helsingi-Tallinna kiirrongi rööpad koos terminaliga, mis on intrigeeriv oma vastandlikkuse tõttu käesoleva töö eesmärkidele. Yoko Alender on oma EKA-s 2010 kaitstud magistritöös Kopli kaubajaama alale planeerinud elamute ja büroopindadega liigendatud lineaarpargi. Selles töös on väga põhjalikult käsitletud põhjust, miks peaks antud ala vabastama kaubarongide liikluseks määratud funktsioonist, nagu ka ala praeguse olukorra põhjustanud kultuurilist tausta. Käesolev töö võtab eeldusena arvesse, et toimub rongide väljaviimine antud alalt Alenderi magistritöös analüüsitud põhjustel, milleks on peamiselt suuremate muudatuste vajadus linna infrastruktuuris, ümbritsevate asumite sidususe suurendamise vajadus ning see, et ala on minetanud kaubajaama funktsioonid, ent ruumiliselt säilitanud oma ulatuse ja piirid¹⁸⁶.

¹⁸⁴ <http://vikerraadio.err.ee/raadioklipp/58f9ec6014f0361e0c972b92>

¹⁸⁵ https://issuu.com/martenkaevats/docs/kopli_kaubajaam

¹⁸⁶ <http://yokoalender.ee/kopli-kilomeeter-lineaarpark-kopli-kaubajaama-aselele/>

2.1.2 Olemasolev olukord

2.1.2.1 Olemasolev hoonestus ja ajaloolised detailid



Joonis 15. Näide ajaloolistest detailidest alal. Foto: Maarja Tüür, september 2017.

Olemasolev hoonestus pärineb peamiselt II Maailmasõja ja taasiseseisvumise vahelisest ajast. Suuremat väärtust omab Telliskivi tänava ääres asuv veetorn, mis kahjuks ei ole mälestisena arvel. Samuti on huvitavad Telliskivi tänava ääres asuvad paekivist tööstushooned, mis on praegu kasutusel poodide ja kohvikutena. Omapärast hõngu annab Telliskivi tänavale 1980. aastatest pärit hästi säilinud valvuriputka. Alal on säilinud palju huvitavaid detaile – semaforid, prozhektorimastid, rööpmete ümbersuunamise kohad. Kaubajaama Kopli tänava poolses küljes asub ka üks mälestis - 1950. aastate teisest poolest pärit Kopli kaubajaama auruvedurite pöördesild¹⁸⁷.

¹⁸⁷ <http://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=27438>



Joonis 16. Ajalooline auruvedurite pöördesild. Foto: Maarja Tüür, september 2017.

2.1.2.2 Olemasolev taimkate

Kaubajaama Kopli tänava poolne osa, mis on olnud Reisijate tänava kaudu ühenduses Balti jaamaga, ei ole enam rongide poolt kasutuses. Sealsete raudteerööbaste ümbrus näitab,



Joonis 17. Näide isetekkelisest taimestikust alal. Foto: Maarja Tüür, sept. 2017.

missuguseks võib kujuneda ala taimestik, kui seal enam rongid ei liigu. Kasvama on hakanud erinevad samblad ja samblikud, kukeharjad, putked, ristikud, paiseleht, põdrakanep ja harilik raudrohi. Kohati esineb ka metsistunud kanada kuldvitsa.

Tühjaks jäänud tööstushoonete ümbrus on võsastumas. Võsastunud ja kohati üsna huvitavaid koosluseid moodustanud on ka endine raudteetamm, mis kulgeb üle Ristiku

tänava Stroomi ranna suunas. Ala Kopli tänava poolset osa, kus ei ole rööpaid, majandatakse niitmise ja trimmerdamise teel.

2.1.2.3 Vaatelisus

Kopli kaubajaama alalt avanevad suurepärased vaated vanalinnale ja Toompeale. Telliskivi tänava poolt omakorda on avarad vaated õhtutaevale ning vaade Standardi majale, mis on ümbruskonna asukate jaoks kujunenud omamoodi maamärgiks. Parimad vaated vanalinnale avanevad ala keskosast, umbes Kungla tänava sihilt. Planeeringus on ette nähtud säilitada ja väärtustada avaraid vaateid vanalinnale ja ümbritsevatele asumitele.



Joonis 18 Vaade kaubajaama alalt Toompea suunas. Foto: Maarja Tüür, sept. 2017.

2.1.2.4 Kontekst

Üldiselt on kaubajaama ümbruse alad hinnatud rahuliku ajaloolise miljööga elumualad.

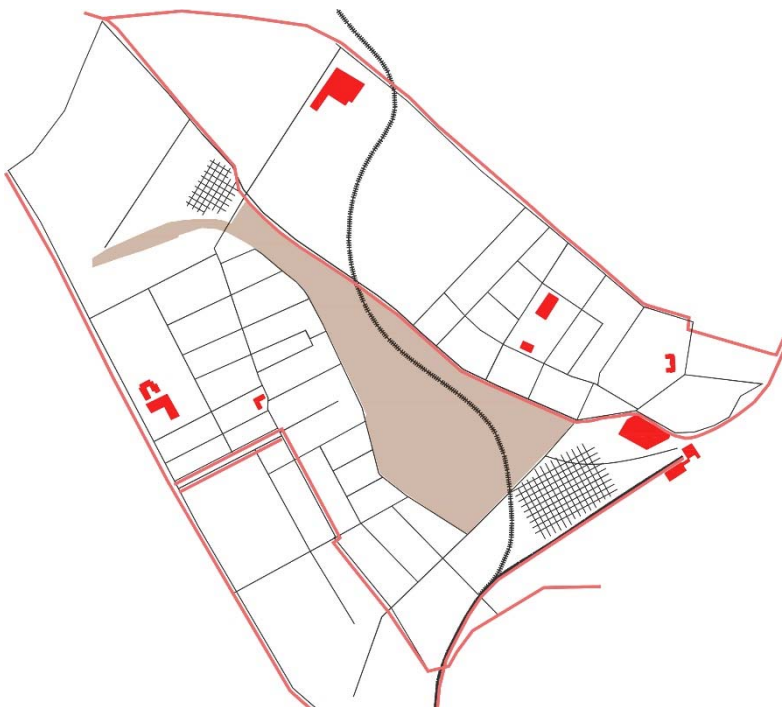
Kaubajaamaga ristuvad tänavad Kalamajas ja Pelgulinnas on kõik küllalt rahulikud aeglase liiklusega rohelised tänavad, kus elumajade kõrgus ei ületa 3-4 korrust. Erandiks on Kopli tänava ääres pärast Volta tänavaga ristumist paiknev endine tööstusala. Aga sinna on mõnelele kinnistutele erinevate detailplaneeringutega praeguseks juba ette nähtud kortermajade alad. Kontrastiks rahulikele tänavatele on Telliskivi tänav, mille ümbruses asuvatele loomelinnaku ja turu aladele on hakanud tekkima uus kesklinn, mis oma intensiivsuse poolest konkureerib juba tugevalt vanalinnaga. Heina tänava põhjapoolses otsas paikneb Rahvusarhiivi filmiarhiivi hoone, mis on samuti oluline kaubajaamaga piirnev kultuuriasutus.

Väga huvitav nüansi annab alale Pelgulinna piirkonna põhja suunas langev reljeef, mis tekitab olukorra, et Heina tänava põhjapoolses otsas on Heina tänava ja kaubajaama kõrguste vahe ligi 3 m. Samas on Kopli tänava joonelt kaubajaama ala Kopli tänavaga

peaaegu samas tasapinnas. Sellise olukorra on ilmselt tekitanud kaubajaama ehitusel maapinna täitmine ehitusmaterjalide jääkidega, et raudtee jaoks ala siledaks saada.

2.1.2.5 Seos ümbriseva tänavavõrguga, transpordiühendused

Ala on hästi ühendatud kesklinnaga. Balti jaama saab Telliskivi tänavalt vähem kui 5 minutiga. Piki kaubajaama idaserva kulgeb trammitee, kus kaubajaamaga külgneb kolm peatust. Keerulisem on ühendustega mere suunas. Ida suunas, Kalamaja poole ei vii ühtegi ühistranspordi marsruuti. Kõik ühistranspordi liinid kulgevad piki Kopli poolsaart ning ühtegi poolsaart risti läbivat liini ei ole.



Joonis 19. Seos ümbriseva tänavavõrgu ja piirkonna atraktoritega. Helepunasega on toodud ühistranspordi liinide kulgemisteed. Autori skeem

Ümbrisev tänavavõrk on peamiselt välja kujunenud kahe maailmasõja vahelistel aastatel, kui praegune kaubajaama ala oli juba raudteega kaetud. Seega pole tänavaid mitte läbi lõigatud, vaid need on kujunenud eraldiseisvalt mõlemal pool kaubajaama ala. Nii Kalamaja kui Pelgulinna poolsed tänavad lõikuvad kaubajaama alaga erineva nurga all. Seega on välistatud, et ühe või teise tänava pikendus tekitaks risti läbi kaubajaama lõikuvat magistraali. Samas on ühel kahest Pelgulinna Kalamajaga ühendavast tänavast - Telliskivi tänavast - juba praegu probleeme läbiva liikluse vastuvõtmisega, tiptunnil on seal suured ummikud. Kui kaubajaama alale rajatakse mõned lisatänavad, mis liiklust hajutavad, aga mis pole autoliiklusele liiga mugavad, hajutaks see ka Telliskivi tänavale praegu langevat koormust ja annaks võimaluse ka selle tänava jalakäijatele mugavamaks muutmiseks.

Teine kaubajaama läbiv tänav, Ristiku tänav, on reljeefi languse tõttu viidud endise raudteetammi alt läbi. Ka see tänav on tiptunni ajal väga suure koormusega.

Volta tänavast põhja poole jääv endine tööstusala moodustab võrreldes ülejäänud Kalamaja kvartalitega väga suure läbimatu kvartali. Käesolevas töös on kaalutud võimalust sinna ühe

uue läbiva tänava tekitamist, mis ühendaks kaubajaama alale rajatavad elamukvartalid Tööstuse tänavaga.

2.2 Ala väärtused

Ala on hästi seotud rohevõrgustikuga mööda endist raudteekoridori Stroomi ranna suunas. Kopli kaubajaama lõunapoolses otsas üle Telliskivi tänava paikneb kiiresti arenev Telliskivi loomelinnak. Linnasüdame tihendamine üle Telliskivi tänava on perspektiivikas, sest sama arengukiiruse jätkudes jääb Telliskivi kvartal varsti kitsaks. Lisaks pole Telliskivi kvartalis ette nähtud ühtegi elamispinna. Nõudlus elamispinna järgi sellises asukohas on kindlasti kõrge.

Ala üks suuri potentsiaale on võimalus seda arendada terviklikult (kuna ala on suures osas vaid kahe omaniku valduses, kellest üks on Eesti Raudtee) ning vältida killustatud kinnisvaraarendust.

Putukate vaatevinklist on Kopli kaubajaam ainulaadne ala Tallinnas, kuhu on võimalik meelitada erinevat tüüpi tolmeldajaid. Sinna saavad tulla kimalased, erakmesilased ja teist tüüpi putukad kahelt poolt, nii Kalmaja kui ka Pelgulinna aladelt. Samas on alal mööda praegust kõrgepingeliini ja endist raudteekoridori Stroomi metsa ja ranna kaudu otseühendus äärmiselt liigirikka Rocca al Mare piirkonnaga, kust võivad alale soodsate tingimuste olemasolul tulla ka spetsialiseerunud liigid. Olemas on toimivad rohekoridorid nii Stroomi ranna kui ka Põhja-Tallinna (Paljassaare) suunas. Vastavalt taimestiku koosluste arengule ilmuvad sinna vähehaaval uued liigid. Kõigepealt tulevad generalistid ning siis vähehaaval, vastavalt liikide olemasolule ülejäänud rohevõrgustikus, võivad tulla ka spetsialiseerunud liigid¹⁸⁸. Rocca al Mare kergliiklustee äärsel alal on leitud ca 200 erinevat liiki liblikaid, mõned neist haruldased spetsialistid¹⁸⁹. Mööda olemasolevat rohekoridori on lootus meelitada mõned neist ka planeeritavale alale.

Üks käesoleva töö peamisi väljakutseid on uurida, kuidas on võimalik integreerida elurikast keskkonda tiheasustusega alale. Sellist ala, mis oleks nii kesklinnas (st. nõutud kinnisvaraarenduse ala) ning samal ajal kätkeks endas nii palju vaba ruumi võimalike erilahenduste katsetamiseks, olles samal ajal suhteliselt väheste omanike valduses, on Tallinnas keeruline leida. Ühe võimalusena oleks arvesse tulnud näiteks suur tühermaa Veerenni kvartali kõrval, kuid Kopli kaubajaama ala oli intrigeeriv just oma asukoha tõttu nii lähedal linnasüdamele.

2.3 Probleemid ja lahendust vajavad kitsaskohad

Praegusel kujul toimib Kopli kaubajaam infrastruktuurilise tõkkena kahe hästi väljakujunenud ja elanike poolt kõrgelt väärtustatud asumi – Kalmaja ja Pelgulinna vahel. Praeguses Põhja-

¹⁸⁸ Vestlustest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

¹⁸⁹ Tolmeldajate inventuur Rocca al Mare vaatlusalal Tallinnas. (2016). Tallinn-Tartu: SA Stockholmia Keskkonnainstituudi Tallinna keskus (SEI).

Tallinna üldplaneeringus ette nähtud kergliiklussild üle kaubajaama¹⁹⁰ saab seda probleemi lahendada ainult piiratud mahus.

Põhja- Tallinna üldplaneeringus on ala ühtaegu ette nähtud raudteeliikluseks raske- ja ohtlike veostega ning samal ajal rohekoridoriks, mis pikemas perspektiivis võib sisaldab vasturääkivusi ning ette tuua probleeme¹⁹¹. Samuti lõpeb üldplaneeringus toodud rohevõrgustiku koridor ootamatult vastu Telliskivi tänavat; selle ühendamist vanalinna bastionaalvööndiga ega Tallinna lahe suunas ei ole planeeringus ette nähtud.

Üks ohte piirkonna arengus on see, mida eelmises alapeatükis positiivsena on kirjeldatud. Nimelt suur nõudlus piirkonnas nii elamis- kui büroo ja kaubanduspinna järele. Kui praegune omanik otsustab ala kruntida ja kinnisvaraarenduseks maha müüa, on tõenäoline, et sinna tekib maksimaalse täisehitusprotsendiga suurt kasumit taotlev kinnisvaraarenduse piirkond¹⁹². Kui alale ei tekitata terviklikku visiooni ning iga kinnistut eraldi detailplaneeritakse, on tulemuseks linnaehituslikult igav ilma väärtusliku avaliku ruumita *gated community*. Võrdluses naaber asumitega - nii Kalamaja kui ka vanalinna peamisteks väärtusteks inimväärse- ja mõõtmelise elukeskkonna kõrval on sealne tugev ajaloo pits, siin on tegemist üleni nullist rajatava elukeskkonnaga. Seega peavad kaubajaama alal olema väga tugevad lisaväärtused võrreldes tavalise hiigelkinnisvaraarendusega¹⁹³. Käesolev töö pakub need lisaväärtused välja, rõhudes loodusläheduse ja intiimsuse kõrval ka sotsiaalsele mitmekesisusele ning vaheldusrikkale ja põnevale elukeskkonnale. Endisel Kopli kaubajaama alal peaks ideaalis tulevikus välja kujunema väga tugev identiteet ja kodukohatunne, mida võimendab veelgi uhkus oma kodukoha vaheldusrikka looduse üle.

2.4 Planeeringu tutvustus

2.4.1 Inim mõõtmeline ja vaheldusrikas elukeskkond – teoreetiline raamistik elurikkust toetava keskkonna planeerimiseks

Käesoleva magistr töö autor eeldab, et üheks olulisemaks teguriks, mis paneb inimesi oma kodukohast ja selle loodusest hoolima, on kogukonnatunne ja paigaidentiteet¹⁹⁴. Küsimusele, miks on Lasnamäe ümbruse rohealad täis tühje pudeleid ja muid piknikujäätmeid, pole vastuseks ainult rahvusprobleem, vaid pigem omaaegsete modernismitraditsioonist lähtuvate planeerijate poolt loodud anonüümne keskkond. Käesoleva töö teises osas toodud planeeringuline lahendus asetub linnaplaneerijate traditsiooni, mis algab 1960. aastate Manhattanilt ja Jane Jacobist ning kogub käesoleval ajal maailmas üha enam hoogu, rakendudes nii Melbourne'i, Kopenhaageni ja New Yorgi tänavate revitaliseerimisprojektides kui ka erinevates Põhjamaade ja Suurbritannia uusarendustes. Pole juhus, et just nendest linnadest ja maadest on pärit ka esimesed katsetused elurikkuse suurendamiseks linnakeskkonnas. Magistr töö lähtub oma planeeringulises osas peamiselt kahe pikalt tegutsenud, kuid alles viimasel ajal tunnustatud

¹⁹⁰ Seisuga 03.02. 2017 oli Põhja-Tallinna ÜP veel menetluses: <http://www.tallinn.ee/est/ehitus/Pohja-Tallinna-linnaosa-uldplaneering>

¹⁹¹ <https://www.postimees.ee/1507051/kopli-kaubajaama-ohtlikud-tsisternid-jaavad-pealinna>

¹⁹² Vt. ka peatükk 2.4.4. Funktsioonid ja sotsiaalne mitmekesisus

¹⁹³ <http://www.err.ee/580170/merko-alustab-tallinnas-veerenni-kvartalis-suure-ehitusprojektiga>

¹⁹⁴ Pikemalt on inimese seostest oma elupaiga ja muude kohtadega kirjutanud Kaia Lehari (Lehari, Kaia (1997). Ruum. Keskkond. Koht. Eesti Kunstiakadeemia toimetised.

suurkuju – Christopher Alexanderi¹⁹⁵ ja Jan Gehli töödest. Mõlemad rõhutavad, et planeerimisel tuleb arvesse võtta elu ning alles seejärel tuleb sellele järele ruum¹⁹⁶. Eesmärgiks on toodud inimõotmelise keskkonna loomine koos vaheldusrikka avaliku ruumiga. Nendele alustele toetudes saab luua suuremale osale inimestest elamiseks ja toimetamiseks somaatiliselt sobiva, kõigi meeltega tajutava ja interaktiivse keskkonna, kus inimene ei ole passiivne vaatleja, vaid osaleb aktiivselt end ümbritseva keskkonna mõtestamises ja taasloomises¹⁹⁷. Selline teooria toetab kõige paremini ka looduse integreerimist linnakeskkonda. Tallinna näol on maailma mastaabis tegemist väikelinnaga. Asume perifeerias, ääremaal, mis on meile ühtlasi nii tugevuseks kui ka nõrkuseks¹⁹⁸. Meil on veel alles nii liigiline kui ka ruumiline mitmekesisus, tuleb ainult osata neid märgata ja hoida.

2.4.2 Planeeringu struktuur

Ala planeeringulise struktuuri välja töötamise aluseks sai selle praegune lineaarne iseloom oma perspektiivis koonduvate raudteerööbastega. Alates Telliskivi tänavast kuni Ristiku tänava tunneli ja edasi Stroomi ranna poole kulgeva rohekoridorini läbib kogu ala üks pikk telg, mille kuju järgib rööbaste praeguse kulgemise joont. Piki telge jalutades (või jalgrattaga sõites või rulatades või joostes) läbib inimene eriilmelisi keskkondi, alates tihedast kaubandusfrondiga ääristatud jalakäijate tänavast läbi erineva suurusega ja eriilmeliste väljakute kuni avarate poolmetsikute rohealade ning laiade, laisalt suurte aedade ja pidulike kortermajade vahel kulgevate promenaadideni. Tihedad elamualad vahelduvad suurte rohealadega, puhvriks suurte aedadega kortermajad. Kuigi bioloogilise mitmekesisuse ja metsiku linnalooduse kasuks räägiks pigem kogu ala kujundamine ühe suure linnapargina, on käesolevas töös eelkõige proovitud jõuda kompromissile looduse ja inimese vajaduste vahel. Üks eesmärke on ka muuta Kopli kaubajaam eraldajast ühendajaks, luues uued tänavad, mida mööda saab enneolematul moel liikuda näiteks otse Salme kultuurikeskuse kõrvalt Stroomi randa või Roo tänavalt Kalamaja Põhikooli. Et saaks võimalikuks suurte, mosaiikset elukeskkonda võimaldavate rohealade tekitamine, on elamualad suhteliselt tihedaks kokku surutud (vt. ptk. 2.4.3 Tihedus ja korruselisus). Nende suurte rohealaribade kujundamisel on lihtsustatult lähtutud Christopher Alexanderi mustrist City country fingers¹⁹⁹. Alexander tundis muret inimese vöörandumise üle loodusest, tema visioonis läbivad linnasid 1,5 km laiused põllumajandusmaastiku ribad. Antud töös on roheribade laius ca 200 m, kuid erinevalt Alexanderi poolt välja pakutud mustrist pole seal ette nähtud põllumajandusalasid. Suured avatud rohealad säilitavad mulje Kopli kaubajaama ala praegusest avatusest ning sealt saab edaspidigi nautida avaraid vaateid vanalinnale ja ümbritsevatele asumitele.

¹⁹⁵ Alexander, Christopher, Ishikawa, Sara, Silverstein, Murray (1977). A Pattern Language. Towns. Buildings. Constructions. New York: Oxford University Press.

¹⁹⁶ Gehl, Jan, Oma, Yoko (2010). Cities for People. Island Press. Eestikeelne väljaanne: Eesti Kunstiakadeemia, 2015.

¹⁹⁷ Gehl, Jan, Oma, Yoko (2010). Cities for People. Island Press. Eestikeelne väljaanne: Eesti Kunstiakadeemia, 2015.

¹⁹⁸ Mikita, Valdur (2013). Lingvistiline mets. Välgil metsad.

¹⁹⁹ Alexander, Christopher, Ishikawa, Sara, Silverstein, Murray (1977). A Pattern Language. Towns. Buildings. Constructions. New York: Oxford University Press.

Ülaltoodud põhimõtetel rajanevat planeeringut on reaalsuses võimalik ellu viia ainult eksperimentaalprojekti raames nii, nagu seda on näiteks mõned Põhjamaades korraldatavad elamu- ja kinnisvaramessid, mille üheks eesmärgiks ongi innovatiivsete lahenduste tutvustamine²⁰⁰. Samuti on selliste projektide õnnestumise eelduseks tihe koostöö avaliku ja erasektori ning erinevate institutsioonide (näiteks teadus- ja uurimisasutused) vahel. Antud magistritöö näol on eelkõige tegemist eksperimentaalse visiooniga, mis loodab luua uusi horisonte ning püstitada laiemaid eesmärke.

2.4.3 Tihedus ja korruselisus

Hoonestuse tiheduse ja struktuuri aluseks on võetud ajalooliselt väljakujunenud kruntide suurus ja tihedus naabruses asuvates kõrgelt hinnatud Kalamaja ja vanalinna asumites. Alal katsutakse saavutada vaheldusrikkus, kus intensiivsemad, vanalinna tihedusega võrdsed alad vahelduvad Kalamaja ja Pelgulinna tihedusega aladega ning need omakorda avatud, looduslike rohealadega. Maksimaalne lubatud korruselisus on 4 korrust (nagu Kalamajas ja Pelgulinna), Telliskivi tänava ääres on kohati ka 5-korruselisi maju, mille alt avanevad kangialused jalakäijatele mõeldud kaubanduskorrusega tänavatele (sarnaselt praegu Telliskivi tänava teisel küljel toimuvaga). Jan Gehl on oma teostes analüüsinud inimese tajuaparaadi suhteid erinevalt planeeritud keskkonnaga ning erineva kõrgusega hoonetega. Tema sõnutsi suhestuvad kõrged hooned tänavatasandiga vaid umbes 5 korrusega: oluline künnis, millest alates tänavaelu hakkab muutuma hoones olevatele inimestele hoomamatuks, on 6,5 m²⁰¹. Christopher Alexanderi raamatus „A Pattern Language. Towns. Buildings. Constructions“ on toodud uuringute tulemused, mis näitavad, et laste õues oldud aeg väheneb proportsionaalselt vastavalt sellele, mitmendal korrusel nad elavad²⁰². Helsingi esimeses ökolinnaosas Eko-Viikkis on kõik hooned 3-5 korruselised. Siinses planeeringuettepanekus on korruselisuses piiratud valdavalt 4 korrusega ka sellel põhjusel, et hoovides, rohelistel kruntidel ja tänavatel oleks tagatud piisavad valgustingimused haljastusele ning säiliks praegused avarad vaated alalt Toompea ja Kopli suunas.

Küllaltki väikeste kruntidega tagatakse see, et esimesel korrusel, mis tihedamatel aladel moodustab tänavale avaneva äri- ja kaubanduskorruse, on vaheldusrikkad fassaadid, mis kutsuvad inimesi nende ees rohkem aega veetma. „2003. aasta Kopenhaageni kaubandustänavate uuring näitas, et aktiivsete fassaadide ees on linnaelu seitse korda aktiivsem kui passiivsete fassaadide ees. /.../“²⁰³ „Korraldage nii, et ruumi oleks alati puudu“²⁰⁴, on põhimõte, mis toimib nii Tallinna vanalinnas, Manhattani kui ka Hongkongis. Inimeste suhtlus- ja distantsivajadus on igal pool sarnane, see ei sõltu kliimavöötme ega SKP-st. „Väikesed ruumid ja väikesed distantsid aitavad luua mulje intensiivsest ja soojast linnakeskkonnast ilmast sõltumata.“²⁰⁵ Sõbralik, mitmekesine ja inimõõtmeline

²⁰⁰ Vt. näiteks <http://asuntomessut.fi/>

²⁰¹ Gehl, Jan, Oma, Yoko (2010). Cities for People. Island Press. Eestikeelne väljaanne: Eesti Kunstiakadeemia, 2015.

²⁰² Alexander, Christopher, Ishikawa, Sara, Silverstein, Murray (1977). A Pattern Language. Towns. Buildings. Constructions. New York: Oxford University Press.

²⁰³ Gehl, Jan, Oma, Yoko (2010). Cities for People. Island Press. Eestikeelne väljaanne: Eesti Kunstiakadeemia, 2015

²⁰⁴ Samas, lk. 51.

²⁰⁵ Samas, lk. 52

tänavaruum kannustab inimesi kauem õues viibima, toob neid sagedamini tänavale ning vähendab vajalike ja vältimatute tegevuste osakaalu avalikus ruumis veedetud aja jooksul vabatahtlike ja sotsiaalsete tegevuste kasuks²⁰⁶.

Selline mikroskaalal kinnisvaraarendus aga ei tööta kindlasti suurt kasumit arendajatele. Sellepärast tuleb sellise projekti õnnestumiseks kaaluda traditsioonilisest erinevaid finantseerimislahendusi.

2.4.4 Funktsioonid ja sotsiaalne mitmekesisus

Planeeritavale alale ette nähtud hoonestus järgib valdavalt tihedale linnakeskkonnale omast skeemi, kus alumine korrus on ärikorrus (poed, kohvikud, teenindus, töökojad, kontorid, aga ka avalik teenus) ning ülemistel korrustel on valdavalt eluruumid. Funktsionaalne skeem võiks antud planeeringu raames siiski jääda võimalikult paindlikuks – näiteks on võimalik äritänaval väga kitsa krundi korral ette näha ka 100% elamis- või äripinda. Christopher Alexanderi järgi ei tohiks töökohad paikneda inimeste elukohtadest väga kaugel²⁰⁷, et kodud ei jääks pelgalt magala staatusse. Sellest lähtuvalt võiks alale planeerida hajusalt ka väiketootmist, mis ei vaja väga suurt pinda ning mis ei ole keskkonnale koormav (sarnaselt praegu Telliskivi kvartalis toimuvale, kus on ennast kohvikute ja büroode kõrval sisse seadnud ka näiteks jäätise ja leiva tootmine).

Käesolev projekt on eelkõige visioon, mis on oma lähtepunktiks võtnud tervikliku lähenemise kogu alale. Mis puutub ala arendamisse, siis antud töös ette nähtud loodus- ja inimsõbraliku visiooni ei saa ellu viia ainult erasekori rahastamisel. Kõige parema tulemuse annaks, kui kogu ala saaks planeerida ja arendada tervikuna. See on aga kõige lihtsam juhul, kui kogu ala oleks endiselt ühe omaniku – näiteks riigi valduses. Kuna ala seda ei ole, siis tuleks leida lahendused, kuidas nii avalik sektor kui ka arendaja saaksid töötada käsikäes niimoodi, et koostöö tulemusena võidaksid nii avalik huvi, arendajad kui eelkõige elanikud. Eesti kinnisvaraturg on küllalt jäik ning turg liigub pigem pakkujate huvi kui tegeliku nõudluse ja vajaduste järgi. Üheks alternatiiviks oleks siin ühistud, mis pakuvad pikaajalist ja stabiilset renditeenust, nagu seda on näiteks HSB Riksförbund ja Riksbyggen Roots²⁰⁸ või elamuarendusühistud Saksamaal, eriti Berliinis²⁰⁹. Igasugust alternatiivset kinnisvaraarendust aga peab toetama kohalik seadusandlus. Eestis paraku sarnane praktika puudub ning antud teema vajaks kindlasti edasist tähelepanu ja käsitlemist. Käesoleva töö autor eeldab, et olukorras, kus elanikud on ühtlasi ka arendajad (või tihedalt arendusprotsessiga seotud), on tunduvalt suurem potentsiaal kodukohatunde ja identiteedi tekitamisel ning sellest tulenevalt ka suurem vastutus kodupiirkonna elurikkuse säilimise ees.

²⁰⁶ Gehl, Jan, Oma, Yoko (2010). *Cities for People*. Island Press. Eestikeelne väljaanne: Eesti Kunstiakadeemia, 2015.

²⁰⁷ Alexander, Christopher, Ishikawa, Sara, Silverstein, Murray (1977). *A Pattern Language. Towns. Buildings. Constructions*. New York: Oxford University Press.

²⁰⁸ <http://www.housinginternational.coop/co-ops/sweden/>

²⁰⁹ <https://citiesintransition.eu/interview/co-housing-3-the-case-of-berlin>

2.4.5 Hoonestuskava

Kvartalid on hoonestuskava alusel jagatud nelja suuremasse rühma. Igale rühmale on (kvartalite kaupa) antud erinev krundi täisehituse protsent, korruselisus ja maksimaalne lubatud hoonestustihedus. Samuti on kvartalite kaupa antud haljastuse, rohekatuste ja vett läbi laskva katendi osakaal. Käesolevas projektis on igale arendatavale kvartalile kohustuslik 10% kvartali pindalast pühendada elurikkust toetavale haljastusele, kus on rakendatud „asjakohaselt, pädevalt ja planeeringualale sobivalt“²¹⁰ vähemalt 10 M.Uustali juhendis²¹¹ toodud rohepunkti. Samuti on kvartalite kaupa antud maakasutuse sihtotstarve, mille eesmärk on tekitada segatud funktsioonidega tänavaid ja kvartaleid. Lisaks kvartalite juhtotstarvetele peaks planeeringualale tervikuna jääma ca 10% hoonestuse pindalast ühiskondlikku või üldkasutatavat maad, kuhu saab rajada näiteks haridus- või haldusasutusi. Antud määrad (näiteks korruselisus) tuleb täpsustada detailplaneeringutega. Detailplaneeringute aluseks peab olema käesoleva töö põhimõtetest lähtuvalt koostatud osaüldplaneering.



*näide riigisõltuva vähemalt 10 rohepunkti (arvutamine juhtotstarve, L. Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI. Töökoostaja: R. Kõrre, nr. 22

Joonis 20. Hoonestuskava kvartalite kaupa. Autori skeem

Alale on käesoleva tööga planeeritud 290 2-4 korruselist hoonet. Hoonestatud ala pindala on 68 000 m², millest rohekatused hõlmavad 16 500 m². Tänavate äärde on planeeritud ka haljastatud ning mitmekesise taimestikuga kaetud roheribad.

Kokku on alale planeeritavate hoonete brutopind keskmiselt 204 000 m², sellest ca 20% on äri- ja tootmisfunktsiooniga. Korterite arv alal on ca 1800, millest lähtuvalt elanike arv ca 4500. Alale on planeeritud ca 1700 parkimiskohta (vt. ka peatükk 2.4.8. Liiklusskeem ja parkimine).

Alale on planeeritud 76 500 m² rohealaid, millest kaks suuremat, pool-looduslike koosluste eeskujul kujundatud roheala hõlmavad 61 000 m².

²¹⁰ Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22

²¹¹ Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22

2.4.6 Teedevõrgustik ja tänavad. Sidumine ümbritseva teedevõrgustikuga.

Kopli kaubajaama tekitatud katkestus on loonud huvitava ajaloost tingitud olukorra, kus kahel pool 30- realist suletud rööpmemassiivi on kaks puitasumit saanud omasoodu areneda. Ahvatlevalt lihtne oleks nüüd kaks asumit üksteisele lihtsalt „avada“, raiudes kaubajaama alalt läbi kiired otseühendused Volta, Kungla ja Salme tänavatega Pelgulinna suunas. Seda teed ei ole käesolevas töös teadlikult mindud. Pigem on käesoleva töö autor autovooge hajutanud ning neid aeglasemalt liikuma suunanud, seda peamiselt ruumiliste võtete abil (tänavate käänulisus, kitsad autoread, palju ristumisi jalakäigu- ja kergliiklusteedega). Tänavate struktuur lähtub küll Kalamaja ja Pelgulinna tänavate suundadest, aga need suunad põimuvad kaubajaama alal omavahel, moodustades tänavate, väljakute ja inimhõõtmeliste kvartalite mustri, kus ruumiloogika on hoomatav eelkõige jalakäija perspektiivist. Töö üks põhimõtteid on vältida ala muutumist transiitsooniks Kalamaja ja Pelgulinna vahel, vaid et see omandaks ja suudaks säilitada tugeva ja eristuva iseloomu, mis eelistab aeglast kulgemist ja pikaajalist viibimist otse läbi sõitmisele ja ruumi kiirtarbimisele.

Ala planeerides on analüüsitud ka ümbritseva tänavavõrgu sidusust ning on leitud, et otstarbekas oleks läbimurre läbi endiste tööstusalade, kuhu on juba tugev kinnisvaraarenduse surve. See uus tänavasuund jätkaks Kopli kaubajaama alale rajatud Taime tänava pikendust Tööstuse tänava suunas. Sellisel juhul saaks ka vältida praeguse raudteekoridori välja ehitamist magistraalina Kalaranna tänava pikenduseks ning saaks selle rekonstrueerida hoopis kergliiklusteedega rohekoridorina.

Tänavaid on alale planeeritud võimalikult erinevate vaheldusrikaste lõigetega. Kokkuvõttes võib alal eristada 7 erinevat tänavatüüpi (lisaks veel Telliskivi ja Heina tänav, mis jäävad küll planeeritava ala perimeetrile, aga on otseselt puudutatud alal toimuvatest arengutest).

- 1) Keskne jalakäijate promenaad, mis algab Telliskivi tänavalt. Promenaad läheb sujuvalt üle väljakuks, seejärel jalutuskäiguks läbi looduse, suubub uuesti tihedamasse linnakeskkonda ning lõpuks muutub läbi roheluse kulgevaks jalgrattateeks Stroomi ranna ja Kopli suunas. Olles analüüsinud erinevaid jalakäijate tänavaid (Viru tänav, Via San Vitale (Bologna), Strada Nuova (Veneetsia), calle de la Hoya (Puerto de la Cruz)²¹², leidis töö autor, et optimaalseks jalakäijate tänava laiuseks meie tingimustes võiks olla 12 m (praegune Viru tänava kitsam osa). Väljakule lähenedes tänav laieneb. Tänavatähtsuseks on siia-sinna (mitte sirgetesse ridadesse) istutatud väiksemaid ja keskmisekasvulisi puid. Majade esimese korruse tasapinnas on tervenisti äripinnad, äripinna korruse kõrgus on 4 m. Hoonete laius tänaval on 6-12 meetrit, poeüksed paiknevad üksteisest ca 5-6 meetri kaugusel²¹³. Hoonete korruselisus – 2-4 korrust.

²¹² Tänavate lõigete osas on peamiselt toetunud teosele: Jacobs, Allan B. (1993). Great Streets. Boston: Massachusetts Institute of Technology, aga ka töö autori enda praktikale ja kogemusele.

²¹³ „On huvitav märkida, et üle kogu maailma on edukatel rahvarohketel kaubandustänavatel kaupluste ja muude äride fassaadide tavapärane laius 5-6 meetrit, mis tähendab, et 100-meetrise vaatevälja mahub umbes 15-20 poodi või muud pilgupüüdjat.“ (Gehl, Jan, Oma, Yoko (2010). Cities for People. Island Press. Eestikeelne väljaanne: Eesti Kunstiakadeemia, 2015)

Majad paiknevad ühel joonel, kohati esineb kuni 2 m tagasiasteid. Roheluse puudumise jalakäijate tänaval kompenseerivad rohekatused ja rohelised „katkestused“ kvartalis (vt. pt. 2.5.2). Tänavavõrgu skeemil tähistatud kollasega.

- 2) Kitsas jalakäijate tänav. Koos laiema, puudega kaunistatud keskse jalakäijate promenaadiga, moodustab see tänavatüüp Telliskivi tänava äärsele kvartalile selgrooks oleva võrgustiku, mida mööda saavad jalakäijad kiiresti liikuda erinevate suundade ja sihtpunktide vahel (näiteks Telliskivi tänava nurgalt kaubajaama väljakule, Salme tänavalt Telliskivi tänavale jne). Tänavade esimene korruse front koosneb, nagu eelmiselgi juhul, äripindadest. Eeskujuks on võetud Kopenhaageni, Tallinna vanalinna ja Lõuna-Euroopa jalakäigupiirkondadeks muudetud vanalinnade tänavad. Ligipääs teatud kellaaegadel teenindavale transpordile. Tänavavõrgu skeemil tähistatud roosaga.
- 3) Jagatud tänavaruum. Woonerf²¹⁴ tüüpi tänav, kus autod peavad liikuma jalakäija kiirusel. Valdavalt elumajad, ca 25 % äripinnad, töökojad ja kontoripinnad. Tänavade laius 12 m. Tänavavõrgu skeemil tähistatud pruuniga.
- 4) Jalakäijate tänav, millele on lisatud jalgratta põhivõrgustiku tee²¹⁵. Jalgrattatee on jalakäijate alast eraldatud roheribadega. Ühel roheribal kasvavad puud ning vähenõudlikud püsikud ja kõrrelised, teisel on haljastatud sadevee immutamise vihmapeenra riba. Tänavavõrgu skeemil tähistatud oranžiga.
- 5) 2- suunalise autoliiklusega puiestee. Esimese korruse tänavafrent ca 75% äriefunktsiooniga. 3 - 5 meetri laiused kõnniteed. Kahesuunalise autoliikluse asfalteeritud riba laius 5 m. Tõstetud jalakäijate ülekäigud. Varieeruva iseloomuga 3 m laiused roheribad eraldavad autoliiklust jalakäijate alast - roheribal kohati parkimiskohad, kohati vihmapeenrad, kohati puud ja kohati laiendatud tänavakohvikute alad. Tänavavõrgu skeemil tähistatud helerohelisega.
- 6) Sama, mis eelmine, aga lisatud on jalgratta põhivõrgustiku tee. Tänavavõrgu skeemil tähistatud sinisega.
- 7) "Putukateega" keskne jalakäijate promenaad. Tänavade keskel on 2,5x2,5 m laiune riba, mis pakub putukatele kogu vegetatsiooniperioodi ajal õitsvaid nektaririkkeid taimi. Moodustab putukatele piisava laiusega roheriba erinevate haljasalade vahel liikumiseks. Putukatee keskel kulgeb kahesuunaline kergliiklustee. Heina tänavade äärsed hooned avanevad erinevatele tasapindadele. Heina tänavade ääres on kaubajaama alale tehtud sissekaeve, et suurendada jalakäijate ruumi Heina tänavade ääres. Nii tekivad erinevatel tasapindadel asuvad jalakäijate alad, mis on omavahel ühendatud läbi hoonete, rohealadega ja nõlval asuva rulapargiga. Tänavavõrgu skeemil tähistatud tumerohelisega.

Telliskivi tänava paaritunumbriline külg hoonestatakse, alles jäetakse säilinud ajaloolised tööstushooned (veetorn, vahiputka, endised paekivist müüridega remonditöökojad) tänava ääres. Telliskivi tänav muutub aktiivseks äritänavaks, kust algavad ka peamised sissepääsud

²¹⁴ Ben-Joseph, Eran (published online 2007). Changing the residential street scene: Adapting the shared street (Woonerf) Concept to the Suburban Environment. – *Journal of the American Planning Association*, vol.61, 1995 – Issue 4.

²¹⁵ Tallinna Rattastrateegia 2018-2027, <http://www.tallinn.ee/est/ehitus/Tallinna-Rattastrateegia-2018-2027>

Kopli kaubajaama alale. Sarnaselt praegu Telliskivi tn. 60A hoonega, on kaks sissepääsu planeeritavale jalakäijate alale rajatud kangialustena maja alt.

Heina tänava lahendus muutub eelkõige tänava tagumises osas, kus tänav hakkab ristuma Ristiküla tänava tunneliga. Kuna seal on kõrguste vahe kõige tuntavam (Kopli kaubajaama ala on Heina tänava tasapinnast kõrgemal ca 3 m), on Heina tänava tagumine osa lahendatud nii, et hoonestuse Heina tänava poolne külg on 3-4 korruseline, aga kaubajaama keskse tänava pool 2-korruseline. Heina tänav on ka muudetud sealt laiemaks, tänava tasapinda toodud tänavafondil, mille esimene korrus on valdavalt äripinnad, tekib väike haljastatud väljak lõuna poole avanevate restoranide ja tänavakohvikutega.

2.4.7 Avalik ruum

Tänavate lõikumiskohtadele tekivad eriilmelised ja erinevate mõõtmetega väljakud. Kesksele promenaadil ja jalakäijate teel asub kaks peamist väljakut – Kaubajaama väljak ja Tirtsuplats. Esimene on linnalikum, kaubandusele ja kohvikutele orienteeritud päikseline linnaväljak. Teine on intiimsem, haljastatud ja veekoguga kaunistatud väljak, kus talvel saab pidada liuvälja. Lisaks tekib tänavate ristumiskohtadel veel eriilmelisi väiksemaid platse ja skvääre. Väike väljakut meenutav laiendatud tänavaruum tekib ka Heina tänava lõppu Rahvusarhiivi filmiarhiivi kõrvale. Lisaks jalakäijate tänavatele, väljakutele ja skvääridele on avaliku ruumi osad ka rohelised „katkestused“ linnaruumis – kogukonnaaiad, taskupargid ja haljastatud mänguväljakud, mis aitavad ka tihedas linnakeskkonnas saada vahetu kontakti loodusega.

2.4.8 Liiklusskeem, autoliikluse piiramine, parkimine

Kogu Kopli kaubajaama ala on ette nähtud planeerida rahustatud liikluse printsiipe silmas pidades, autode liikumiskiirus igal pool alla 30 km/tunnis. Seda soodustavad küllaltki kitsad tänavad, tänavahaljastus ja kohatine parkimine tänavate servades. Tänavaid täpsemalt projekteerides peab sinna samuti ette nägema tõstetud ülekäiguradasid ja ristmikke, suunamuutetakistusi, sillutiste erisust ning muid liiklust rahustavaid meetmeid²¹⁶. Igal pool on prioriteetseteks liikujateks jalakäijad ning (selleks ette nähtud põhivõrgustiku kergliiklusteedel) jalgratturid.

Sarnaselt mõnedele eksperimentidele Hollandis ja Soomes mõjub elamualade tänavaruumi elavdamisele positiivselt auto omamise piiramine. See on saavutatud peamiselt parkimiskohtade kallidusega. Parkimiskohad tänaval või hoone all on väga kallid ning kättesaadavad vähestele. Auto omamise korral on võimalik seda hoida eemal odavamal parkimisplatsil või parkimismajas. Multifunktsionaalsetes kvartalites saab parkimiskohtade arvu piirata ka nende riskasutuse teel.

Ala asub kesklinnas, kus kõik teenused on jalgsi- või jalgrattasõidu kaugusel, lisaks pääseb ühistranspordiga kergesti kõikjale, kui lisada kaks risti kulgevat bussiliini - üks Telliskivi tänavat mööda ning teine risti läbi planeeritava ala. Alale on ette nähtud palju (väike)kaubanduspindu. Need ei hakka kunagi toimima, kui auto on kõigile igapäevaseks

²¹⁶ Dago Antovi loengu „Transpordi infrastruktuuri planeerimine“ materjalid (Tallinna Tehnikaülikool, 2016/2017 õppeaasta).

liikumisvahendiks. Sellisel juhul, kui suur osa elanikkonnast käib jala või rattaga, tingib nõudlus pakkumise – tekivad erinevaid esmatarbekaupu pakkuvad väikesed kauplused ja teenusepakkujad, mis vastasel juhul oleksid koondunud suurtesse eeslinna ostukeskustesse²¹⁷. Selle ala puhul peaks eksperimendi korras loobuma Tallinnas kehtivatest parkimishinnavahenditest uusarenduste jaoks²¹⁸, vastasel korral oleme jälle olukorras, kus tänavaruum küll soodustab jala käimist, aga mugavusest sõidab ikka igaüks autoga ka lühisõite. Kalamajas ja Pelgulinnas on näha, kuidas on haljastatud pinda vähendanud nõue, et parkimine tuleb lahendada oma kinnistul.

Alale on ette nähtud kaks suuremat parkimismaja, kumbki 200 sõidukile. Üks neist paikneb Telliskivi tänava ääres ning teine Volta tänava pikenduse ääres. Samuti on kohati ette nähtud parkimine tänavate ääres (ca 300 parkimiskohta) ning planeeritud parkimiskohad rajatavate hoonete alla. (ca 500 parkimiskohta).

2.4.9 Ühistransport

Praegusega on alalt tagatud hea ühendus kesklinnaga mööda Kopli tänavat kulgeva trammitee näol. Hiljuti teostatud trammitee remondi raames lisati piki Kopli kaubajaama kulgevale lõigule kaks uut peatust. Praegune ühistranspordi skeem toetab ainult liiklust Kopli ja kesklinna suunal, puudub võimalus sõita risti läbi Kopli poolsaare näiteks Kalamajast Stroomi ranna suunas. Seega oleks võib-olla otstarbekas Volta – Kolde pst. suunal sisse viia uus ühistranspordi liin. See on aga otstarbekas ainult laiema ühistranspordi süsteemi analüüsi raames, mis võtab arvesse mitte ainult uut rajatavat asumit, vaid kogu süsteemi tervikuna.

2.4.10 Kergliiklusteed

Kogu ala on ette nähtud siduda Tallinna Rattastrateegias ette nähtud jalgratta põhivõrgustikuga²¹⁹. Üks põhivõrgustiku liine kulgeb praegu mööda Kopli tänavat, see on käesolevas töös tõstetud arendatavale alale, kus kulgemine on meeldivam ning nii saab ka säilitada Kopli tänava äärse puistee. Samuti on toodud põhivõrgustiku ühendused risti Pelgulinna ja Kalamaja vahel.

Üks olulisi kontseptsioone on rattatee sidumine Stroomi ranna ja sealt edasi Rocca al Mare suunas kulgeva tervise/rattaradade võrgustikuga. Samuti saab rattatee siduda mööda raudteekoridori Kalaranna tänava äärse, sealt piki mereäärt kulgeva ja Piritale viiva rattateega. Nii oleks tagatud kogu linna läbiv meeldiv, suures osas läbi roheluse kulgev rattateede võrgustik.

Ka haljasaladid läbivad jalgteed on kujundatud jalakäijatele meeldivalt. Seal saavad sõita ka kergliiklejad, aga ainult jalakäija kiirusel. Keskssel promenaaditeljel asuvad jalgteed on valgustatud ning varustatud pinkide ja prügikastidega. Jalgteede katend on üldiselt tihendatud graniitsõelmed, haljasalade märgades kohtades tuleb selle asemel kasutada laudteed. Jalgteede ääres asuvad ka piknikuplatsid ja mänguväljakud.

²¹⁷ Kasvava autokasutuse mõju Tallinna linnamustritele on analüüsinud Sevtsuk, Andres (2016). Integrating transit and land use planning for a sustainable urban core in Tallinn. Loeng Tallinna Arhitektuurikeskuses, 21.12.2016.

²¹⁸ Tallinna parkimise korralduse arengukava 2006-2014. <https://oigusaktid.tallinn.ee/?id=3001&aktid=106241>

²¹⁹ Tallinna Rattastrateegia 2018-2027, <http://www.tallinn.ee/est/ehitus/Tallinna-Rattastrateegia-2018-2027>

2.4.11 Mänguväljakud ja piknikuplatsid

Haljasaladele ja taskuparkidesse ette nähtud mänguväljakute kujundus peab lähtuma looduslikkuse põhimõttest. Kõige sobivamad on sellised mänguväljakud, mis toetavad laste ise tegemist ja loovust. Samuti saab mänguväljakute kujundust seostada loodushariduse temaatikaga.

Haljasaladele on ette nähtud ka piknikuplatsid, mis on üldjuhul puidust või looduskividega sillutatud platvormidel/terrassidel. Igale piknikuplatsile paigaldatakse ka infotahvlid, mis tutvustavad ümbritsevaid kooslusi ning elurikkust. Tule tegemiseks ette nähtud kohad määrab ala tulevane haldaja ning need vastavalt tuleohutuse ja keskkonnakaitse nõudmistele. Kõigil piknikuplatsidel on piknikulauad, pingid ja prügikastid. Mõned piknikuplatsid võivad olla seotud mänguväljakutega. Heina tänava äärde on olemasolevat reljeefi ära kasutades ette nähtud astmetel skatepark.

2.4.12 Valgustus ja linnamööbel

Praegune valgustuse lahendus on tinglik. Täpsemad valgustite tüübid ja valgustite kaugus üksteisest peab selguma koostöös inseneridega. Keskne promenaad peab olema ühtlaselt ja terviklikult valgustatud, soovitatav on kasutada mitte valgusreostust tekitavaid LED-valgusteid valgustemperatuuriga mitte üle 3000 K. Erinevad väiksemad haljasalad ja taskupargid võivad olla erinevate isikupäraste valguslahendustega. Suurtele, pool-looduslikele haljasaladele ei ole ette nähtud valgustust mujale, kui piknikuplatsidele, mänguväljakutele ja keskse promenaadi, et see ei segaks teisi olendeid peale inimese. Haljasalaid läbivate ja seal olevate piknikuplatside valgustus võib olla sisse lülitatav näiteks mobiiltelefoniga, et lahendus oleks energiasäästlikum ja tuled ei põleks kogu aeg.

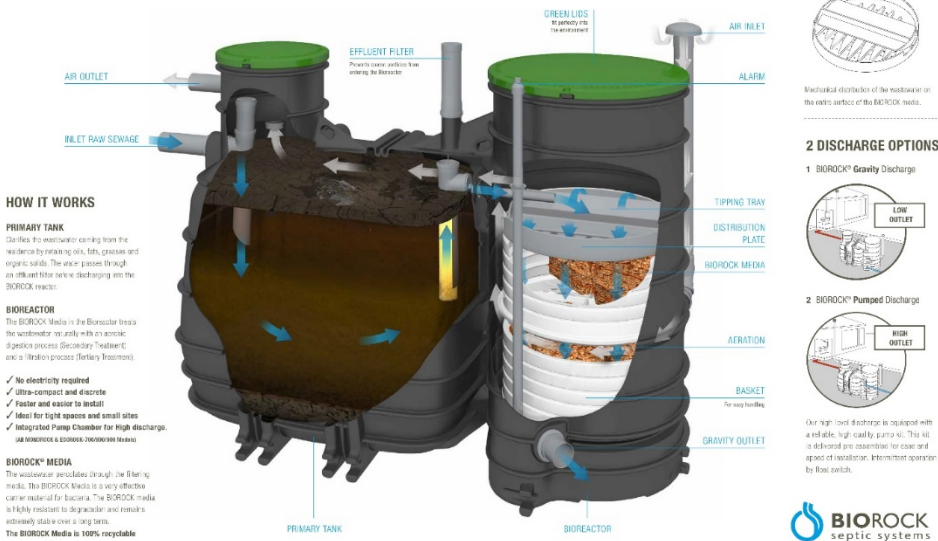
2.4.13 Sade- ja hallveelahendused

Alale planeeritavate veekogude toitmiseks on ette nähtud kasutada hoonete hallvett, mis on läbi spetsiaalsete filtreerimissüsteemide puhastatud. Hallvee kasutamise ja filtreerimise tehnoloogia on kiirelt arenemas²²⁰. Käesolevas töös on ette nähtud hallvesi puhastada kohapeal iga hoonega integreeritud septikuga ning sellega ühendatud bioreaktoriga. Näiteks toodud komplekt väljastab loodusesse laskmiseks sobivate näitajatega vee²²¹. Biopuhastitest välja voolav vesi suunatakse järelpuhastuseks rohealadel asuvasse määrgaladesse ning sealt edasi veekogudesse.

²²⁰ Santos, C., Taveira.Pinto, F, Cheng, C.Y., Leite, D. (2011). Development of an experimental system for greywater use. - *Desalination* Volume 285, 31 January 2012

²²¹ Biorock.com

MONOBLOCK THE ALL-IN-ONE COMPACT SOLUTION



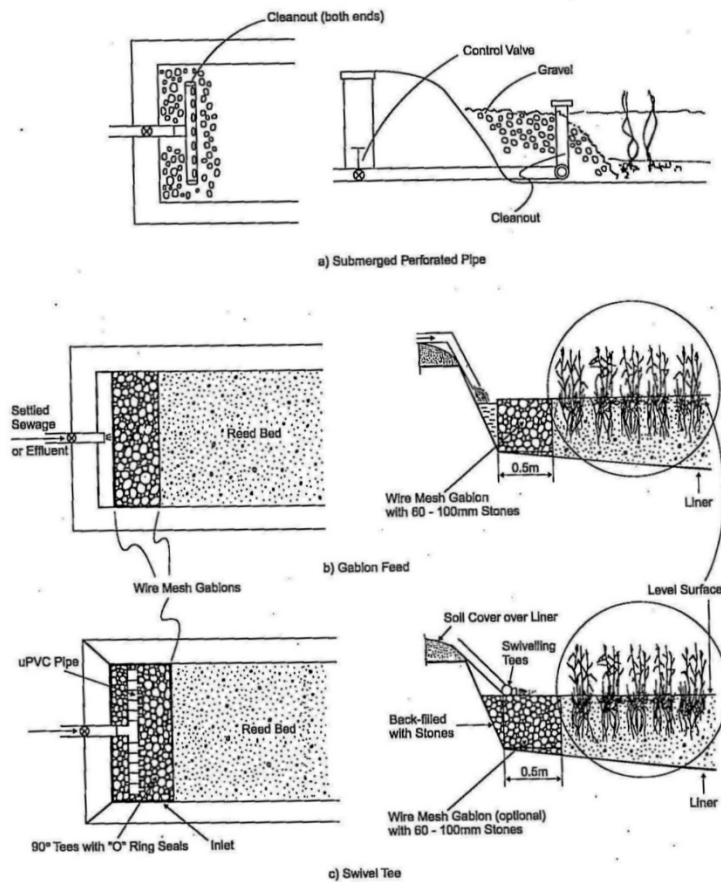
Joonis 21: Bioreaktoriga ühendatud septiku näide hallvee puhastamiseks.
Allikas: Bioreck.com

Sadeveed ei juhita mitte sadeveekanalisatsiooni, vaid need on planeeritud immutada tänavatel ja hoovides paiknevasse vihmapeenarde süsteemi. Juhuks, kui esineb tavapärasest enam sademeid, on tänavate sadeveesüsteemid ülevoolu kaudu ühendatud haljasaladel asuvate kraavide ja tiikidega. Rohealal kulgevate haljastatud laugete nõlvadega nõvade/kraavide ülesanne on hajutada sadeveed rohealal ning tagada veekogude omavaheline ühendus ühtsesse süsteemi. Kraavide loogiline kuju simuleerib looduslikke veekogusid. Sellise kuju eelis on vähendada vee volukiirust ning pikendada immutusaega²²². Kraavid kaevatakse esialgu enam-vähem sirged ning lastakse toimida loomulikult erosioonil, mis kraavide kuju ajapikku käänulisemaks muudab ning neid kohati õgvendab²²³. Liigilise mitmekesisuse huvides on otstarbekas kraavid kujundada erinevat tüüpi kallastega (vt. ka pkt. 1.2).

²²² Jormola, Jukka, Harjula, Heli, Sarvilinna, Auri (2003). Luonnonmukainen vesirakentaminen. Uusia näkökulmia vesistösuunnitteluun. Helsinki: Suomen Ympäristökeskus.

²²³ Jormola, Jukka, Harjula, Heli, Sarvilinna, Auri (2003). Luonnonmukainen vesirakentaminen. Uusia näkökulmia vesistösuunnitteluun. Helsinki: Suomen Ympäristökeskus.

Figure 5-5
Constructed Wetlands Inlet Control Structures
 (US EPA, 2000, pg. 125)



Joonis 22. Sademe- ja hallvete subumise võimalused veepuhastus märgalale. Allikas: Constructed Wetlands Technology Assessment and Design Guidance. Iowa Department of Natural Resources, 2007.

2.4.14 Vihjed piirkonna tööstusajaloole, muinsuskaitse

Kopli kaubajaama ala arendades tuleks tähelepanu pöörata ka sealse huvitava tööstusajaloo eksponeerimisele.



Joonis 23. Säilitatavad veetorn ja valvuriputkad. Fotod: Maarja Tüür, september 2017.

See on koht, kus saab põnevalt esile tuua looduse ja ajaloo omavahelist põimumist ja segunemist. Seal, kus võimalik, tuleb alal säilitada iseloomulikud detailid ja väikevormid, näiteks raudtee semaforid ja prožektorimastid. Fragmentidena saab tänavatel sobivates kohtades eksponeerida raudteerööpaid. Raudteerööpaid saab säilitada ka haljasaladel nendes kohtades, kus on ette nähtud taimestiku isereguleeruv arenemine ilma sekkumata. Iseloomulikest hoonetest tuleb säilitada ja renoveerida veetorn Telliskivi tänava ääres, kuhu saaks rajada näiteks piirkonna ajalugu tutvustavad näituseruumid ja loodusariduse infopunkti. Telliskivi tänava ääres paiknevad endised paekivist rajatud remonditöökojad, kus praegu on ennast sisse seadnud restoranid, töötoad ja kauplused. Ka need on antud projektis nähtud ette säilitada. Oma tagasiastega hakkavad need liigendama Telliskivi tänava paaritunudbrilise küljele rajatavat tänavaf fronti. Planeeritava ala kaguosas on ühe planeeritavate tänavate ristumiskohal ette nähtud säilitada üks 2-korruselise, punastest ja silikaattellistest valvurihoone. Tänavavalgustus on osaliselt ette nähtud paigutada veel praegu töös olevate kõrgete prožektorite mastidele. Kõigi alal praegu olevate ajalooliste objektide kohta tuleb läbi viia inventuur ning analüüsida säilitatavate objektide asukohtades sobivust plaanilahendusega. Vajadusel tuleb objektid restaureerida, võimalik on ka nende ümberpaigutamine sobivasse asukohta (nt. semaforid).

Säilitamist, restaureerimist ning vääriskamat eksponeerimist vajab ka alal asuv ainuke muinsuskaitseobjekt – 1950. aastate teisest poolest pärit Kopli kaubajaama auruvedurite pöördesild²²⁴. See objekt koos oma lähiümbrusega vajab eraldi restaureerimisprojekti, mis ei kuulu käesolevas töös käsitlemisele. Samas on tänavavõrk ja hoonestus objekti ümber planeeritud nii, et objekt oleks igast küljest vaadeldav ja juurdepääsetav.

2.4.15 Reljeef

Kogu ala planeeritakse selliste kalletega, et elamualadelt suunatakse veed 1% kallete abil haljasalade suunas. Nendest kalletest tulenevalt rajatakse kõige suurem veekogu („Kiilitiik“)

²²⁴ <http://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=27438>

ca 4,5 m praeguse Telliskivi tänava tasapinnast allapoole, ligikaudu samale kõrgusele praeguse Heina tänavaga (vt. pikilõige A-A). Põhjapoolse, väiksema haljasala kõige madalam osa on omakorda 2,5 m madalam Ristiku tänavat ületavast viaduktist ja sellega samas tasapinnas olevatest tänavatest.

2.4.16 Etapiviisiline rajamine

Esimeses etapis saab välja ehitada (vastavalt kokkulepetele krundiomanikega) Telliskivi tänavaga piirneva tiheda linnalise keskkonna ning osaliselt hakata rajama esimest suurt haljasala. Teises etapis ehitatakse välja põhja poolne tänavavõrk ning rajatakse lõpuni keskteljel kulgev promenaad. Samuti rajatakse teises etapis jalgrattateede võrgustik alal ning pikendatakse kergliiklusteede koridore Stroomi ranna ja Kalamaja suundadel. Kolmandas (ja vajadusel neljandas) etapis rajatakse kaks viimast hoonestuspiirkonda.

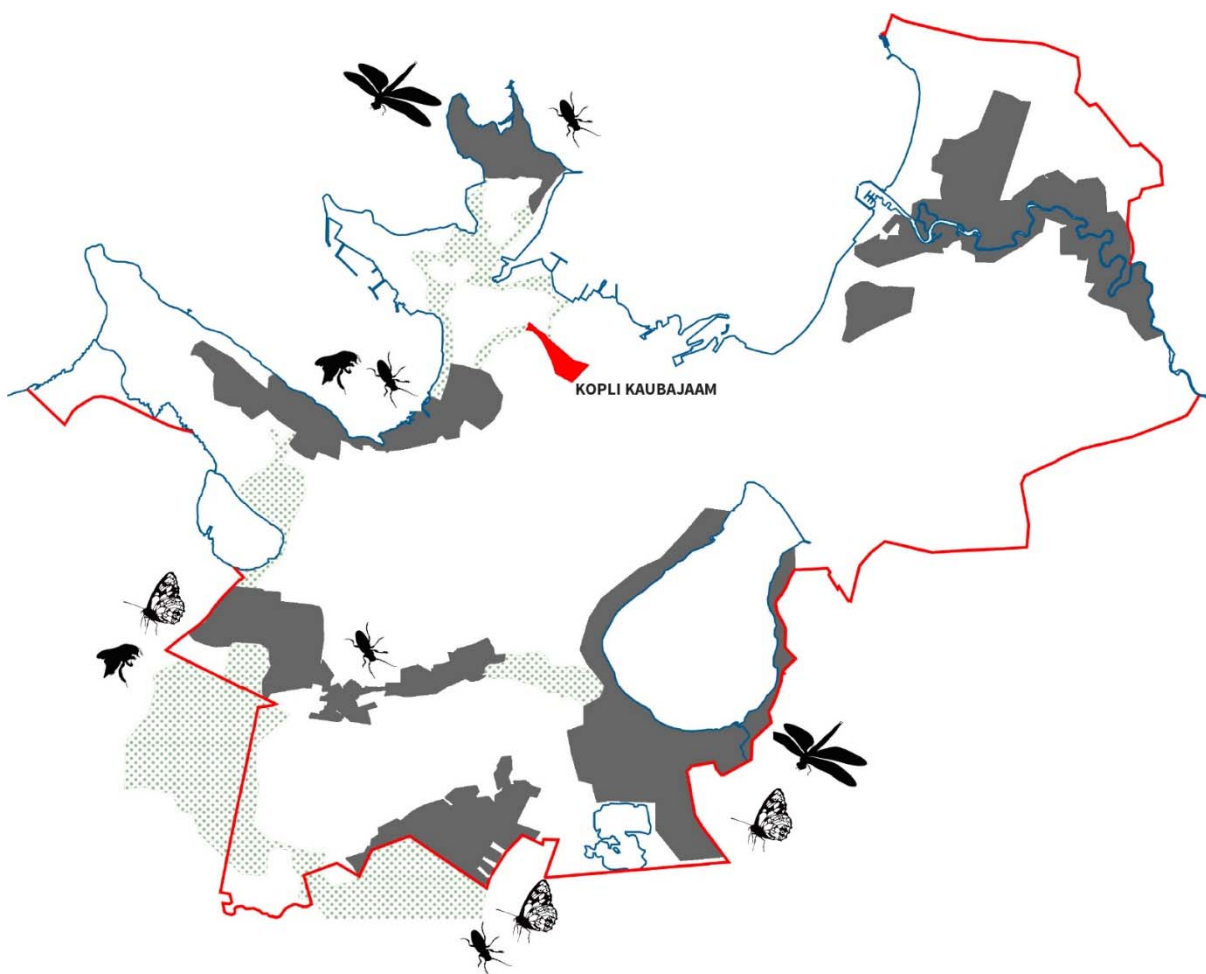
2.5 *Putukate liigilist mitmekesisust toetavad elemendid planeeringus. Peatükis 1.2. toodud põhimõtete rakendamine*

Planeeringulistest põhimõtetest, mis toetavad elurikkuse säilimist linnakeskkonnas, on käesolevas töös rakendatud sidumist rohevõrgustikuga, rohelist „katkestusi“ ehitusaladel ning suurte rohealade olemasolu. Kujunduse põhimõtetest on töös peamiselt rakendatud haljasalade kujundamist pool-looduslike koosluste eeskujul, haljasalade mosaiiksust ning putukatele erinevat tüüpi elupaikade loomist. Eraldi on käsitletud erinevate rohealade hoolduse põhimõtteid ning rõhutatud loodushariduse programmide vajalikkust ala omaksvõtmisel ja majandamisel.

2.5.1 Sidumine rohevõrgustikuga. Olemasolevate rohekoridoride kasutusele võtmine kergliiklusteedena

Kopli kaubajaamal on praegu olemas väga hea roheühendus mööda vana raudteed ja praegust kõrgepingeliini ala Stroomi metsaga ja sealt edasi Rocca al Mare piirkonnaga ning Tallinna lähiümbruse metsikute aladega. Stroomi ranna ja Rocca al Mareni suunduva rohekoridori kaudu oleks ala ühendatud isegi Tallinna ühe liigirikkama piirkonnaga – Astanguga²²⁵. Väikese lisatööga oleks võimalik antud elurikkuse ala ühendada ka teiste kesklinna suuremate rohealadega – bastionaalvööndi, Kalamaja pargi ja ranna-ala rohevöönditega ning kaugeleulatuva planeerimise puhul isegi Pirita Natura 2000 alaga ja Ülemiste järve ümbrusega.

²²⁵ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säätva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.



Joonis 24. Putukarohkete alade seos rohekoridoride ja Kopli kaubajaama alaga. Autori skeem.

Mööda seda trassi saaks luua ka mugava jalgrattaühenduse Stroomi ranna piirkonna /Kopli ja Kalamaja ning kesklinna vahel, mis võiks olla kujundatud erinevate tolmeldajate atraktorina ning oleks nagu meie oma väike High Line.

2.5.2 „Rohelised“ laigud/katkestused planeeringus

Hoonestusaladele on hoonete vahele ette nähtud katkestused, mis on planeeringuga ette nähtud putukasõbralikult haljastatud taskuparkidena („beetle bump“ eeskujul), kogukonnaaedadena või haljastatud mänguväljakutena.

M.Uustali koostatud juhendis elurikka linna planeerimiseks²²⁶ on toodud rohepunktide nimekiri, mida järgides saab suurendada elurikkust planeeringualal/kinnistul. Siia kuuluvad näiteks seinte katmine ronitaimedega, pesitsuspaikade rajamine selgrootutele, bioloogiga konsulteerimine krundile haljastuse rajamisel ja veel 27 punkti. Käesolev töö näeb ette, et roheliste „katkestuste“ elurikkuse sõbralikkuse tagamiseks tuleb nende kujundamisel rakendada vähemalt 10 ülalmainitud juhendis toodud punkti vähemalt 10% suurusel alal kvartalist.

²²⁶ Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22.

Samuti on alale ette nähtud mööda keskset telge ca 5 m laiune õitsvate taimedega riba, mis suunab putukad Rocca-al Marest lähtuva rohekoridori otsast kesksetele haljasaladele. Hoonete vaheliste poolavalike alade haljastus ei ole planeeringuga ette nähtud, selle lahendab iga ühistu koos ehitusprojektiga. Detaiplaneeringus antakse ette ainult haljastuse osakaal. Antud elamualadel võiks kortermajade sisekvartalites olla haljastatud 30%, 30% võiks olla vett läbilaskev katend (sh. muru) ja 30 % võib olla sillutatud. Kortermajade sisekvartalitesse saab rajada ka esimesel korrusel paiknevate söögikohtade väliterrassid.

2.5.3 Rohealade paiknemise põhimõtted

Rohealade suuruse tagamiseks olen planeeringuala jaotanud tinglikult neljaks – alguses olevale tihedamale elamualale järgneb suur pool-looduslike kooslustega kaetud ala, sellele järgneb (rohevõrgustikuga seotud) hoonestusala, siis jälle loodusala ning lõpus on harvema asustusega, suuremate kruntidega roheline intensiivselt õitsvate taimedega promenaadi ja aedadega ala, mis toimib rohekoridori atraktorina. Keskset suured rohealad on jagatud keskmiselt 700 – 1000 m² suurusteks lappideks, mille kuju järgib praegust raudteerööbaste liikumise suunda. Samas markeerib roheala laikude kujundus isetekkelisi krundistruktuure Tallinna ajaloolistes eeslinnades²²⁷.

2.5.4 Olemasolevate biotoopide kaardistamine ja säilitamine

Alale on ette nähtud piirkonnad, kus säilib olemasolev olukord sh. raudteerööpad. Nendel aladel on ette nähtud taimestiku isereguleeruv arenemine ilma inimese poolse sekkumiseta. Praegu planeeringus selleks otstarbeks määratud kohad on tinglikud. Nende asukoha määramiseks on enne vaja teostada põhjalik analüüs paiga taimestikust, geoloogiast ning reostusuuringud. Pärast rajamist on vajalik olukord kaardistada ning dokumenteerida selle areng ning muutused aastate lõikes. Äärmisel vajadusel (näiteks kui alale on elama asunud mingi liik, kelle elupaika ohustab võsastumine) võib ala ettevaatlikult hooldada selleks, et säiliks biotoobile omased tunnused.

2.5.5 Pool-looduslike koosluste prototüüpidel põhinevad elupaigatüübid haljasaladel

Käesoleva töö maastikukujunduslik osa võtab linnahaljastuse prototüübiks Eesti maastike pool-looduslikud kooslused. Töö autor ei soovi antud töös rajada uusi pool-looduslikke kooslusi, kuna antud ala on selleks liiga väike, maastikus puuduvad olemasolevate niitude alged ning selline ambitsioon oleks Tallinna kesklinnas liiga pretensioonikas. Samas kasutatakse antud töös puisniite ja loopealseid inspiratsiooniallikana omanäolise linnahaljastuse loomisel ligikaudu samal põhimõttel, kui Jaapani *kare-sansui* tüüpi aedades markeeritakse merd ja mägesid allegooriliste mudelitena²²⁸. Töös on Eesti sarnase mullastikuga, enamasti pool-looduslikke maastikke prototüübina kasutatud järgmiste haljasala fragmentide loomiseks (vt. ka lisa: Pool-looduslike koosluste eeskujul kujundatud haljasalade skeemid 1-9):

²²⁷ Tüür, Maarja (2006). Lennuki/Liivalaia/Lauteri/Maakri tänavate vaheline kvartal Tallinnas. Ajalooline ja linnaarenduslik analüüs ja hoonestusettepanek. Juhendaja: prof Veljo Kaasik. Bakalaureusetöö Eesti Kunstiakadeemia Restaureerimiskoolis.

²²⁸ Johnson, Peter (2014). Brief notes on the different spaces of Japanese Garden. – *Heterotopian Studies*, February 2014.

- 1 – Puisniidu ilmeline niit
- 2 – Kuiv lubjarikas niit
- 3 – Niiske niit
- 4 - Veepuhastus-märgala
- 5 – Vaese pinnase jäätmaataimestik
- 6 – Kivihunnikutega klibualad
- 7 – Isetekkelise taimestiku alad
- 8 – Põõsastikud
- 9 - Veekogud

Kõigi nende alade asukohad asendiplaanil ning perspektiivvaadetes on näitlikud ning iseloomustavad kujunduse üldpõhimõtteid. Täpsemad asukohad peavad selguma pärast põhjalikke pinnase, hüdroloogia, elustiku ja taimestiku uuringuid. Kõik skeemidel kujutatud putukad, loomad ja linnud on erinevate uuringute andmetel loendatud Tallinnas²²⁹.

2.5.5.1 Puisniidu ilmeline niit

Puisniitude areng on pikk protsess, see ei ole maastikutüüp, mida saab paugupealt rajada. Puisniidu-ilmelise koosluse tekkimiseks on oluline puude katvus („valmis“ puisniidul 20-40%)²³⁰. Puudest istutatakse puisniidu ilmelistele aladele läänepärna, harilikku vahtrat, metsõunapuud, harilikku saart, harilikku tamme, arukaske ja pihlakat. Niiske niidu aladele saab istutada ka erinevaid pajusid ja remmelgaid ning sangleppa. Puudegrupid istutatakse alguses tihedamad (vahekaugusega 2-3 m), puudevaheline ala multshitakse või kaetakse pinnakattetaimedega (et vältida ka tüvevigastusi niitmisel). Aegamööda, puude kasvades, neid harvendatakse, ajapikku, niitmissagedusest sõltuvalt, hakkab välja kujunema ka puude alune rohttaimekooslus, mis võib kujuneda erinevaks sellest, milline sinna algselt külvati²³¹. Käesolevas töös toodud plaanilahendusel on toodud puudegruppide suurused ja konfiguratsioon ca 15 aastat pärast haljasalade rajamist. Et niitudel oleks hiljem erinevas vanuses puid, lisatakse regulaarselt uusi puid ja harvendatakse vajadusel vanu.

Puisniidul vahelduvad avatud päikesepaistelised tuulevaiksed alad varjuliste alade ja põõsastikega. Selline maastikutüüp sobib elupaigaks paljudele putukatele – näiteks ritsikatele²³² ja paljudele liblikatele²³³, neist omakorda sõltub lindude ja teiste loomade olemasolu alal. Heas seisukorras puisniidu sarnasele maastikule on omased näiteks lõhnav maarjahein, keskmine värihein, suureõieline kellukas, süstlehine teeleht, ojamõõl, aasristik, harilik härjasilm ja harilik hiirehernes²³⁴.

²²⁹ Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säätva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus; Tolmeldajate inventuur Rocca al Mare vaatlusalal Tallinnas. (2016).Tallinn-Tartu: SA Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus (SEI)

²³⁰ Kukk, T., Kull, K. 1997. Puisniidud. - Estonia Maritima 2: 1-249

²³¹ Vestlusest Kristiina Hellströmiga, 16.11.2017.

²³² Vestlusest keskkonnaekspert Meelis Uustaliga, 13.10.2017.

²³³ Tartes, Urmas, Õunap, Erki. (2014). Eesti päevaliblikad. Tallinn: Varrak.

²³⁴ Kukk, T., Kull, K. 1997. Puisniidud. - Estonia Maritima 2: 1-249

Niitudeks ette nähtud aladelt kooritakse olemasolev pinnas vastavalt vertikaalplaneerimisele. Pinnase ja sellele külvatava seemnesegu täpne koostis töötatakse välja koostöös bioloogidega pärast põhjalike mulla- ja reostusanalüüside tegemist alal ning pärast ümbritseva ja olemasoleva floora ja fauna uuringuid. Sobiv taimeseгу kas külvatakse laikudena või siirdatakse mättana.

Puisniidu- ilmeli niite niidetakse iga-aastaselt lattniidukiga (või vikatiga²³⁵) pärast seemnete valmimist. Kuna eesmärgiks ei ole loomadele heina tegemine, võib niita putukatele kõige sobivamal ajal – sügisel. Niidus jäetakse mõneks ajaks seemnete levimise jaoks maha ning seejärel eemaldatakse ja komposteeritakse. Aeg- ajalt eemaldatakse võsa ja istutatakse uusi puid, vajadusel korratakse seemnesegude külve. Alasid võib roteeruvalt majandada ka karjatamise teel.

2.5.5.2 Kuiv lubjarikas niit

Tegemist on pinnasetüübiga, mis on omane Tallinna ümbruses säilinud loopealse fragmentidele. Täpne pinnase koostis, pinnase ja selle aluskihtide vajalik paksus ja sellest sõltuvalt sobiva seemnesegu valik töötatakse välja koostöös bioloogidega ning see sõltub paljus olemasoleva pinnase koostisest. Alale ette nähtud niidutaimestik on kuivataluv ning valgusnõudlik, selliste olude tagamiseks rajatakse kuivad niidud ülejäänud niidualadest pisut kõrgemal asuvate seljandikena. . Kuivade lubjarikaste niitude keskele rajatakse laikudena kivihunnikutega klibualad (pt. 2.5.5.6.).

Heas seisukorras lubjarikastel niitudel kasvavad näiteks longus helmikas, harilik nõiahammas, harilik kassikäpp, pehme madar, kortsleht, kassisaba ja nõmm-liivatee. Kuivad niidud on sobivad toitumisalad paljudele kimalastele ja liblikatele. Näiteks ristikheina-taevastiiva röövikud toituvad erinevatel liblikõielistel, vareskaera- aasasilmik aga longus helmikal.

Kuiva niidu alasid niidetakse roteeruvalt iga 2-3 aasta järel, vastavalt vajadusele (monitoorimise tulemustest sõltuvalt) kas sagedamini või harvemini. Võimalik on ka roteeruv karjatamine.

2.5.5.3 Niiske niit

Märja niidu alad piirnevad peamiselt kraavide, hallvee puhastuseks ette nähtud märgalade ja veekogudega. Need on niisketel aastaegadel osaliselt üleujutatavad. Märja niidu prototüübiks on siseveekogude äärsed niidud ja karjamaad. Heas seisukorras märjal niidul võivad kasvada harilik kullerkupp, harilik angervaks, soo-lõosilm, harilik kukesaba, harilik kuldvits, kollane võhumõök ja harilik soopihl²³⁶.

Märja niidu aladelt kooritakse olemasolev pinnas vastavalt vertikaalplaneerimisele, rajamiseks kasutatakse tavalist lubjarikka niidu pinnast. Pinnase ja sellele külvatava seemnesegu täpne koostis töötatakse välja koostöös bioloogidega. Sobiv taimeseгу kas külvatakse laikudena või siirdatakse mättana. Märja niidu alasid niidetakse samamoodi kui

²³⁵ Vikatiga niitmist saab korraldada haridusprogrammide raames.

²³⁶ Virolainen, Kaija, Tuominen, Veera, Laurén, Tuija (2013). Kukkaniitty viheralueille. Jyväskylä, Suomen Niittysiemen OY ja Kukk, Ü. (1972). Looduslikke dekoratiivtaimi. Tallinn: Valgus.

lubjarikka niidu alapid roteeruvast iga 2-3 aasta tagant. Niitmissagedust võib muuta vastavast niidu liigilise koosseisu muutumisele. Vajadusel tuleb alalt eemaldada võsa ja pilliroogu.

2.5.5.4 Veepuhastus- märgalad

Vt. ka ptk. 2.4.13 Sade- ja hallveelahendused. Märgalad piirnevad alale planeeritavate veekogudega. Sinna viiakse torustike abil eelnevalt septiku ja bioreaktori abil puhastatud elamute hallvesi, samuti imuvad sinna vihmapeenarde sadeveed. Märgala veepind on kas osaliselt või täielikult kaetud taimestikuga. Taimestiku eesmärk on keemilis-füüsikaliste protsesside teel lõplikult puhastada ja filtreerida torustikust tuleva sadevee kvaliteediga vett²³⁷. Mrgalale tüüpiline taimestik seob endaga toitained, jämedamad osakesed settivad märgala phja²³⁸. Mrgalale istutatakse ka üksikud puudegrupid (erinevad pajud ja lepad), mis seovad rohkem toitained ning mille heidetud vari aeglustab vee- ja kaldataimede kasvu²³⁹.



Joonis 25. Tehislik veepuhastus-märgala Flintenbreites Saksamaal. Allikas: Wikipedia

Hoolduses on esimestel aastatel oluline umbrohtude eemaldamine, hiljem niitmine koos niiduse eemaldamisega²⁴⁰.

²³⁷ Hulevesiogas. Suomen Kunttaliito, Helsinki, 2012.

²³⁸ Hulevesiogas. Suomen Kunttaliito, Helsinki, 2012.

²³⁹ Hulevesiogas. Suomen Kunttaliito, Helsinki, 2012.

²⁴⁰ Hulevesiogas. Suomen Kunttaliito, Helsinki, 2012.

2.5.5.5 Vaese pinnase jäätmaataimestik

Mõned niidualad rekultiveeritakse iga 3-10 aasta järel²⁴¹, et soodustada rikkalikult õitsevate pioneerliikide – ristikud, mesikad, karikakrad, ussikeeled, põdrakanep – kohalolu. Need alad rajatakse väga vaesele pinnasele, mis koosneb peamiselt veerisest ja kruusast. Rajamisel külvatakse sinna pinnasele sobiv niidusegu. Iga rekultiveerimisega külvi korratakse.

Rekultiveerimise intervall sõltub monitoorimise tulemustest. Niidetakse iga-aastaselt peale seda, kui taimed on ennast külvata jõudnud.



Joonis 26. Näide rekultiveeritava ala taimestikust. Kasari silla ehitusel rikutud maapinnale tekkinud isetekkeline taimestik. Foto: Maarja Tüür, 2017.

2.5.5.6 Klibualad kivihunnikutega

Kruusa- ja klibualad on kujundatud väikeste seljandikkude ja küngastena kuivade niitude keskele. Aladele on kohati kuhjatud kivi- ja ehitusmaterjalide hunnikuid kuivade pesitsuspaikade tekkimiseks. Eeskujuks on klibu- ja kivihunnikud vanade põldude ja karjamaade servades, mis pakuvad vajalikku varjupaika paljudele putukatele ja roomajatele. Tänapäeval asendavad seda sageli tühermaadel vanad ehitusjääkide hunnikud, mille ümber ja vahele tekkiva pinnase PH on soodne ka erinevate õitsevate prahitaimede kasvuks.

Hooldus: võsa ja (valikuliselt) umbrohtude eemaldamine.

2.5.5.7 Isetekkelise taimestikuga isereguleeruvad alad

Mõned alad haljasalade vähekäidavates osades jäetakse omaenese hooleks. Sinna jäetakse kasvama praegune taimestik (mis ülejäänud haljasalade rajamise ajaks piiratakse, et mitte rikkuda olemasolevat pinnast). Samuti jäetakse sinna alles praegune raudteeinventar. Protsess ja selle mõju elurikkusele dokumenteeritakse. Sekkumine peab toimuma ainult äärmisel vajadusel. Nendele aladele jäetakse alles ka olemasolev raudteeinventar, sealhulgas raudteerööpad. Lähedusse paigutatakse ala põhimõtet ja olulisust tutvustav infotahvel.

²⁴¹ Rekultiveerimise intervall vestlusest keskkonnaekspert M. Uustaliga, 13.10. 2017.

2.5.5.8 Põõsastikud

Kodumaistest taimedest põõsastikud moodustavad looduslikud eraldusribad erineval moel hooldatavate koosluste vahel. Koosnevad kodumaistest, peamiselt lindudele, putukatele ja liblikaröövikutele toitu ja varjepaiku pakkuvatest põõsastest ja väikesekasvulistest puudest - paakspuu, kukerpuu, h. viirpuu, h. pihlakas, h. toomingas, metsõunapuu, h. sarapuu, kibuvitsad ja siberi kontpuu. Põõsaste alasid tuleb aeg-ajalt harvendada ja valikuliselt niita (sõltuvalt ala monitoorimise tulemustest). Kohati on põõsastikud rajatud ka suuremate aladena, et pakkuda varjumis- ja toitumispaiku erinevatele putukatele, lindudele ja väiksematele loomadele. Põõsaste alad võib niitmata jätta, et seal kasvaksid liblikatele meeldivad umbrohud, niita võib paiguti sealt, kus põõsastikud piirnevad puisniitudega. Põõsaribade laius on orienteeruvalt 5-10 m. Paljude liblikate röövikud toituvad erinevate põõsaste okstel (näiteks lapsuliblikas paakspuul), seda tuleb arvestada ka põõsaliikide valikul. Põõsastike rajamiseks kasutatav pinnas on pisut toitainerikkam kui niitude pinnas, seetõttu hakkavad põõsaste ümbruses kasvama ka lopsakama pinnase umbrohud – kõrvenõges ja ohakad, mis pakuvad toitu erinevate liblikate röövikutele (näiteks koerliblikas). Hooldus: vastavalt vajadusele noorendada põõsaid (aga sellega ei tohi liialdada, et jääksid alles väärtuslikud elupaigad). Põõsastikke tuleb valikuliselt ka harvendada ning piirata liiga tugevasti levivate põõsaste kasvu (nt. paakspuu, toomingas).

2.5.5.9 Veekogud

Erineva sügavuse ja kujuga veekogusid on vaja erinevatele putukaliikidele. Veekogude olemasolust sõltuvad näiteks kiilid ja jooksiklased. Veekogud on planeeritud rajada nii, et need kasutavad ära hoonete hallvett. Samuti kasutatakse ära kogu katustelt ja sillutistelt voolav sadevesi, mis suunatakse kraavide ja veekogudega tagasi looduslikku ringlusse. Peatükis 2.4.13 on kirjeldatud, kuidas saab hoonetest lähtuvat hallvett ja tänavatelt ja platsidelt kogutud vihmavett ära kasutada veekogude rajamiseks ja käigus hoidmiseks. Suuremal rohealal paiknevad kaks veekogu – üks on sügavam, mis ei külmu talvel läbi ning teine madal, soostunud kallastega veekogu. Kõige suurem veekogu on piisavalt sügav, et saaks pakkuda kiilidele ja kahepaiksetele talvitumisvõimalust. Veekogudesse koguneb veepuhastus-märgalade kaudu elamualade hall- ja sadevesi. Veekogud rajatakse tihendatud savist põhjaga. Valdavalt on veekogude servad taimestatud, servades kasvab ka üksikuid suuri puid. Siia- sinna jäetakse üksikuid suuri kive ja kõdunevaid puutüvesid, mis pakuvad putukatele elu- ja varjepaiku.

2.5.6 Ülejäänud haljasalade tüübid

2.5.6.1 Suured püsikualad

Planeeringus on tänavatele ette nähtud suuremad õitsvate püsilillede alad nn. „putukakoridoridena“. Tänavate roheribadel, tänavaid ääristavate puude all ning laiguti keskse jalakäijate promenaadi ääres on kasutatud erinevaid vastupidavaid püsikuid ja kõrrelisi. Keskse promenaadil on püsikuriba 5 m laiune – see tagab putukatele piisava liikumiskoridori erinevate haljasalade vahel liikumiseks²⁴². Kui igal pool mujal rohealadel kasutatakse ainult kodumaiseid taimi, siis neil aladel võiks kasutada kodumaiseid ja välismaiseid püsikuid segamini. Ainus tingimus on, et taimed oleksid vastupidavad ning et

²⁴² Vestlusest bioloog Lauri Kleiniga, 25.10.2017.

need ei oleks steriilsed. Need alad on ette nähtud eriti atraktiivseteks, kogu vegetatsiooniperioodi vältel erinevatele putukatele nektarit pakkuvateks toitumisaladeks. Samuti on need alad, mis suunavad putukate liikumist piki rohekoridore ning ühelt haljasalalt teisele. Kuna need on nii lähedal inimeste liikumisaladele, siis on see väga hea loodushariduslik võimalus panna inimesi vaimustuma piirkonna liigirikkusest ja seal kihavast elust. Väga oluline on sellisel juhul sage infotahvlite paigaldamine, putukahotellide ja jootmiskohtade paigutamine inimestele nähtavatesse kohtadesse ning muu üldhariv tegevus. Püsikualad lõigatakse maha kevadel, lõikamisjäänused komposteeritakse valdavas osas. Nii saavad liblikate röövikud ja nukud, erinevad ämblikulaadsed ja teised putukad kasutada püsikualasid talvitumiseks. Püsikualade hoolduses ei kasutata sünteetilisi taimekaitsevahendeid. Haiged taimegrupid eemaldatakse ja asendatakse vajadusel.

2.5.6.2 Murualad

Murualad on ette nähtud ainult sellistesse kohtadesse, kus nad on funktsionaalsed – kus inimesed saavad istuda, piknikuid pidada ja mängida. Eesmärgiks ei ole ainult kõrrelistest koosneva muru saavutamine. Murukülvi seemnesegusse peaks olema lisatud ka teisi tallamist taluvaid madalakasvuliste taimede seemneid – näiteks valge ristik ja teeleht. Muru niidetakse nii, et õitsevad taimed (näiteks valge ristik) jõuaksid vahepeal ka oma seemet poetada. Muru kõrgus ca 15 cm. Niitmise intervall sõltub aastaajast ja ilmastikust (põuasel suvel pole liigne niitmine vajalik). Murualade hoolduses ei kasutata umbrohu- ega kahjuritõrjevahendeid. Ka seenhaiguste tõrjumiseks kasutatakse loodussäästlikke vahendeid. Murualadele, piknikukohtadesse ja teede äärde paigaldatakse elurikkust ja haljasalade loodussõbraliku hoolduse põhimõtteid tutvustavad infotahvlid.

2.5.6.3 Rohekatused ja vihmapeenrad



Joonis 27. Vihmapienar Malmös Augustenborgis. Allikas: Suunnittelukeskus OY (2007). Kuopion Kaupunki. Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät. Suunnitteluohje.

Rohekatused ja vihmapeenrad on mõeldud toimima üheskoos (vt. ptk. 2.4.13)

Haljastatud katused hoiavad vihma- ja sulavett kinni ning sealt juhatakse vesi viivitusega vihmapienardesse²⁴³.

Rohekatused on haljastatud kuivataluvate püsikute, kukeharjade ja kõrrelistega.

Rohekatustel võib olla ka mikroreljeefi, mis soodustab erinevate niiskustingimuste tekkimist ning sademevee viivitamist²⁴⁴.

Samuti juhatakse vihmapienardesse vesi ümbritsevatelt sillutistelt 1% kalde abil.

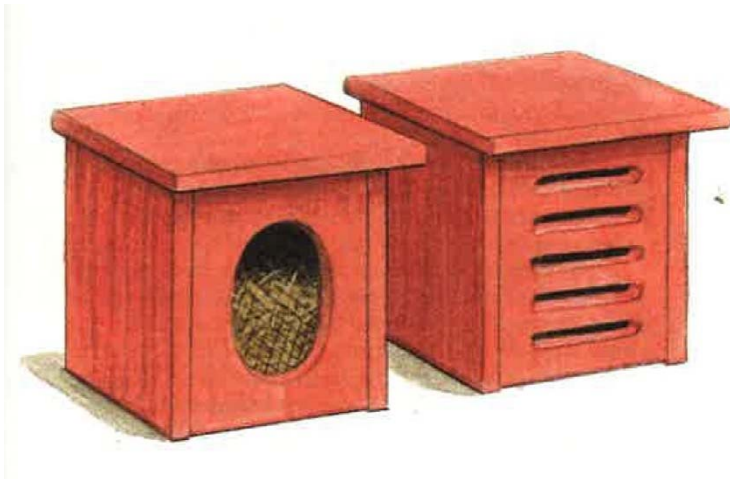
Vihmapienra põhjas on dreenaazhikiht keskmise ja suure fraktsiooniga kruusast ja kividest. Laiguti on istutatud

vihmapienraste sobivaid taimi, mis taluvad nii liigvett kui ka suvist kuivust.

²⁴³ Hulevesiopas. Helsinki: Suomen Kunttaliitto, 2012.

²⁴⁴ Samas.

2.5.7 Pesitsuskohtade rajamine putukatele

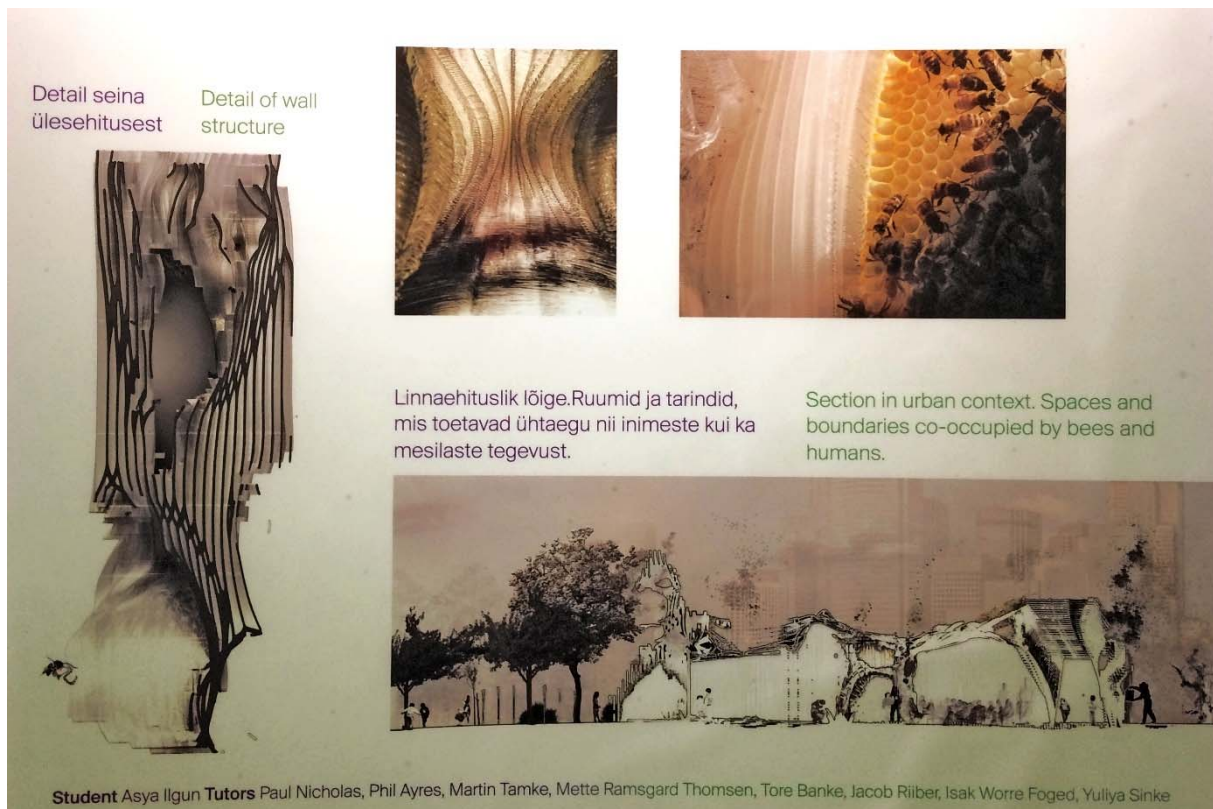


Joonis 28. Pesakastid kiilassilmadele. Sellist lahendust saaks edukalt integreerida ka puitfassaadidega. Allikas: Rösen, Claudia (2012). Siil otsib ulualust. Nii aitan loomadel talve üle elada. Stuttgart: Eugen Ulmer KG. Tõlge: OÜ Hea Lugu ja Piret Pääsuke (2012).

korterelamute alade vahelistesse hoovidesse, taskuparkidesse ja kogukonnaaedadesse. Alale tuuakse ka mujalt maha raiutud vanu puutüvesid ja kände ning paigutatakse need erineva valgus- ja niiskustingimustega aladele ja veekogude servadesse. Edasise hoolduse käigus jäetakse mitte käidavates kohtades püsti mõned kuivanud puud erinevatele putukatele, lindudele ja loomadele pesapaikade tekitamise eesmärgil²⁴⁵. Haljasalade ja aedadega piirnevate hoonete projekteerimisel tuleb arvestada nende sobivusega elurikkuse toetamiseks – näiteks integreerida juba projekteerimisjärgus hoonete seinad erinevatele liikidele (näiteks kiilassilmadele) mõeldud pesakastidega sellisel moel, mis pakuks rahuldust mõlemale poolele – nii inimesele kui ka putukale.

Antud projektis on ette nähtud rajada lõunasuunaline nõlv erakmesilaste pesitsemiseks. Kuiva lubjarikka niidu keskele rajatakse pisut kõrgemad klibualad kihvunikutega, mis on sobilikud näiteks kivikimalaste pesadeks. Putukahotelle ja pesakaste on ette nähtud rajada ja hooldada haridusprogrammide raames koostöös piirkonna koolide ja lasteaedadega. Putukahotelle ja pesakaste paigaldatakse peale haljasalade ja

²⁴⁵ Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22



Joonis 29. Taani Kuningliku Akadeemia tudengite kursuseprojekt „Beelife“, kus hoonete seintesse on integreeritud iseorganiseeruvad mesilaspesad. Foto näituselt: TAB 2017 rahvusvaheline arhitektuurikoolide – ja stuudiote näitus bioKool.

2.5.8 Haljasalade rajamise ja hoolduse üldpõhimõtted

Suurem, lõunapoolne haljasala koos tiikidega rajatakse sellest kahel pool asuvatest hoonestusaladest pisut madalamale (ca 2% kalle haljasala suunas mõlemalt poolt), et oleks tagatud sade- ja hallvee isevoolne voolamine veekogudesse. Haljasalal omakorda vahelduvad märkevad niidud puisniitudega (parasniisked) ning need omakorda kuivemate niitudega. Märjemad niidud on samuti rajatud pisut madalamale. Põhjapoolsele haljasalale ei ole veekogusid ette nähtud, seal kogub kahelt poolt elamualadelt valguva sadevee kokku keskosas asuv märg niit.

Koosluste planeerimisel on ette nähtud seda, et need pakuksid elupaika erinevate elupaiga- ja toidutaimenõudmistega liikidele. Antud töös on toodud erinevate elupaigatüüpide rajamise üldpõhimõtted, näidetena ja skeemidel on toodud üksikuid tüüpilisi taimi ja loomi, mis antud aladel esineda võivad. Rajatavate taimekoosluste täpne liigiline koosseis tuleks välja töötada eraldi tööna koostöös bioloogide ja elustiku spetsialistidega. Ainult niimoodi on võimalik tagada, et kooslused ka tegelikult toimima hakkavad. Samuti tuleb alal enne haljasalade projekteerimist ette näha põhjalikud pinnase- ja reostusuuringud, nagu ka elustiku ja taimekoosluste ning hüdroloogia uuringud. Nendele uuringutele toetudes võivad seejärel muutuda erinevat tüüpi haljasalade asukohad. Näiteks alale ette nähtud isetekkelise taimekoosluse alad võivad muutuda vastavalt sellele, kui palju ja kust täpselt on vaja pinnas

eemaldada. Rajamisel tuleb arvesse võtta ka seda, et pinnas seal on üleni tehisk – see rajati ümbritsevatest vabrikutest toodud liiva ja prahiga täidetud alale²⁴⁶.

Haljasalasad hooldades tuleb silmas pidada, et need on pidevalt muutuvad ja arenevad kooslused. Hoolduse eesmärk ei saa olla rajamisaegse *status quo* säilitamine. Haljasalade edasine areng sõltub väga paljudest faktoritest – ümbritsevate haljasalade seemnepangast ja elustikust, mulla mükoriisa sisaldusest, taimede omavahelisest konkurentsist, muutuvatest niiskus- ja valgustingimustest, muutuvatest ilmastikuoludest, õhu kvaliteedist ja nii edasi²⁴⁷. Niitusid majandatakse erinevate hooldusintensiivsustega, jälgitakse selle mõju elurikkusele ning kohandatakse hooldust pidevalt vastavalt sellele. Hoolduse peamiseks eesmärgiks peab olema elurikkuse suurendamine ning alles seejärel haljasalade esteetilisuse tagamine (mis on mõistagi subjektiivne²⁴⁸). Erinevalt rajatud ning erinevalt hooldatud alasid tuleb pidevalt jälgida ning jälgimistulemused dokumenteerida. Niimoodi saab edaspidiseks olulisi uurimistulemusi selle kohta, millisel hooldatud haljasaladel on kõige suurem mõju elurikkusele. Edaspidi saaks siis nende uurimistulemuste kohaselt planeerida uusi loodussõbralikke haljasalasad linnadesse. Sellise mahuka uurimistöö läbiviimiseks on aga vaja pädevat katusorganisatsiooni ning selle organisatsiooni, ala omaniku ja munitsipaalvõimu pädevat koostööd.

2.5.8.1 Haljasalade hoolduse diferentseerimine

Käesolevas töös käsitletud haljasalade liigiline mitmekesisus ei ole võimalik ilma täpse hoolduskavata. Võimalikult täpselt tuleb kindlaks määrata, kuidas ühtki haljasala osa hooldatakse. Hooldus peaks samuti olema võimalikult stabiilne (st. võimalikult kaua ühe pakkaja käes), et jõuaksid välja kujuneda harjumus, traditsioonid ja kogemus. Samuti peaks sellise eksperimentaalala puhul olema tagatud hoolduse ja sellega seotud mõjude (taimestiku koosseisu muutused, muutused putukate ja teiste loomade liigilises koosseisus, pinnase omaduste muutused, protsesside kirjeldused jne.). Niimoodi kujuneks aastate jooksul välja ka hindamatu uurimismaterjal poollooduslike inimtekkeliste koosluste käitumise kohta linnakeskkonnas. Samuti peab selline hooldus olema paindlik ning kohandama ennast vastavalt muutunud keskkonnaoludele ja haljasaladel toimuvatele protsessidele. Näiteks võib mõni põõsastik üle kasvada hoopis puisniidu taoliseks keskkonnaks.

2.5.8.2 Niitmise põhimõtted

Suurele osale putukatest mõjub kõige paremini, kui haljasala erinevaid osasid niidetakse roteeruvalt iga 4-5 aasta tagant²⁴⁹. Nii saab välja kujuneda pesitsemiseks ja toitumiseks vajalik taimekamar ning samas on välditud liiga tiheda ühetaolise rohumassi tekke ja võsastumine. Puisniite niidetakse reeglina kord aastas pärast seemnete küpsemise perioodi

²⁴⁶ Juske, Jaak. (2012). „Kuidas Mäe talust Kopli Kaubajaam sai“.

<http://jaakjuske.blogspot.com/2012/06/pelgulinna-lood-kuidas-mae-talust-kopli.html>

²⁴⁷ Virolainen, Kaija, Tuominen, Veera, Laurén, Tuija (2013). Kukkaniitty viheralueille. Jyväskylä, Suomen Niittysiemen OY

²⁴⁸ Kaplinski, Jaan (2014). Pügatud Eestimaa. – *Sirp*, 07.11.2014.

²⁴⁹ Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.

lõppu. Niidetakse kas käsitsi või lattuudukiga, hein jäetakse pärast niitmist mõneks ajaks maha kuivama ning seejärel eemaldatakse. Niides komposteeritakse selleks ettenähtud aladel, mis võivad paikneda kas samadel haljasaladel või eraldi komposteerimisjaamades²⁵⁰. Erinevate alade niitmist on täpsemalt kirjeldatud neid alasid käsitlevates alapeatükkides.

2.5.8.3 Karjatamine

Traditsiooniliselt on Eesti kõige liigirikkamad kooslused olnud puisniidud ja karjatavad loopealsed²⁵¹. Linnas asuvate alade karjatamine ei ole samuti võimatu²⁵², antud töö käsitleb seda ühe võimalusena rajatavate haljasalade hooldusel, mida on võimalik läbi viia eraldiseisva projektina näiteks Pärnu linnalehmade projekti eeskujul. Kuna antud ala on aga piiratud suurusega, võiks siin kaaluda mitte niivõrd veiste, kui lammaste ja/või kitsede karjatamist. Kui kaalutakse ala majandamist karjatamise teel, tuleb siiski jätta mõned osad mittekarjatavaks (sõltuvalt haljasalade monitoorimise tulemustest), et mitte vähendada haljastuse mosaiiksust ja erineva rohttaimestiku kattega maastikutüüpe ning jätta alles tallamisvabad alad maa sees pesitsevatele putukatele. Karjatamise planeerimine peab toimuma koostöös bioloogidega.

2.5.9 Keskkonnaharidus

Planeeringualal on väga oluline elanike ja külastajate sihikindel harimine keskkonnahoiu asjus. Ideaalis võiks inimesed, kes sinna alale elama asuvad, ise olla huvitatud oma piirkonna elurikkuse hoidmisest. Alale võiks rajada ka mõned minifarmid ja linnaaiad, kus ilma pestitsiidide ja herbitsiidideta kasvatatakse kohapeal müümiseks hooajalist toitu. Sellised näidisaiad toimiksid ka hariduskeskusena, kust saab infot näiteks linnas kanade ja mesilaste pidamise, kasvuhoonete, ruutmeeteraianduse, komposteerimise, vesiviljeluse ja ürdiaedade kohta. Ideaalis võiks olla kaasatud ka institutsioon, mis peale alaga seotud dokumenteerimise ja teadustöö tegeleb ka haridusprogrammidega koolidele, lasteaedadele ja ka täiskasvanutele.

Lastele on suunatud putukateemalised mänguväljakud. Nutitelefonile saab seada erinevaid seikluslikke rakendusi nt. putukaliikide tundmaõppimiseks.

Haljasaladele paigutatakse igale poole käidavatesse kohtadesse infotahvlid, kust saab informatsiooni kohalike liikide, elurikkuse ja keskkonna loodussõbraliku hoolduse kohta.

2.5.10 Haljasalade lahendusega seotud probleemkohad

Peamised probleemid, mis on seotud ülalpool kirjeldatud meetodite järgi rajatud eksperimentaalsete haljasaladega:

- Inimeste eelarvamused. Rootsisis toimunud uuringu põhjal heinamaade hoolduse kohta kardavad inimesed hiiri, roomajaid ja umbrohuseemneid, mis võivad kõrge rohu seest levida ümbruskonna aedadesse.²⁵³ ;

²⁵⁰ Bélanger, Pierre.(2016.) Landscape as Infrastructure: A Base Primer.1rd ed. London: Routledge

²⁵¹ Pärtel, Meelis (2015). Elurikas Eesti. – *Sirp*, 19.06.2015.

²⁵² <http://life.envir.ee/linnalehmad>

²⁵³ Hellström, Kristiina (2012). Häid näiteid murude, heinamaade, lilleaasade ja püsilillede istutusala

- Vastuolud seadusandlusega. Näiteks Tallinna heakorra eeskiri kohustab kinnistute valdajaid tegema umbrohutõrjet ning niitma üle 15 cm kõrguse rohu, välja arvatud loodusliku metsa alune²⁵⁴. Looduslikke ja pool-looduslikke niitusid pole arvesse võetud;
- Harjumuspärased ootused ilusale haljasalale;
- Harjumuspärased hoolduse põhimõtted;
- Rajamise ja hoolduse kulukus ja katusinstitutsiooni puudumine;
- Planeerimatus faktor (asjad ei lähe tegelikult nii, nagu planeeritud), rajaja ei saa anda selliselt rajatud haljasalale garantiid. Haljasala suhtes ei ole see probleem aga negatiivne, vaid pigem positiivne. Vajab tarku otsustajaid, kes lasevad looduprotsessidel omasoodu kulgeda ja sekkuvad ainult siis, kui see on hädavajalik.

Paljud nendest takistustest ja raskustest on pigem psühholoogilist laadi ning sõltuvad paljuski meie ootustest „ilusale“ haljasalale. Loodussõbraliku haljasala rajamisel pole sageli takistuseks mitte rahakott, vaid sellise tegevuse harjumatus ja sellega kaasnev ettenägematus faktor.

2.6 Planeeringu põhimõtete kokkuvõte. Tervikliku lähenemise vajadus

Käesolev maastikuarhitektuurne planeeringuline visioon Kopli kaubajaama alast on eelkõige katsetus: mis saab, kui loobuda senisest antropotsentristlikust eelistusest inimese elukeskkonna disainimisel ja võtta arvesse hoopis teiste liikide prioriteete. See tegevus on nagu noateral balansseerimine inimese ning teiste liikide vajaduste vahel. Samas võib kokkuvõtteks öelda, et hüved, millest inimesed peavad teiste liikide (antud juhul putukate) kasuks loobuma, ei ole üldiselt inimese elu ja tervist ohustavad, pigem vastupidi – madalam hoonestus, vähem autosid tänaval, loobumine sünteetilistest taimekaitsevahenditest, vähem pügatud murupinda ja rohkem õitsevaid taimi - muudavad ka inimese elukeskkonna pigem positiivses suunas.

Käesolevas projektis toodud planeeringuga sarnaste projektide puhul tuleb arvesse võtta seda, et ei ole olemas isoleeritud keskkondi. Selleks, et planeeringus toodud rohealad toimiksid, on vaja ala sidumist ümbritseva rohevõrgustikuga. Samuti on oluline balanss ehitatud/kunstliku ning loodusliku/isereguleeruva keskkonna vahel. Linnakeskkond ei tohi olla liiga tihe, seal peavad olema „katkestused“ ja „rohelised astmekivid“ mis võimaldavad elurikkusel levida ühtlase kangana mööda linna. Linnades on paiguti vaja suuremaid rohealaid, kus pelglikumad liigid saaksid omasoodu areneda ning mis ühtlasi moodustaksid rohelse „reservi“ liikide muudele aladele levimiseks. Uued, kujundatavad rohealad peaksid ideaaljuhul lähtuma mosaiiksuse ning erineva sagedusega roteeruva hoolduse põhimõtetest. Elupaiku kujundades tuleb lähtuda reaalseste liikide nõudmistest elukeskkonnale, neid kujundades on kasulik teha koostööd bioloogide ja teiste erialateadlastega. Rohealade rajamine ja hooldus peaks olema võimalikult vaheldusrikas, aga samas maksimaalselt lähtuma olemasolevast olukorrast ning kasutama seda oma huvides ära. Planeeringulistele ja disaini põhimõtetele lisaks on väga oluline ka elanikkonna informeerimine ja harimine ses

hooldamisest Euroopa linnaparkide praktikas. Käsikiri autori valduses.

²⁵⁴ TALLINNA LINNAVOLIKOGU. MÄÄRUS. Tallinn. 22. juuni 2006 nr 45. Tallinna linna heakorra eeskiri.

osas, mis teoksil on ja kuidas see neid positiivselt mõjutab. Eriti oluline on laste kaasamine kõigisse elurikkuse hoidmise ja seda toetava disainiga seotud tegevustesse.

Aga ei ole suurt kasu kõige ideaalsemast ökokogukonnast, kui kõrval asub rapsipõld, mida regulaarselt putukamürkidega töödeldakse. Käesoleva magistritöö visioon eeldab sügavamaid muutusi ühiskonnas ning suhtumises elurikkusse üldiselt. Näiteks ei ole säärane lahendus ruumiliselt toimiv, kui ta ei asetü laiemasse Tallinna rohevõrgustikku ning kui elurikkust ei võeta Tallinna rohevõrgustiku planeerimisel prioriteediks (mis eeldab poliitilist kokkulepet). Samuti on see võimalik ainult juhul, kui ka era- ja kogukonnaaedade omanikud on seadnud kindla eesmärgi vältida keemiliste putuka- ning umbrohutõrjevahendite kasutamist aiapidamises. Ideaalis võiks putukamürkidest ja umbrohutõrjest loobumist laiendada ka ümbritsevatele, Pelgulinna ja Kalamaja aladele. Samuti on väga oluline suurte looduslike ja pool-looduslike rohealade säilitamine ja säästmine kinnisvaraarendusest Tallinna lääneosas (Rocca al Mare, Astangu-Mustamäe, Pääsküla-Liiva-Ülemiste), Koplis (Paljassaare) ning Ida-Tallinnas (Pirita, Lasnamäe paepealsed).

3 Lõppsõna

“ Me seisame teelahkmel. Aga erinevalt kahest teest Robert Frosti tuntud luuletuses ei ole nad võrdselt head. Tee, mida mööda oleme kaua käinud, on petlikult kerge nagu suurt kiirust lubav sile asfalt, kuid tema lõpul ootab hukatus. Teine teeharu on vähem käidud, aga ta pakub meile ainsa võimaluse jõuda eesmärgile, mis töötab säilitada meile meie maailma.”²⁵⁵

Maailm on linnastumas. 2014. aastal elas ÜRO andmetel 54% maailma rahvastikust linnades ning see trend on kiiresti tõusmas²⁵⁶. Sellest tulenevalt kasvab aga mitte ainult linnade pindala, vaid ka nende surve ümbritsevatele keskkonnale – suurlinna ökoloogiline jalajälg koos tarne ning tootmise ahelaga ulatub sageli tuhandete kilomeetrite kaugusele linna geograafilisest asukohast²⁵⁷. Seoses elupaikade ja liigirikkuse kadumisega, nagu ka inimeste järjest väiksemaks muutuva kontaktiga loodusega, muutub järjest olulisemaks sulandada loodust linnakeskkonda²⁵⁸. Käesolevat töö praktiliseks väljundiks olevas maastikuarhitektuurses planeeringulises visioonis kangastub tuleviku süntees linnast ja maast, kus piir agraarse/urbaanse ning metsiku ja kultuurse vahel on hägustunud. Siiani on linnamaastiku all mõeldud enamasti tihedat ja kõrget hoonestust autoliiklusele pühendatud linnamagistraalide keskel, mis vaheldub teatud vahemaade järel korralikult pügatud ja hooldatud haljasaladega, kus on ülekaalus Poola ja Hollandi puukoolidest ostetud taimed, muru kõrgus ei ületa kunagi 15 cm ning kõik kõdunevad taimejäänused ja lehed koristatakse õigeaegselt kodanike silme alt. Tulevikus jooksevad tänavatel ringi kanad ja sead, kogukonnaaedades peetakse mesilasi ja ritsikaid, tänavaäärsetel roheribadel ning kohvikute terrassidel lendavad ringi kimalased ja liblikad, kõrvahargid on oma pesad teinud majade seintesse ning värsked tomatid rändavad fekaalide kõdunemisest tekkinud soojusel

²⁵⁵ Carson, Rachel (1962). *Silent Spring*. Houghton Mifflin. Eestikeelne tõlge Ain Raitviir - Tallinn: Valgus, 1968.

²⁵⁶ <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>

²⁵⁷ Bélanger, Pierre. (2016.) *Landscape as Infrastructure: A Base Primer*. 1rd ed. London: Routledge

²⁵⁸ Beatley, Timothy. (2010). *Biophilic Cities. Integrating Nature into Urban Design and Planning*. Island Press.

köetavast kasvuhoonest otse lõunalauale. Aga mis kõige olulisem - selle inimhõõtmelise ja hooliva keskkonna elanikud on aru saanud, et neid ümbritseva eluslooduse tervisest ja seisukorrast sõltub ka nende endi tervis ja heaolu.

Töös toodud põhimõtted - inimsõbraliku tänavaruumi põhimõtete rakendamine, elurikkuse arvestamine planeerimises ja projekteerimises, metsiku ja hooldamata looduse aktsepteerimine linnakeskkonnas, uudishimu äratamine looduse suhtes – ei ole mõeldud täht-täheliseks järgimiseks, vaid pigem viitamiseks, mis suunas peaks liikuma elurikkusega arvestav planeerimine. Viimane on aga võimalik ainult maastikuarhitektide ja arhitektide tihedas koostöös teadlaste ning inseneridega.

KOKKUVÕTE

Magistritöö keskendub putukatele linnakeskkonnas. Putukatele on vaja tähelepanu pöörata sel põhjusel, et tegemist on äärmiselt tundliku ja hapra rühmaga eluslooduses, kelle olulisust on alles viimasel ajal laiemalt teadvustama hakatud. Üha suureneva linnastumise tingimustes on meil elurikkuse säilitamiseks tarvis hakata üle vaatama oma põhimõtteid selle kohta, milline peaks olema looduse roll linnakeskkonnas.

Töö teoreetiline osa keskendus putukate rollile elurikkusega arvestavas linnakeskkonnas. Võeti kokku erinevate Tallinnas elavate putukate vajadused elukeskkonnale. Tulemusena selgus, et kõige paremini tunnevad kiilid, kimalased, erakmesilased, päevaliblikad ja jooksiklased ennast mõõdukalt hooldatud vaheldusrikkalt liigendatud kodumaiste taimedega taimestatud avamaastikul, mis sarnaneb Eesti maastikele omaste pool-looduslike kooslustega.

Töö praktilises osas valmis maastikuarhitektuurne planeeringuline visioon Kopli kaubajaama alale. Kopli kaubajaam valiti oma intrigeeriva asukoha tõttu vanalinna ja kiiresti areneva Telliskivi kvartali vahetus läheduses. Samuti on valiku põhjuseks selle ala suurus (võimalus siduda hoonestusega suuri rohealasad) ja head ühendused ülejäänud Tallinna rohevõrgustikuga, eelkõige putukarohkete aladega Paljassaares ja Rocca-al Mares.

Planeeringu üldpõhimõtteks on jalakäijasõbraliku tiheda linnakeskkonna sidumine elurikkusega, nii et kannatajaks ei jääks kumbki pool – ei inimesed ega putukad. Planeeringulise struktuuri aluseks on ala praegune lineaarne iseloom oma perspektiivis koonduvate raudteerööbastega. Tihedad elamualad vahelduvad suurte pool-looduslike koosluste eeskujul kujundatud rohealadega. Hoonestuse tiheduse ja struktuuri aluseks võeti ajalooliselt väljakujunenud kruntide suurus ja tihedus naabruses asuvates kõrgelt hinnatud Kalamaja ja vanalinna asumites. Tihedalt hoonestatud aladele on pikitud „rohelised katkestused“ – kogukonnaaiad ja taskupargid, mis pakuvad putukatele võimalusi vahemaandumiseks ja toitumiseks. Tänavate struktuur lähtub küll Kalamaja ja Pelgulinna tänavate suundadest, aga need suunad põimuvad kaubajaama alal omavahel, moodustades tänavate, väljakute ja inimõõtmeliste kvartalite mustri, kus ruumiloogika on hoomatav eelkõige jalakäija perspektiivist. Prioriteetseks liiklejaks alal on jalakäija ja jalgrattur. Selline, inimõõtmeline ja jalakäijasõbralik keskkond suurendab elanike kodukohatunnet ning huvi ümbritseva keskkonna ja selle hoidmise vastu.

Haljasalad on kujundatud meie oma “maastiku regilaulu” – pool-looduslike koosluste eeskujul. Sellised kooslused pakuvad putukatele kõige paremat elukeskkonda, kus vahelduvad erinevad niiskuse, reljeefi, varju ja valguse ning taimestiku tiheduse ja koosseisu kombinatsioonid. Samuti on erinevate põhimõtete järgi hooldatud, roteeruvalt niidetavad haljasalad liigirikkamad kui ainult muru ja puudega kaunistatud linnapargid.

Selliste lahenduste jõudmiseks tuleviku linnaruumi, peab elurikkuse hoidmine saama linnavõimude ja elanikkonna ühiseks huviks. Planeerimise ja projekteerimisega seotud protsessid peaksid elurikkusega arvestama juba projekti algstaadiumis. Väga oluline on interdistsiplinaarne koostöö projekteerijate ning teadlaste vahel. Haljasalade hoolduse nõuded peaksid arvestama elurikkusega ning olema enam diferentseeritud vastavalt haljasalade eesmärgile ja iseloomule.

Kogu terviklahendust võiksid ideaalis toetada institutsioonid, kelle ülesanne on pidev elanikkonna harimine elurikkuse vallas – loodushariduse keskused, haridusprogrammid koolidele ja lasteaedadele haridusprogrammide pakkujad, elanikkonna kaasamine haljasalade hooldusse. Selle tulemusena hakkab ka avalik arvamus muutuma soosivamaks „kontrollimatu looduse“ suhtes linnaruumis.

Käesolevas töös on toodud putukasõbraliku planeerimise üldpõhimõtted, mida saab rakendada ka teistel aladel peale Kopli kaubajaama. Konkreetse projekti elluviimiseks on aga kindlasti vajalikud täiendavad põhjalikud uuringud kõnesoleval alal ning erinevate erialaspetsialistide kaasamine. Aga eelkõige on sellise projekti elluviimiseks vaja nihet ühiskonna suhtumises elurikkusesse ning selle kõige pisematesse esindajatesse - putukatesse.

SUMMARY

This Master's thesis focuses on insects in urban environment. Insects, because it is particularly sensitive and fragile group in nature and their importance has only recently become more widely acknowledged. In urban environment, because in order to sustain biodiversity, the principles of the role of nature in the cities has to be reviewed.

The theoretical part of the thesis focused on the role that insects play in biodiversity of the urban environment. Findings were made of the biodiversity needs of the different insect species in Tallinn. As a result, it appeared that dragonflies, bumblebees, solitary bees, butterflies and carabi feel most comfortable in moderately maintained variedly jointed open land, that is filled with native plants and that resembles semi-natural association of Estonian landscapes.

The practical part of the thesis prepared a vision of the landscape architectural plan for Kopli Freight Yard Area. Kopli Freight Yard was picked for its intriguing location in close vicinity of Old Town and quickly evolving Telliskivi Creative City. Another reason for choosing it is the size of the area (and the opportunity to tie with it built in large verdancy) and good connections with other parts of Tallinn greenery, in particular insect rich areas in Paljassaare and Rocca-al Mare.

The main principal of the planning was to tie pedestrian-friendly urban environment with biological diversity, so that nobody would suffer, neither people nor insects. The basis of the planning structure is the current linear character of the area with its perspectively assembled railway tracks. High density dwelling areas, alternating with green areas that have been designed based on large semi-natural plant assemblies. The basis of the housing density and structure was historical size of the sites and density in the neighbouring highly valued Kalamaja and Old Town settlements. In the midst of high density housing areas are „green breaks“ – community gardens and pocket parks, that allow insects an opportunity to land and feed. Even though the street structure is based on the direction of Kalamaja and Pelgulinna streets, they interweave in the Freight Yard Area to create a pattern of streets, squares and urban policy estates, where the spacial logic is felt mainly from the pedestrians perspective. The main road users are pedestrians and cyclists. This type of human-dimensional and pedestrian friendly environment increases inhabitants' community spirit and interest in protecting the surrounding environment.

Green areas have been designed following the example of our own semi-natural „runic – song of landscape“ composition. These combinations offer the best living environment for the insects with alternating moisture, terrain, shadow, light and density of vegetation. Furthermore, green areas that are maintained and mowed in rotating fashion have more diversified vegetation than city parks that are decorated with only grass and trees.

In order for these solutions to reach future urban space, biodiversity must become the common interest between the city government and the general population. Planning and design processes should take biodiversity into account in the beginning stages of the project. Interdisciplinary collaboration between designers and scientists is very important. Green area maintenance requirements should take biodiversity into account and be more differentiated depending on their purpose and character.

Ideally, this project solution should be supported by institutions whose job is continuous biodiversity related public education e.g. Nature Education Centres, education programmes for schools and kindergartens, public inclusion in green area maintenance. As a result, the public opinion would become more favourable towards „uncontrollable nature“ in the urban environment.

This thesis exhibits basic principles of insect-friendly design that can be implemented in areas other than Kopli Freight Yard Area. However, in order to execute this specific project, additional further investigation, as well as the inclusion of different specialists is required. But above all, in order to implement a project such as this, a shift in public perception to biodiversity and to its smallest representatives, insects, is needed.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Alexander, Christopher, Ishikawa, Sara, Silverstein, Murray (1977). A Pattern Language. Towns. Buildings. Constructions. New York: Oxford University Press.
- Baldock, Katherine C. R., Goddard, Mark A., Hicks, Damien M., Kunin, William E., Mitschunas, Nadine, Osgathorpe, Lynne M., Potts, Simon G., Robertson, Kirsty M., Scott, Anna V., Stone, Graham N., Vaughan, Ian P., Memmott, Jane (2015). Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of urban areas for flower-visiting insects. – *Proceedings of the Royal Society B*, Vol. 282, issue 1803. <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/282/1803/20142849.full.pdf> , vaadatud 09.09.2017
- Beatley, Timothy. (2010). Biophilic Cities. Integrating Nature into Urban Design and Planning. Island Press.
- Bélanger, Pierre.(2016.) Landscape as Infrastructure: A Base Primer.1rd ed. London: Routledge
- Ben-Joseph, Eran (1995). Changing the residential street scene: Adapting the shared street (Woonerf) Concept to the Suburban Environment. – *Journal of the American Planning Association*, vol.61, 1995 – Issue 4.
- Braaker, S., Ghazoul, J., Obrist, M.K., Moretti, M. (2014). Habitat connectivity shapes urban arthropod communities: the key role of green roofs. – *Ecology. Ecological Society of America*. Vol.95, issue 4, April, 2014.
- Carson, Rachel (1962). Silent Spring. Houghton Mifflin. Eestikeelne tõlge - Tallinn: Valgus, 1968.
- Crutzen, Paul, Stoermer, Eugene F. (2000). Kas oleme jõudnud antropotseeni? Eestikeelne tõlge - *Vikerkaar*, 6-2016
- Daguet, C. (2007). „Dragonflies and Damselflies in your Garden“. Natural England.
- Erlich, Üllas, Hiimäe, Mall, Ingerpuu, Nele jt. (2004). Pärändkooslused. Õpik-käsiraamat. Tartu: Pärändkoosluste Kaitse Ühing.
- Gehl, Jan, Oma, Yoko (2010). Cities for People. Island Press. Eestikeelne tõlge - Eesti Kunstiakadeemia, 2015.
- Goulson, Dave, Nicholls, Elizabeth, Botías, Cristina, Rotheray, Ellen L.(2015). Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. - *Science* 27 Mar 2015: Vol. 347.

- Green Cities of Europe. Global Lessons on Green Urbanism. Edited by Timothy Beatley. Island Press, 2012
- Hallmann, Ca, Sorg M, Jongejans, E, Siepel H, Hofland, M, Schwan, H et al. (2017) More than 75 per cent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas.- *PLoS ONE 12 (10): e0185809*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>, vaadatud 11.12.2017
- Hein, Ants (2007). Aed ja aeg. Piirjooni eesti aiakunsti vanemast ajaloost. Artikkel väljaandes „Eesti pargid´1“. Keskkonnaministeerium, Muinsuskaitseamet, Varrak
- Hellström, Kristiina (2012). Häid näiteid murude, heinamaade, lilleaasade ja püsililledel istutusalade hooldamisest Euroopa linnaparkide praktikas. Käsikiri autori valduses.
- Helm, Aveliina (2011). Kiiret taastamist vajab 6000 hektarit Eesti loopealseid. – *Eesti Loodus* 2011/09.
- Hostetler, Mark (2017). Ecological Functionality vs. Aesthetics. Portaali The Nature of Cities, vaadatud 22.10.2017
- Huang Ju. Spirit and Enlightenment. - *Cultural Entomology Digest, vol. 1*. www.insects-orkin.com, vaadatud 15.10.2017
- Hulevesiopas. Suomen Kunttaliito, Helsinki, 2012.
- Ignatieva M, Eriksson F, Eriksson T, Berg P, Hedblom M. (2017). Lawn as a social and cultural phenomenon in Sweden. - *Urban Forest & Urban Greening*. 21.
- Jacobs, Allan B. (1993). Great Streets. Boston: Massachusetts Institute of Technology.
- Johnson, Peter (2014). Brief notes on the different spaces of Japanese Garden. – *Heterotopian Studies, February 2014*.
- Jormola, Jukka, Harjula, Heli, Sarvilinna, Auri (2003). Luonnonmukainen vesirakentaminen. Uusia näkökulmia vesistösuunnitteluun. Helsinki: Suomen Ympäristokeskus.
- Juske, Jaak. (2017). „Kui üle Kopli Kaubajaama viis jalakäijate sild“. <http://jaakjuske.blogspot.com/2017/09/kui-ule-kopli-kaubajaama-viis.html>, vaadatud 02.08.2017
- Juske, Jaak. (2012). „Kuidas Mäe talust Kopli Kaubajaam sai“. <http://jaakjuske.blogspot.com/2012/06/pelgulinna-lood-kuidas-mae-talust-kopli.html>, vaadatud 02.08.2017

- Kaplinski, Jaan. (2014). Pügatud Eestimaa. – *Sirp*, 07.11.2014.
- Kellert, Steve., „Values and perceptions. - *Cultural Entomology Digest*, vol. 1. www.insects-orkin.com, vaadatud 22.07.2017
- Kilp, Alar. (2000). Loomakultus eesti mütoloogias. http://www.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/EL/vanaweb/0008/mytoloogia.html, vaadatud 29.12.2017
- Kukk, T., Kull, K. 1997. Puisniidud. - *Estonia Maritima* 2: 1-249
- Kukk, Ü. (1972). Looduslikke dekoratiivtaimi. Tallinn: Valgus.
- Lagerlöf, J., Stark, J., Svensson, B. (1992). Margins of agricultural fields as habitats for pollinating insects. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol.40, May, 1992.
- Lepczyk, Chr.A, Aronson, Myla F.J, Evans, Karl L, Goddard, Mark A, Lerman, Susannah B, Macivor, J.Scott (2017). Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. – *BioScience*, Vol 67 No 9.
- Lehari, Kaia (1997). Ruum. Keskkond. Koht. Eesti Kunstiakadeemia toimetised.
- Mikita, Valdur (2013). Lingvistiline mets. Välgil metsad.
- Mänd, Marika (1999). Kimalane, teda me teame küll... - *Eesti Loodus*, aprill 1999.
- Oudolf, Piet. (2016). Moodne aed püsikute ja kõrrelistega. Eestikeelne tõlge Jaan Mettik, kirjastus Hea lugu.
- Pöder, Jaak, Tartes, Urmas (2008). Legendiloomad. Varrak.
- Pärtel, Meelis (2015). Elurikas Eesti. – *Sirp*, 19.06.2015.
- Rueda Palenzuela, Salvador (2007), *Barcelona Ciudad Mediterranea, Compacta y Compleja: Una Vision de Futuro Mas Sostenible*. Barcelona: La Agencia de Ecologia Urbana.
- Santos, C., Taveira.Pinto, F, Cheng, C.Y., Leite, D. (2011). Development of an experimental system for greywater use. - *Desalination* Volume 285, 31 January 2012.
- Sevtsuk, Andres (2016). Integrating transit and land use planning for a sustainable urban core in Tallinn. Loeng Tallinna Arhitektuurikeskuses, 21.12.2016.
- Shepherd, Matthew, Vaughan, Mace, Hoffmann Black, Scott. Pollinator-friendly Parks. How to Enhance Parks, Gardens and Other Greenspaces for Native Pollinator Insects. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

- Talvi, Tiina, Talvi, Tõnu (2012). Poollooduslikud kooslused. Kaitse ja hooldus. Viidumäe-Tallinn: Põllumajandusministeerium.
- Tartes, Urmas, Õunap, Erki. (2014). Eesti päevaliblikad. Tallinn: Varrak.
- Tolmeldajate inventuur Rocca al Mare vaatlusalal Tallinnas. (2016). Tallinn-Tartu: SA Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus (SEI)
- Tüür, Maarja (2006). Lennuki/Liivalaia/Lauteri/Maakri tänavate vaheline kvartal Tallinnas. Ajalooline ja linnaarenduslik analüüs ja hoonestusettepanek. Juhendaja: prof Veljo Kaasik. Bakalaureusetöö Eesti Kunstiakadeemia Restaureerimiskoolis.
- Uustal, Meelis. (2011). Andmeid Tallinna faunast aastatest 1980-2010. SA SEI väljaanne nr. 17. Sa Säästva Eesti Instituut/Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus.
- Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22.
- Uustal, Meelis, Kuldna, Piret, Peterson, Kaja (2010). Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr 15.
- Vallner, Siiri (2004). Kopli Kaubajaam kui töötav muuseum. <http://ekspress.delfi.ee/areen/kopli-kaubajaam-kui-tootav-muuseum?id=69047903>, vaadatud 05.08.2017
- Virolainen, Kaija, Tuominen, Veera, Laurén, Tuija (2013). Kukkaniitty viheralueille. Jyväskylä, Suomen Niittysiemen OY.

VEEBILEHED

- <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>, vaadatud 27.07.2017
- <https://www.postimees.ee/1507051/kopli-kaubajaama-ohtlikud-tsisternid-jaavad-pealinna>, vaadatud 13.07.2017
- [Envir.ee](http://envir.ee), vaadatud 22.07.2017
- <http://jaakjuske.blogspot.com.ee/>, vaadatud 02.08.2017
- <http://vikerraadio.err.ee/raadioklipp/58f9ec6014f0361e0c972b92>, kuulatud 03.08.2017
- https://issuu.com/martenkaevats/docs/kopli_kaubajaam, vaadatud 05.08.2017

- <http://yokoalender.ee/kopli-kilomeeter-linearpark-kopli-kaubajaama-asele/>, vaadatud 05.08.2017
- <http://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=27438>, vaadatud 07.08.2017
- <https://et.wikipedia.org/wiki/Elurikkus>, vaadatud 11.08.2017
- http://entsyklopeedia.ee/artikkel/eesti_p%C3%A4randkooslused, vaadatud 15.08.2017
- <http://loodus.keskkonnainfo.ee/eelis/default.aspx>, vaadatud 03.09.2017
- <http://digileht.maaleht.delfi.ee/uudised/tode-teada-miljonid-mesilased-surid-keelatud-taimekaitsevahendi-tottu?id=78915396>, vaadatud 12.09.2017
- <http://www.err.ee/508259/uuring-seostab-mesilaste-suremist-taimekaitsevahendite-kokteiliga>, vaadatud 13.09.2017
- Eesti Mesinike Liidu pressiteade „Looduse hävitamine jätkub maanteel“, <http://www.mesinikeliit.ee/looduse-havitamine/>, vaadatud 17.09.2017
- <http://www.iaacblog.com/programs/hybridat-intelligent-cities-20152016-renaturalisation-metabolism/>, vaadatud 20.09.2017
- <https://www.theguardian.com/environment/2015/jun/25/oslo-creates-worlds-first-highway-to-protect-endangered-bees>, vaadatud 20.09.2017
- <https://nextcity.org/daily/entry/stockholm-save-the-bees-park>, vaadatud 20.09.2017
- <http://www.ohtuleht.ee/805172/tuhermaalt-rastikute-ja-puukide-puretud-soomlase-leidnud-mees-veel-uhete-ood-lageda-taeva-all-poleks-ta-ule-elanud>, vaadatud 22.09.2017
- https://en.wikipedia.org/wiki/Insects_in_culture, vaadatud 25.09.2017
- <http://www.zbi.ee/satikad/putukad/folkloor>, vaadatud 26.09.2017
- <https://www.theguardian.com/world/2017/jun/15/timothy-morton-anthropocene-philosopher>, vaadatud 05.10.2017
- <https://www.hel.fi/helsinki/en/housing/nature/biodiversity/>, vaadatud 05.10.2017
- http://vivagrass.eu/wp-content/uploads/2017/10/looduse-hyvede-kaardistamine-ja-hindamine_iklein_26092017.pdf, vaadatud 07.10.2017
- <https://www.slu.se/en/research/research-infrastructure/laboratorier/the-alnarp-landscape-laboratory/>, vaadatud 11.10.2017
- <https://www.buglife.org.uk/>, vaadatud 03.11.2017
- <http://loodusaed.kirikiri.ee/spip.php?article19>, vaadatud 07.11.2017

- <https://et.wikipedia.org/wiki/Kiililised>, vaadatud 07.11.2017
- <https://et.wikipedia.org/wiki/Jooksiklased>, vaadatud 10.11.2017
- http://www.tartuloodusmaja.ee/ET/tartu_loodusmaja/, vaadatud 12.11.2017
- <http://life.envir.ee/linnalehmad>, vaadatud 14.11.2017
- <http://www.err.ee/580170/merko-alustab-tallinnas-veerenni-kvartalis-suure-ehitusprojektiga>, vaadatud 15.11.2017
- <https://www.theguardian.com/environment/2017/jul/10/earths-sixth-mass-extinction-event-already-underway-scientists-warn>, vaadatud 17.11.2017
- <http://www.housinginternational.coop/co-ops/sweden/>, vaadatud 21.11.2017
- <https://citiesintransition.eu/interview/co-housing-3-the-case-of-berlin>, vaadatud 21.11.2017
- Biorock.com, vaadatud 17.12.2017
- <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>, vaadatud 19.12.2017
- Maa-ameti kaardiserver, vaadatud 03.01.2018

NORMDOKUMENDID

- Põhja-Tallinna linnaosa üldplaneering (tööversioon).
<http://www.tallinn.ee/est/ehitus/Pohja-Tallinna-linnaosa-uldplaneering>, vaadatud 08.01.2018
- Tallinna Linnavolikogu 16. juuni 2011 otsus nr 107 "Tallinna keskkonnastrateegia aastani 2030. <https://oigusaktid.tallinn.ee/?id=3001&aktid=120867>, vaadatud 21.12.2017
- Tallinna Linnavolikogu 22. juuni 2006 otsus nr 45. Tallinna linna heakorra eeskiri. <https://www.riigiteataja.ee/akt/407082013028>, vaadatud 03.12.2017
- Tallinna haljastuse hoolduse nõuded. <https://www.riigiteataja.ee/akt/416042013031>, vaadatud 04.12.2017
- Tallinna parkimise korralduse arengukava 2006-2014.
<https://oigusaktid.tallinn.ee/?id=3001&aktid=106241>, vaadatud 01.12.2017

- Tallinna Rattastrateegia 2018-2027, <http://www.tallinn.ee/est/ehitus/Tallinna-Rattastrateegia-2018-2027>, vaadatud 03.12.2017

LOENGUMATERJALID

Dago Antovi loengu „Transpordi infrastruktuuri planeerimine“ materjalid, TTÜ, sügissemester 2016/2017

Meelis Uustali loengu „Elurikkus“ materjalid, TTÜ, kevadsemester 2016/2017

Seminari „Low Impact Design – maastikukujundamine loodusega“ Tallinnas, 08.11.2017, materjalid.

Vestlused Kristiina Hellströmi, Lauri Kleini, Meelis Uustali, Vahur Värgi, Mihkel Tüüri, Kadri Tüüriga.

LISAD

LISA 1

PERSPEKTIIVVAATED

**Keskne jalakäijate tänav
koos rohelse “katkestusega”**



Vaade
liblikapromenaadile



**Vaade suuremalt
haljasalalt lõuna suunas**



Allikas: Ott Kadarik, Maarja Tiit

**Vaade keskmiselt promenaadilt
Kaubajaama väljaku suunas**



Vaade Tirtsuplatsile



Kaubajaama väljak



Allikas: Ott Kadarik, Maarja Tüür

**Vaade Ristiku
tänava poolt lõuna suunas**



Allikas: Ott Kadarik, Maarja Tüür

**Vaade
roheribadega tänavatele**



Vaade suuremale haljasalale



Allikas: Ott Kadarik, Maarja Tüür

LISA 2

POOL-LOODUSLIKE MAASTIKE EESKUJUL KUJUNDATUD HALJASALADE SKEEMID

1 PUISNIIDU ILMELINE NIIT



PROTOTÜÜP:
PARASNIISKE PUISNIIT



põualiblikas



üheemakane viirpua



urukimalane



aasristik



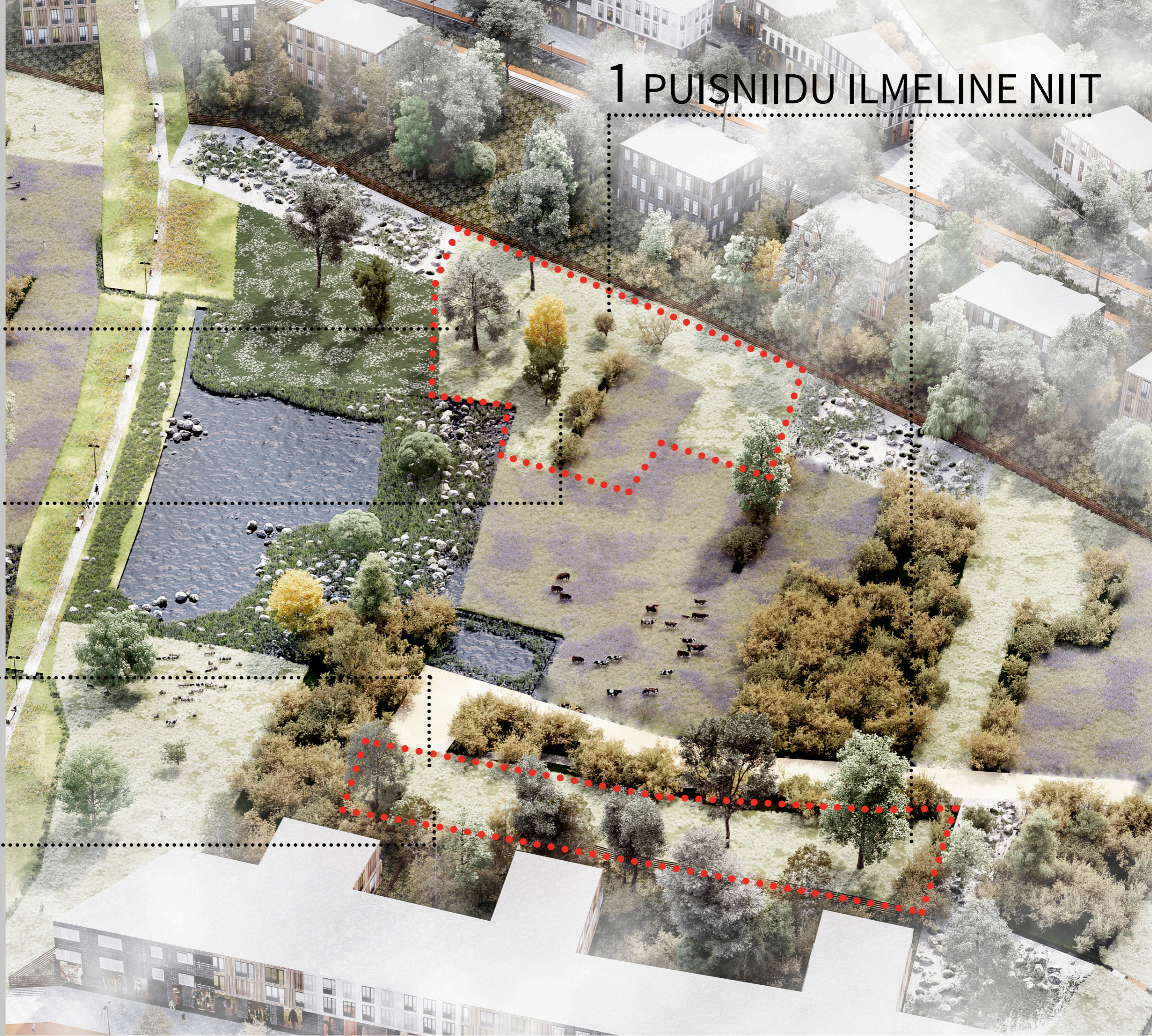
niidu-sinitiib



harilik hiirehernes

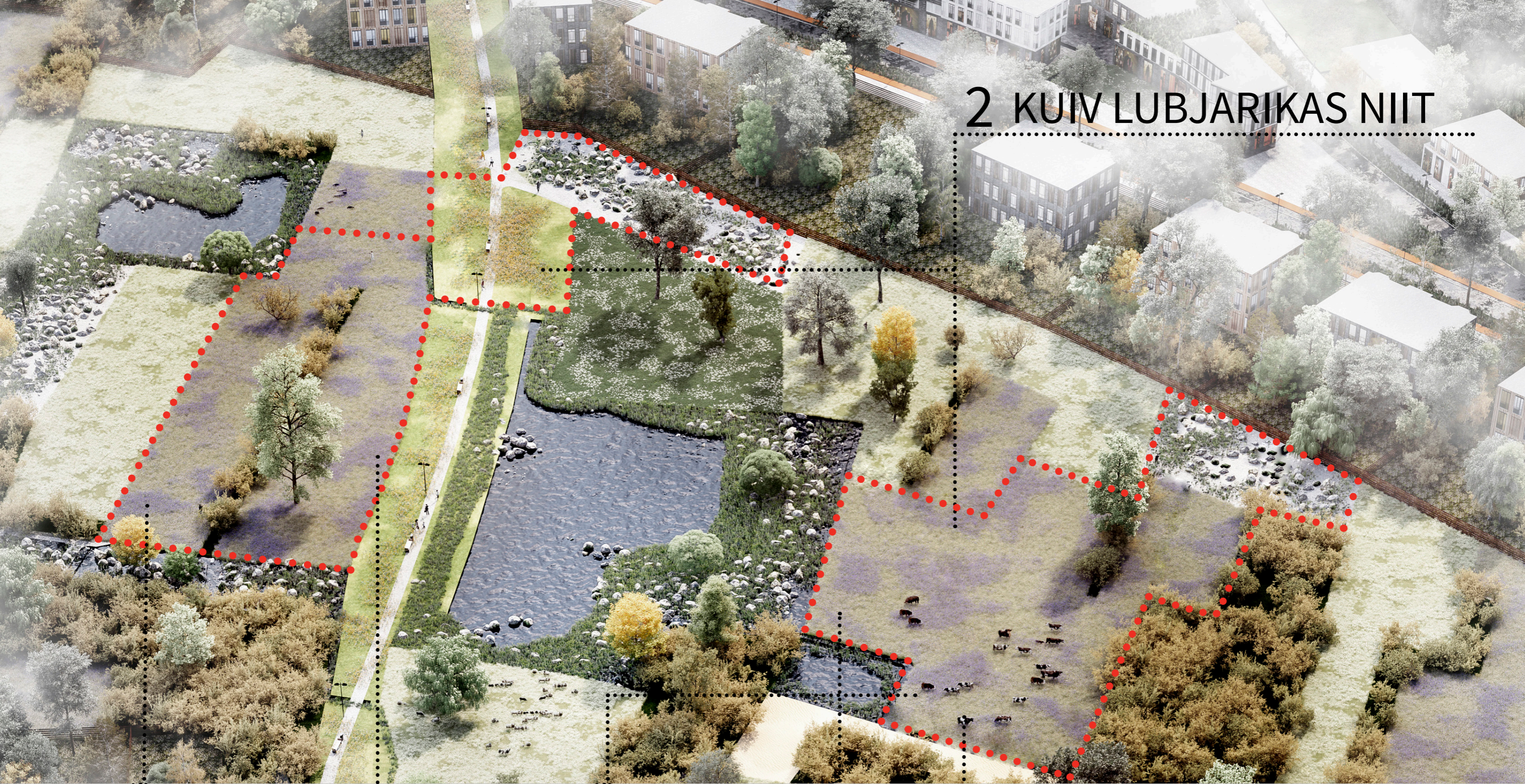


punarind



Hoolduseks sügisene niitmine lattniidukiga. Niide koristatakse ja komposteeritakse. Võimalik roteeruv karjatamine. Regulaarne põõsarinde harvendamine. Seemnesegude taaskülvamine vastavalt vajadusele.

2 KUIV LUBJARIKAS NIIT



harilik äiatar



longus helmikas



harilik nõiahammas



harilik kassikäpp



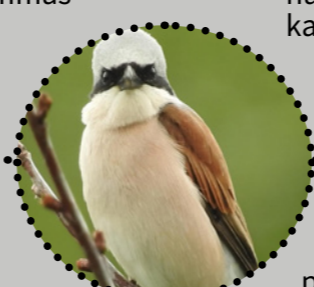
põldkimalane



vareskaera-aasasilmik



ristikheina-taevastiib



punaselg-õgija

Alasid niidetakse roteeruvalt iga 2-3 aasta järel. Pärast niitmist lastakse niidusel kohapeal kuivada (et seemned leviksid) ning seejärel niidus komposteeritakse. Regulaarselt puhastatakse võsast. Lubatud roteeruv karjatamine. Vajadusel korraldatakse seemnekülvi.



PROTOTÜÜP: TALLINNA ÜMBRUSE ÕHUKESE MULLAGA LOOPEALSED

3 NIISKE NIIT



soonälkjas



harilik angervaks



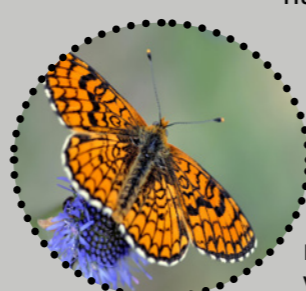
harilik kukesaba



aiajooksik



luhatäpik



niidu-võrkliblikas



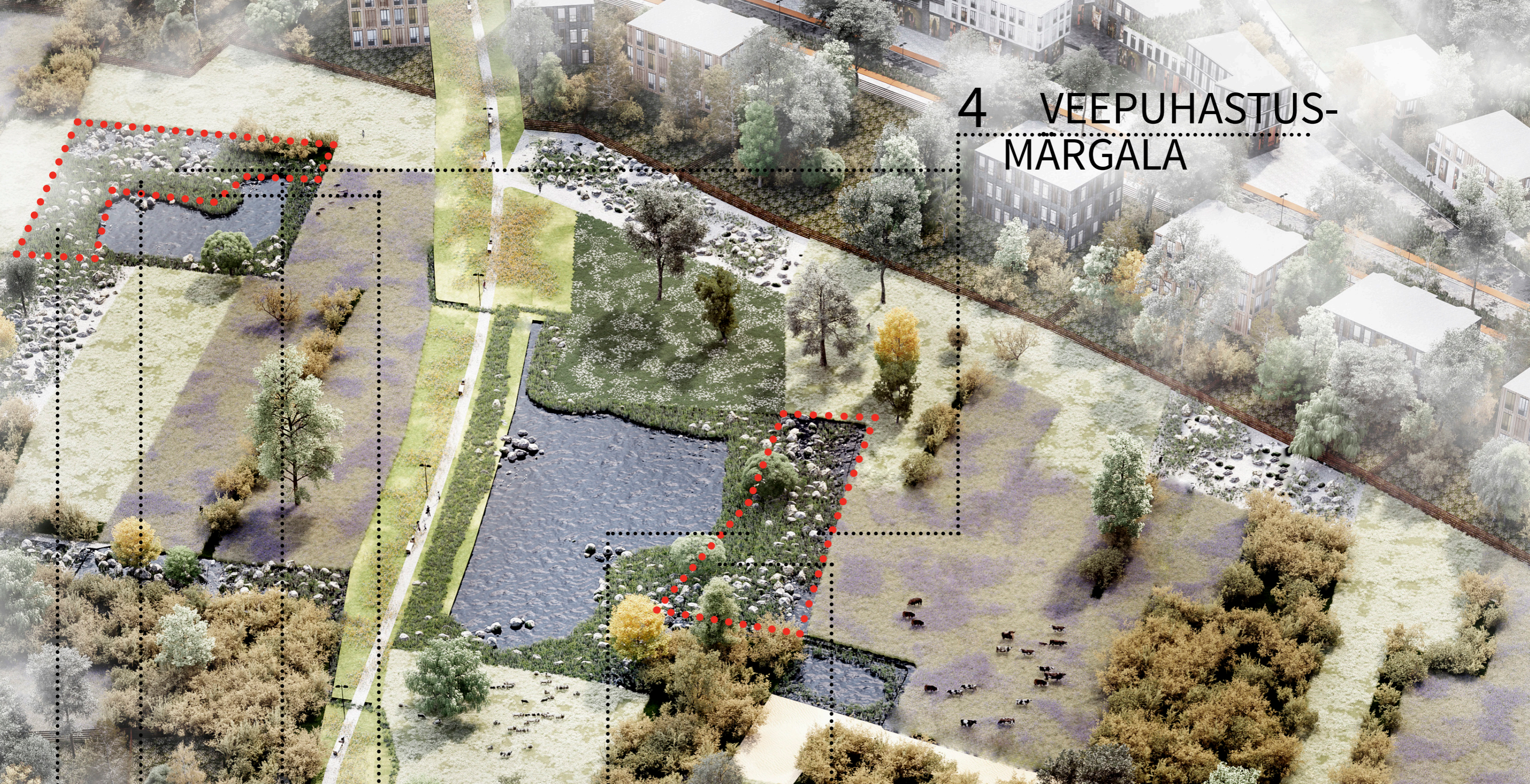
pruun-suurkõrv

Iga 2-3 aasta tagant roteeruvalt niidetav lubjarikas niit. Rajatakse ülejäänud aladest pisut madalamale. Niitmine peab toimuma kuival ajal. Kord viie aasta jooksul (või vajadusel) eemaldatakse võsa ja pilliroog.



PROTOTÜÜP: SISEVEEKOGUDE ÄÄRSED (NT. PIRITA JÕGI) NIIDUD JA KARJAMAAD

4 VEEPUHASTUS- MÄRGALA



ahtalehine hundinui



harilik angervaks



laulusääsk



vesipaju



harilik varsakabi



sanglepp



luhakõrsik



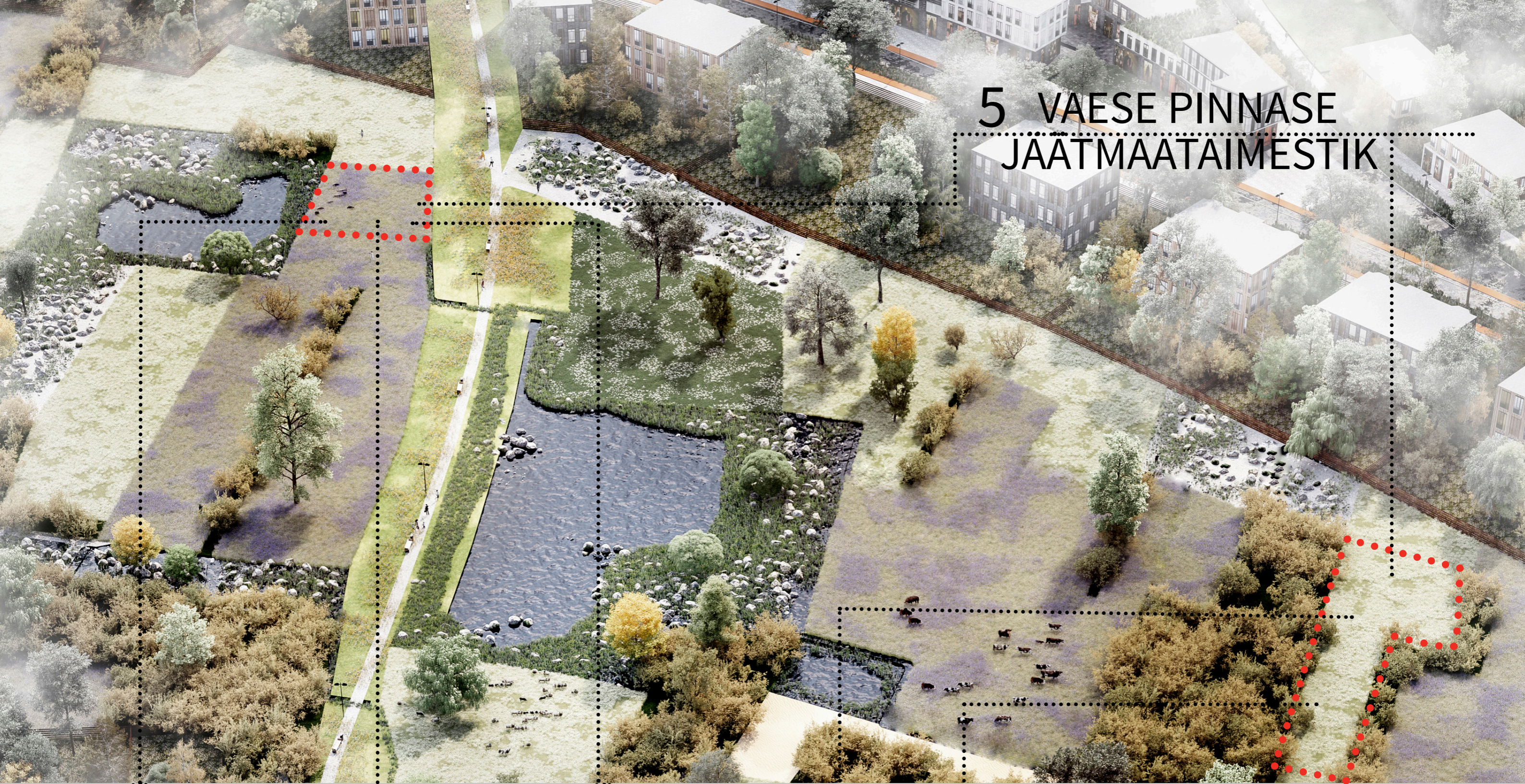
tähnikesilik

Taimestatud märgalad on vajalikud eelpuhastatud hall- ja sadevete järelpuhastuseks ja valgumise viivitamiseks enne veekogudesse jõudmist. Hoolduses on vajalik regulaarne sette eemaldamine, vajadusel taimestiku uuendamine. Märgala rajatakse tihendatud savipõhjaga.



PROTOTÜÜP: KINNIKASVANUD VEEKOGUDE ÄÄRSED MÄRGALAD

5 VAESE PINNASE JAATMAAIMESTIK



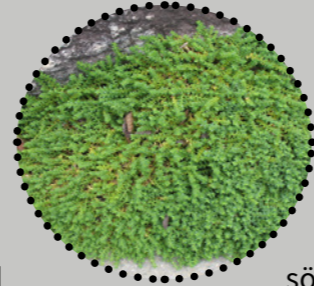
väike oblikas



koerkannike



harilik ussikeel



sööt-reiarohi



leek-kuldtiib



harilik kannikesetäpik



kivikimalane



harilik käokannus

Rekultiveeritav iga 3-10 aasta järel (sõltuvalt monitoorimise tulemustest). Igal rekultiveerimisel külvatakse seemnesegu uuesti. Vajadusel korratakse külvi. Rajatakse äärmiselt vaesele pinnasele. Niidetakse iga-aastaselt nagu lilleniitu.



PROTOTÜÜP: "RIKUTUD" PINNASEGA TEEÄÄRED, TÜHERMAAD, EHITUSPLATSIDE JA KARJÄÄRIDE SERVAD

6 KIVIHUNNIKUTE GA KLIBUALAD



harilik kukehari



harilik raudrohi



harilik koldrohi



kivikimalane



erakmesilased



niidu-sinitiib



arusisalik

Kruusa- ja klibualad on kujundatud väikeste seljandikkude ja küngastena kuivade niitude keskele. Aladel on kohati kuhjatud kivi- ja ehitusmaterjalide hunnikuid kuivade pesitsuspaikade tekkimiseks. Hooldus: võsa ja (valikuliselt) umbrohtude eemaldamine.



PROTOTÜÜP: JÄÄTMAADE, NIITUDE JA PÕLDUDE KIVIHUNNIKUD



PROTOTÜÜP: OLEMASOLEVAD
TAIMEKOOSLUSED ALAL



harilik
saar



ahtalehine
põdrakanep



kuldpõrnikas



mets-
harakputk



nõgeseliblikas



kõrvenõges



ööbik

7 ISETEKKELISE TAIMESTIKU ALAD



Alad, mis jäetakse omasoodu võsastuma. Protsess ja selle mõju elurikkusele dokumenteeritakse. Sekkumine ainult äärmisel vajadusel. Nendele aladele jäetakse alles ka olemasolev raudteinventar, sealhulgas raudteerööpad. Lähedusse paigutatakse ala põhimõtet ja olulisust tutvustav infotahvel.

8 PÕÕSASTIKUD



paakspuu



harilik
toomingas



pooppuu



lapsuliblikas



põualiblikas



arukimalane



ööbik

Moodustavad looduslikud eraldusribad erinevat moodi hooldatavate koosluste vahel. Koosnevad kodumaistest, peamiselt lindudele, putukatele ja libikaröövikutele toitu ja varjepaiku pakkuvatest põõsastest ja väikesekasvulistest puudest - paakspuu, viirpuu, pihlakas, metsõunapuu, sarapuu, kibuvitsad ja kontpuud. Põõsaste alasid tuleb aeg-ajalt harvendada ja valikuliselt niita (sõltuvalt ala monitoorimise tulemustest). Kohati võib põõsaste alad niitmata jätta, et seal kasvaksid liblikatele meeldivad umbrohud.



PROTOTÜÜP: KARJAMADE
JA NIITUDE SERVA-ALAD

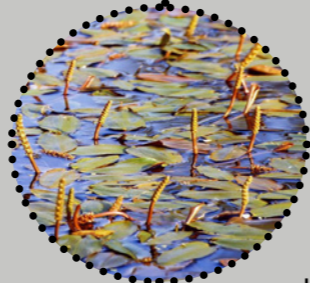
9 VEEKOGUD



kollane võhumõök



luigelill



ujuv penikeel



sügis-
tondihobu



üksikjooksik



harilik
vesikiil



veekonn

Kõige suurem veekogu on piisavalt sügav, et saaks pakkuda kiilidele ja kahepaiksetele talvitumisvõimalust. Veekogudesse koguneb veepuhastus märgalade kaudu elamualade hall- ja sadevesi. Veekogud rajatakse tihendatud savist põhjaga. Valdavalt on veekogude servad taimestatud, servades kasvab ka üksikuid suuri puid. Siia- sinna jäetakse üksikuid suuri kive ja kõdunevaid putüvesid.



PROTOTÜÜP: TEHISVEEKOGUD
POOL-LOODUSLIKEL ALADEL
(MÕISAPARGID, SUURED
LINNAPARGID)

POOL-LOODUSLIKE KOOSLUSTE EESKUJUL KUJUNDATUD HALJASALADE SKEEMIDEL TOODUD FOTODE ALLIKAD:

1. PUISNIIDU ILMELINE NIIT

Puisniit - https://et.wikipedia.org/wiki/Laelatu_puisniit

Põualiblikas – Wikimedia Commons

Üheemakane viirpuu – Wikimedia Commons

Urukimalane – Hyönteiset.com, Raimo Peltonen

Aasristik – Wikimedia Commons

Niidu-sinitiib - Wikimedia Commons

Harilik hiirehernes - Wikimedia Commons

Punarind – Wikimedia Commons

2. KUIV LUBJARIKAS NIIT

Loopealne – entsyklopeedia.ee

Harilik äiatar - Wikimedia Commons

Põldkimalane - BWARS

Longus helmikas - Wikimedia Commons

Vareskaera-aasasilmik – bemann.alfahosting.org

Harilik nõiahammas – naturalmedicinalherbs.uk

Harilik kassikäpp - Wikimedia Commons

Punaselg-õgija – Youtube, Lothar Lenz

3. NIISKE NIIT

Luht – <https://et.wikipedia.org/wiki/Luht>

Soonälkjas – Island Nature

Aiajooksik – Wikipedia

Harilik angervaks – AM Fotod

Luhatäpik - Wikimedia Commons

Harilik kukesaba - Wikimedia Commons

Niidu-võrkliblikas: observingnature-d7kkeno

Pruun-suurkõrv – Martin Celuch

4. VEPUHASTUS-MÄRGALA

Märgala – Looduskalender.ee

Ahtalehine hundinui – Porchfield.CEccleston.IWNHAS.brc.ac.uk

Sanglepp – Maarja Tüür

Laulusääsk – Pauli Nieminen

Luhakõrsik – Wikipedia

Vesipaju – Luontoportti

Tähnikesilik – naturfoto.cz

5. VAESE PINNASE JÄÄTMAATAIMESTIK

Kooslus – Maarja Tüür

Väike oblikas – botanika.wendys.cz

Leek-kuldtiib – Eero Luuk

Koerkannike - Jasenka Topic

Harilik kannikesetäpik – Wikipedia

Harilik ussikeel – suvepostkaardid.blogger

Sööt-reiarohi - Wikimedia Commons

Harilik käokannus – New England Wildflower Society

6. KIVIHUNNIKUTEGA KLIBUALAD

Kooslus – Maarja Tüür

Harilik kukehari - Wikimedia Commons

Kivikimalane – BWARS

Harilik raudrohi - Jack Scheper

Erakmesilane – Birgit Strawbridge

Harilik koldrohi - Wikimedia Commons

Niidu-sinitiib – Youtube, Ron Jackson

Arusisalik – looduspildid.ee

7. ISETEKKELISE TAIMESTIKU ALAD

Kooslus – Maarja Tüür

Harilik saar – Getty Images

Ahtalehine põdrakanep – Jan Vutt Fotogalerii

Kuldpõrnikas – Ilme Fotoblogi

Mets-harakputk – Wikipedia

Nõgeseliblikas – pyrgus.de

Kõrvenõges – Eesti Allergialiit

Ööbik – HBW Alive

8. PÕÕSASTIKUD

Kooslus - Maarja Tüür

Paakspuu – Wikipedia

Lapsuliblikas – Vikipeedia

Harilik toomingas - best4hedging.uk

Põualiblikas – Wikimedia Commons

Pooppuu – Gardeners Dream

Arukimalane – Danmarks Fugle og Natur

9. Ööbik – HBW Alive

10. VEEKOGUD

Tiik: Wikimedia Commons

Kollane võhumõõk - Wikimedia Commons

Sügis-tondihobu – Wikipedia

Luigelill – landscape.architects. pages.wordpress

Üksikjooksik - Zdenek Hanc

Ujuv penikeel – Wikipedia

Harilik vesikiil – Esticandinho Nature

Veekonn – Wikimedia Commons

Alusena on kasutatud 3D renderit alast (Ott Kadarik, Maarja Tüür)

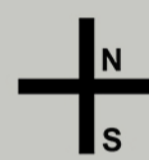
GRAAFILINE MATERJAL

ASENDIPLAAN M 1:2000

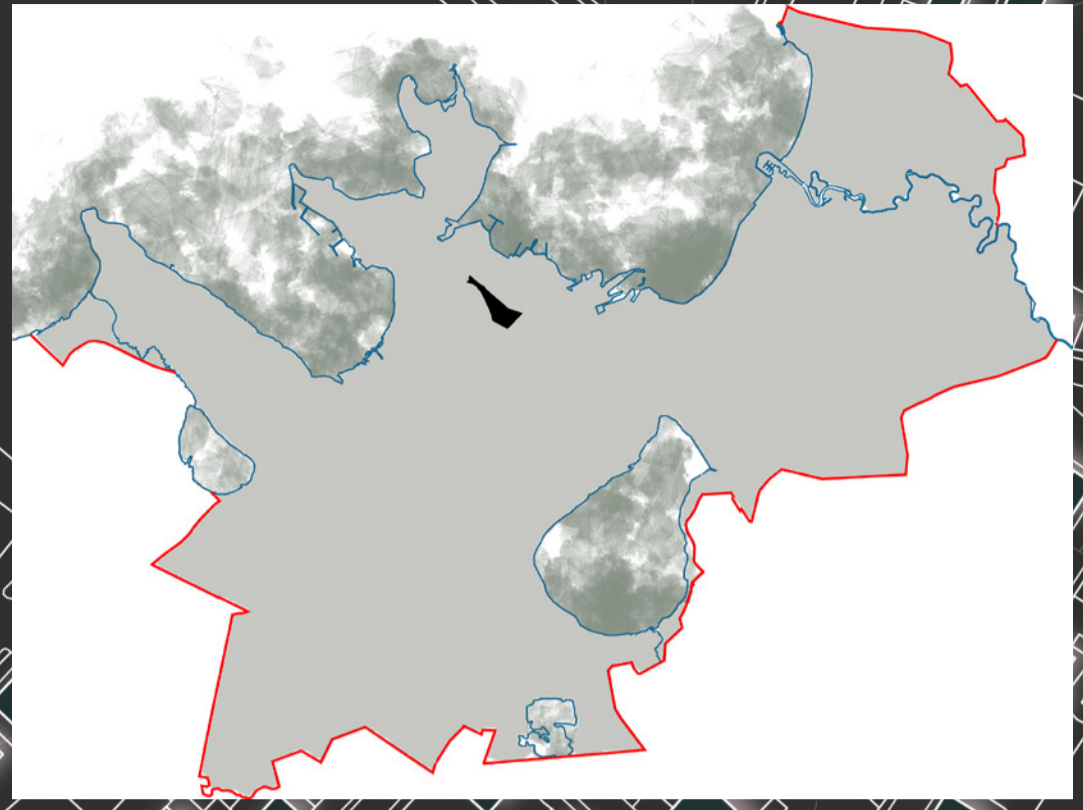
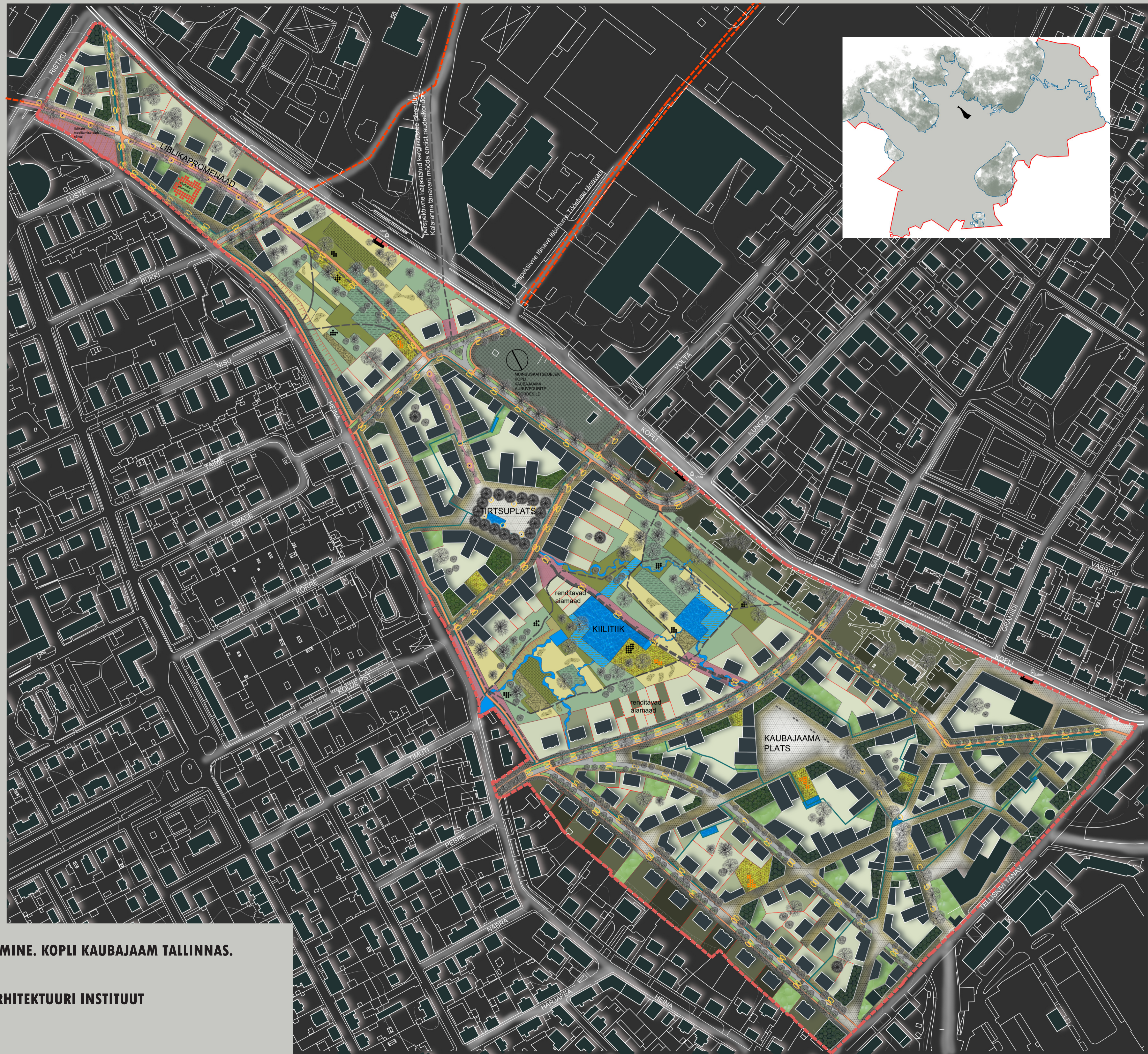
perspektiivne haljastatud kergliiklustee pikendus Stroomi rannani mööda endist raudteekoridori

Kopli kaubaajama ala planeeringulise struktuuri aluseks on selle praegune lineaarne iseloom oma perspektiivis koonduvate raudteerööbastega. Alates Telliskivi tänavast kuni Ristikü tänavani tunnelini ja edasi mööda olemasolevat rohekoridori Stroomi ranna poole, läbib kogu ala üks pikk telg, mille kujud järgib rööbastete praeguse kulgemise joont. Tihedad elamu- ja vahelduvad suurte pool-looduslike koosluste esikujul kujundatud rohealadega, puhvriteks on suurte aedadega kortermajad. Avarad rohealad ja madal hoonestus jätavad alles alalt praegu avanevad suurepärased vaated vanalinnale ja öhtuavaale. Hoonestuse tiheduse ja struktuuri aluseks on võetud ajalooliselt väljakujunenud kruntide suurus ja tihedus naabruses asuvates kõrgelt hinnatud Kalamaja ja vanalinna asumites. Hoonestus on valdavalt 2-4 korruselise, erandiks on mõned suuremad büroohooneid Telliskivi tänava ääres, kust pääseb kangialuste kaudu tihedalt hoonestatud segafunktsiooniga (kaubandus esimesel korrusel, eluruumid ja bürood ülemistel korrustel) tänavatele. Tihedalt hoonestatud aladele on pikitud „roheline katkestused“ Tallinna eslinnades segastel aegadel hooldamata jäänud, elurikkusest kihavate kruntide esikujul – kogukonnamaid ja taskupargid, mis pakuvad putukate võimalusi vahemaandumiseks ja toitumiseks. Kuigi alale on planeeritud mõned Pelgulinna ja Kalamaja ühendavad autoliiklusega tänavad, ei saa autoliikluse kiirus planeeringualal mitte kuskil ületada 30 km/h. Kogu ala läbib kergliiklusteede võrgustik, mis on seotud kogu linna hõlmava kergliiklusteede põhivõrguga.

TINGMÄRGID



- planeeritava ala piir
- olemasolev hoonestus
- plan. hoonestus (2-4 korruselise)
- plan. krundipiirid
- plan. asfaltkattega sõidutee
- plan. vett läbi laskev sillutus
- plan. põhivõrgu nõuetele vastav kergliiklustee
- plan. jalgtee/kergliiklusrada
- plan. elamute ja äripindade hoovialad
- plan. "roheline katkestus" linnakeskkonnas (kogukonnamaid, metsik pöösastik, haljastatud mänguväljak, taskupark)
- plan. rohekatussega või haljastatud katusterrassiga hoone
- plan. vihmapeenar sillutises või roheribal
- plan. niidetav muruala
- plan. mastvalgustid (LED) Viabizzuno Giraffe ja Glamox O46
- plan. pink koos prügikastiga Extery Klaar + Extery Vandal)
- olemasolev reljeef
- plan. püstitatav reljeef
- plan. puistniidu ilmeline niit (vt. rohealade skeem 1)
- plan. külvitajarikas niit (vt. rohealade skeem 2)
- plan. niiske niit (vt. rohealade skeem 3)
- plan. veepuhastus märgala (vt. rohealade skeem 4)
- plan. vaese pinnase jäämaataimestiku ala (vt. rohealade skeem 5)
- plan. kruusa- ja kibulad küngaste ja seljandikkudena koos kivide ja ehitus- jääkide hunnikutega (vt. rohealade skeem 6)
- plan. iseroguleeruv kooslus isetekelise taimestikuga (vt. rohealade skeem 7)
- plan. pöösastik (vt. rohealade skeem 8)
- plan. veekogu (vt. rohealade skeem 9)
- plan. savikas nõlv erakmesilaste pesitsemiseks
- plan. püstitatav ala
- plan. renditavad ca 10x15 m suurused alamaalapid
- plan. kõrghaljastus
- plan. skatepark Heina tänava suunas langevatel astmetel
- plan. puhke/piknikukohad puidust platvormidel
- plan. lastemänguväljak
- olemasolev reljeef
- plan. reljeef



Magistritöö: PUTUKATE LINN - ELURIKKUSEGA ARVESTAV PLANEERIMINE. KOPLI KAUBAJAAM TALLINNAS.
Magistrant: MAARJA TÜÜR
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO, INSENERITEADUSKOND, EHTUSE JA ARHITEKTUURI INSTITUUT
Õppekava: MAASTIKUARHITEKTUUR
Juhendajad: KRISTI GRIŠAKOV, KRISTIINA HELLSTRÖM, LAURI KLEIN

TÄNAVATE LÕIKED JA PAIKNEMISSKEEM

Elurikkuse hoidmiseks linnakeskkonnas on väga oluline seal elavate inimeste suhtumine ümbritsevasse keskkonda. Magistritöö eeldab, et üheks olulisemaks teguriks, mis paneb inimesi oma kodukohast ja selle loodusest hoolima, on kogukonnatunne ja paigaidentiteet. Seetõttu on tänavavõrgustik ning tänavate kuju planeeritud vaheldusrikkalt ja põnevalt ning pakub nii erinevaid elukeskkondi kui ka tegevusi. Tänavate struktuur lähtub küll Kalamaja ja Pelgulinna tänavate suundadest, aga need suunad põimuvad kaubajaama alal omavahel, moodustades tänavate, väljakute ja inimhoõtmeliste kvartalite mustri, kus ruumiloogika on hoomatav elukoige jalakäija perspektiivist. Töö soovib vältida ala muutumist transiitsooniks Kalamaja ja Pelgulinna vahel ning annab sellele hoopis tugeva ja eristuva iseloomu, mis eelistab aeglast kulgemist ja pikaajalist viibimist otse läbi sõitmisele ja ruumi kiirtarbimisele. Tänavate lõikumiskohtadele tekivad erilised ja erinevate mõõtmetega väljakud. Kesksel promenaadil ja jalakäijate teel asub kaks peamist väljakut – Kaubajaama väljak ja Tirtsuplats. Esimene on linnalikum, kaubandusele ja kohvikutele orienteeritud päikseline linnaväljak. Teine on intüümsem, haljastatud ja veekoguga kaunistatud väljak, kus talvel saab pidada liuvälja. Lisaks tekib tänavate ristumiskohtadel veel erilisi väiksemaid platse ja skvääre.

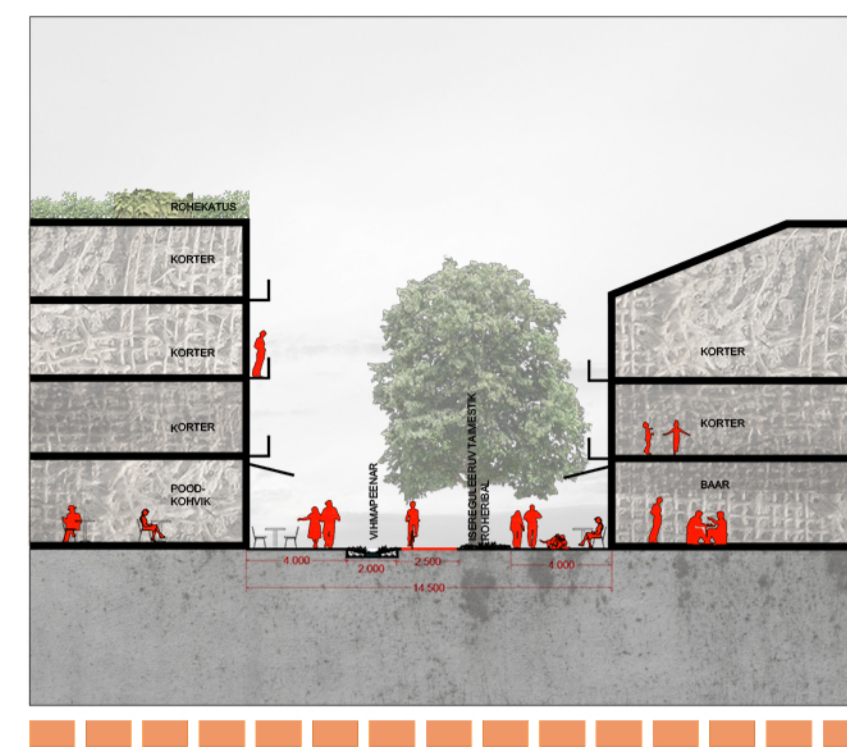
Laias laastus võib alal eristada 7 tänavatüüpi, lisaks veel ümbritsevad Telliskivi, Heina, Kopli ja Ristiku tänavad, millest igal on juba praegu oma selgelt eristuv iseloom. Tänavatüüpide lõiked on toodud kõrval, all asub tänavatüüpide paiknemist ja ümbritsevat tänavavõrku tutvustav skeem. Toodud on ka ala pikilõige Ristiku tänavast Telliskivi tänavani, mis kirjeldab haljasalade ja elumalade omavahelist paiknemist. Need on vertikaalplaneeritud nii, et hoonetusaladelt lähtuv sade-ja hallvesi saaks isevoolselt valguda haljasaladel olevatele niisketele niitudele, märgaladele ja veekogudesse.



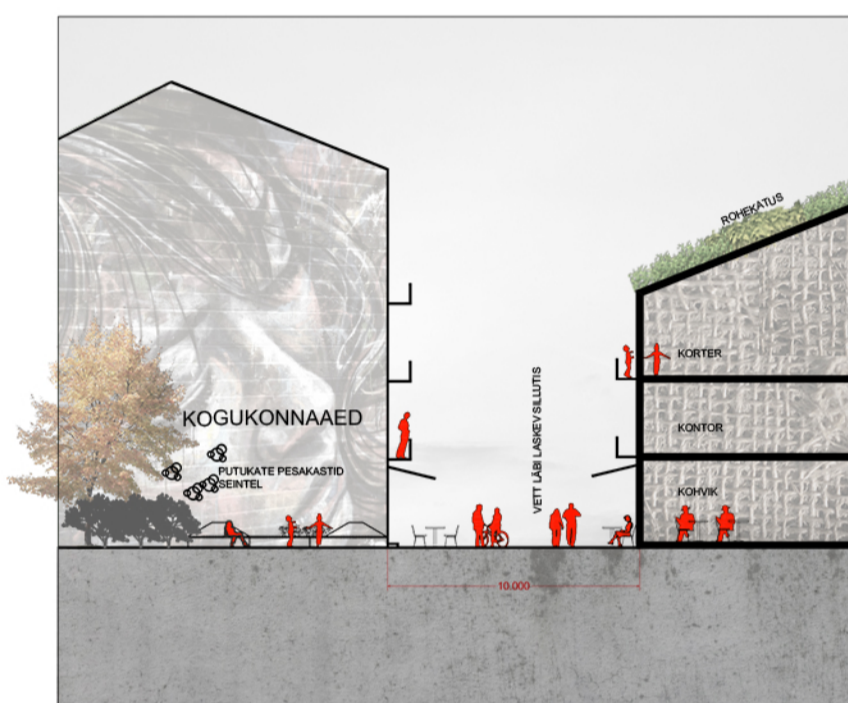
TÄNAVATÜÜPIDE PAIKNEMISE JA ÜMBRITSEVA TÄNAVAVÕRGU SKHEEM



Telliskivi tänavalt algav keskne jalakäijate promenaad tihedalt hoonestatud alal. Lähed sujuvalt üle mugavaks jalgrajaks läbi looduse. Laius 12 m, puud ei asetse sirges reas. Majad asuvad ühel joonel, poeuste vahe 6 m, esineb tagasiasteid kuni ca 2 m. Aktiivne kaubandusfront 1. korruse tasapinnas. Väljakule lähenedes tänav laieneb.



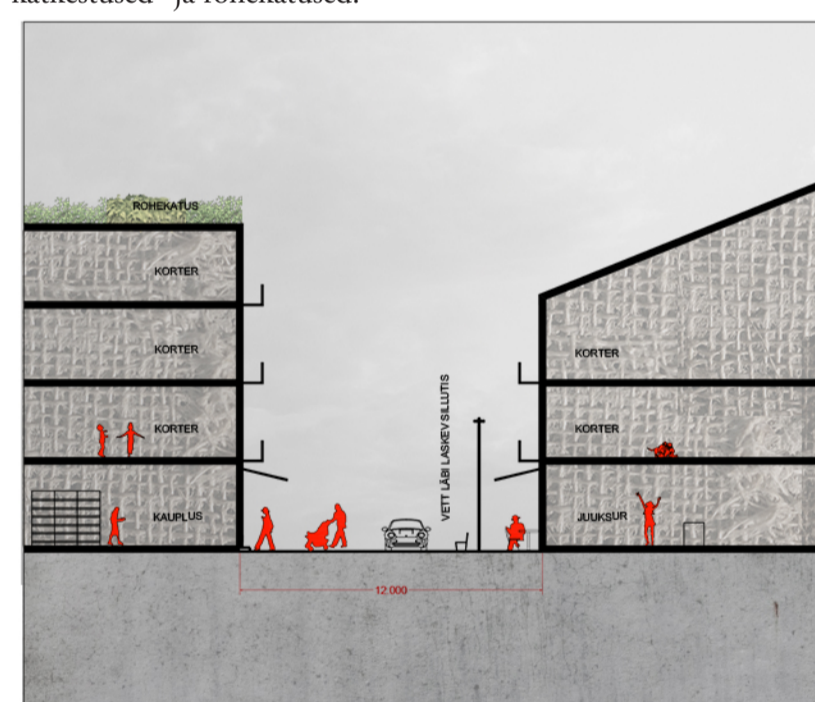
Jalakäijate tänav, millele on lisatud jalgratta põhivõrgustiku tee. Jalgrattateel on jalakäijate alast eraldatud roheribadega. Ühel roheribal kasvavad puud ning vähenõudlikud püsikud ja kõrrelised, teisel on haljastatud sadevee imutamise vihmapeenra riba.



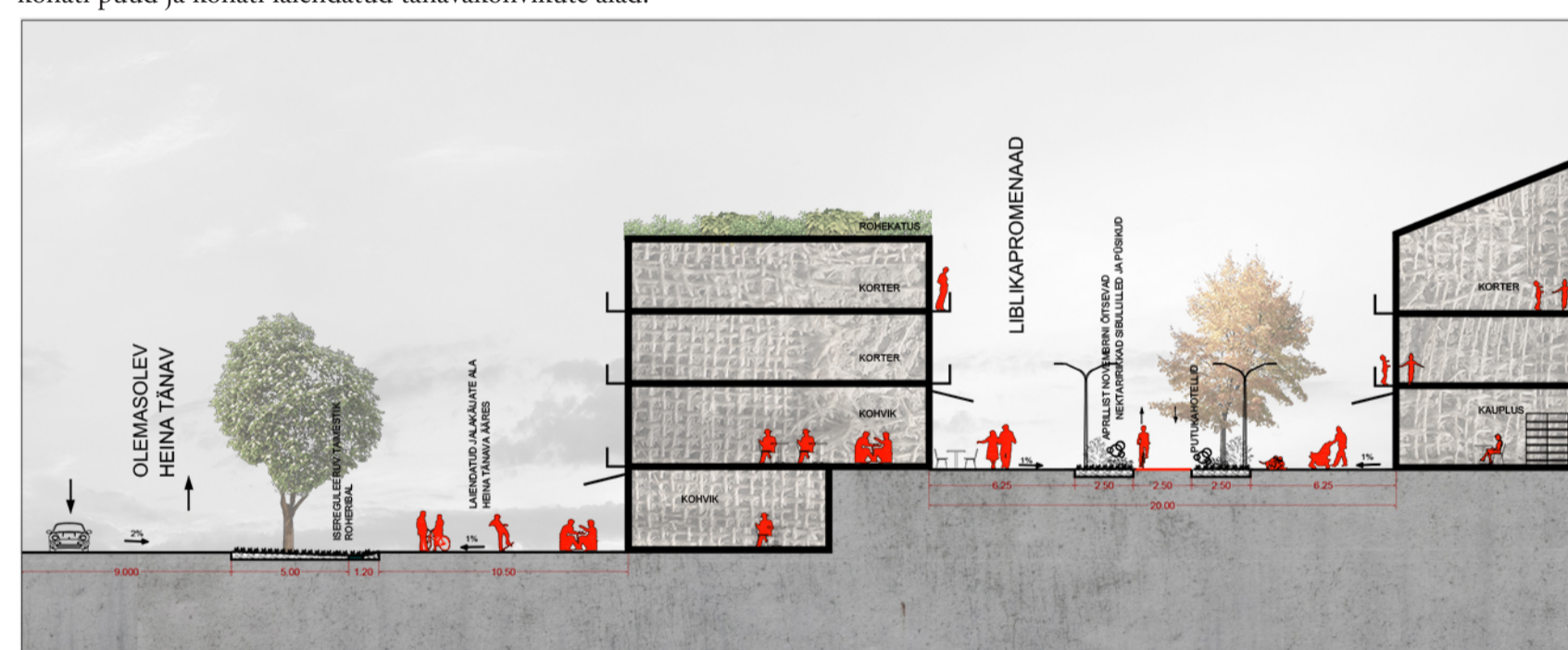
Kitsas ilma puudeta jalakäijate tänav, esimese korruse front kaubandus. Koos keskse jalakäijate promenaadiga moodustab see tänavatüüp Telliskivi tänav aärsle kvartali selgrooks oleva võrgustiku, mida mööda saavad jalakäijad kiiresti liikuda erinevate suundade ja sihtpunktide vahel. Tänavahaljastuse puudumist kompenseerivad rohelised "katkestused" ja rohekatused.



2-suunalise autoliiklusega puistee. Esimese korruse tänavafont ca 75% äriefunktsiooniga. 3 - 5 meetri laiused kõnniteed. Kahe-suunalise autoliikluse asfalteeritud riba laius 5 m. Tõstetud jalakäijate ülekäigud. Varieeruva iseloomuga 3 m laiused roheribad eraldavad autoliiklust jalakäijate alast - roheribal kohati parkimiskohad, kohati vihmapeenrad, kohati puud ja kohati laiendatud tänavakohvikute alad.



Jagatud tänavaruum. Woonerf tüüpi tänav, kus autod peavad liikuma jalakäija kiirusel. Valdavalt elumajad, ca 25% äripinnad, töökojad ja kontoripinnad.



"Putukateega" keskne jalakäijate promenaad. Tänavakeskel on 2,5x2,5 m laiune riba, mis pakub putukatele kogu vegetatsiooniperioodi ajal õitsvaid nektaririkkaid taimi. Moodustab putukatele piisava laiusega roheriba erinevate haljasalade vahel liikumiseks. Putukate keskel kulgeb kahe-suunaline kergliiklustee. Heina tänava äärsed hooned avanevad erinevatele tasapindadele. Heina tänava ääres on kaubajaama alale tehtud sissekaev, et suurendada jalakäijate ruumi Heina tänava ääres. Nii tekivad erinevatel tasapindadel asuvad jalakäijate alad, mis on omavahel ühendatud läbi hoonete, rohealadega ja nõlva asuva rulapargiga.

VAADE KESKSELT PROMENAADILT KAUBAJAAMA VÄLJAKU SUUNAS
(allikas: Ott Kadarik, Maarja Tüür)



Laiem, kahe-suunaline jalgratta põhivõrgustiku teega puistee. Elumajade ees valdavalt eesaiad. ahesuunalise autoliikluse asfalteeritud riba laius 5 m. Tõstetud jalakäijate ülekäigud. Varieeruva iseloomuga 3 m laiused roheribad eraldavad autoliiklust jalakäijate alast - roheribal kohati parkimiskohad, kohati vihmapeenrad, kohati puud ja kohati laiendatud tänavakohvikute alad.



PIKILÕIGE A-A M1:2000



Magistritöö: PUTUKATE LINN - ELURIKKUSEGA ARVESTAV PLANEERIMINE. KOPLI KAUBAJAAM TALLINNAS.

Magistrant: MAARJA TÜÜR

TALLINNA TEHNICAÜLIKOOI, INSENERITEADUSKOND, EHITUSE JA ARHITEKTUURI INSTITUUT

Õppekava: MAASTIKUARHITEKTUUR

Juhendajad: KRISTI GRIŠAKOV, KRISTIINA HELLSTRÖM, LAURI KLEIN

TALLINN 2018

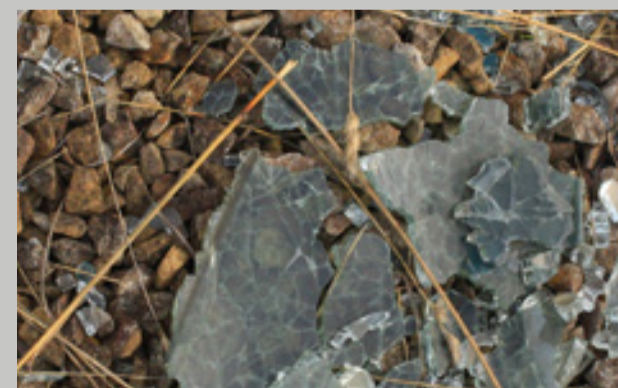
KOPLI KAUBAJAAM- ANTROPOTSEENI MAASTIK

Kopli kaubajaama näol on tegemist läbinisti inimtekkelise maastikuga. Sellest, mis seal kunagi oli, pole tänaseks järel isegi mälestust. Juba mitmeid inimpõlvi on kahe linnaosa - Pelgulinna ja Kalamaja vahel valitsenud see hiigelsuur, Tallinna vanalinnaga võrdsel maa-alal laiatav infrastruktuuriline ja mentaalne barjäär. Isegi pinnas on seal tehislisk, 20. sajandi alguses kaubajaama rajamisel kasutati ala tasandamiseks ära ümberkaudsest vabrikutest toodud prügi ja liiva. Tänu oma avarusele pakub kaubajaama ala (juhul, kui sinna pääseb) suurejoonelisi vaateid vanalinnale ja õhutaevale. Töös säilitavad selle avaruse tunde madal hoonestus ja suured avatud rohealad.

Ka rajatavad maastikud ei häbene ega varja oma tehislisku iseloomu. Kuigi haljasalad on kujundatud pool-looduslike koosluste eeskujul, on nende kuju rõhutatult geometriline ning praeguste raudteerööbaste kulgemist järgiv. Kaubajaama peab tulevikus saama tehisliskuks, aga loodusega põimunud keskkonnaks, mis traageldab omavahel kokku 19. sajandi lõpus raudtee Tallinna toomisega rebestatud linnakoe.



KOPLI KAUBAJAAM 1926. AASTAL
(allikas: Maa-ameti kaardiserver)



KOPLI KAUBAJAAM 2017. AASTAL
Fotod: Maarja Tüür



VAADE KAUBAJAAMA ALALE LINNULENNULT
(allikas: Ott Kadarik, Maarja Tüür)

Magistritöö: PUTUKATE LINN - ELURIKKUSEGA ARVESTAV PLANEERIMINE. KOPLI KAUBAJAAM TALLINNAS.

Magistrant: MAARJA TÜÜR

TALLINNA TEHNIAÜLIKOO, INSENERITEADUSKOND, EHITUSE JA ARHITEKTUURI INSTITUUT

Õppekava: MAASTIKUARHITEKTUUR

Juhendajad: KRISTI GRIŠAKOV, KRISTIINA HELLSTRÖM, LAURI KLEIN

TALLINN 2018

HOONESTUSE JA AVALIKU RUUMI STRUKTUUR

Hoonestuse struktuur jälgib ala praegust koonduvat iseloomu. Tänavavõrk koondub lineaarse keskelje ümber ning lähtub ümbritsevate tänavate suundadest. Kvartalite ja väljakute suuruste ja mahtude kujundamisel on eeskujuks võetud ümbrisevad ajaloolised linnakeskkonnad.

Alale on käesoleva tööga planeeritud 290 2-4 korruselise hoonete. Hoonestatud ala pindala on 68 000 m², millest rohekatused hõlmavad 16 500 m².

Kokku on alale planeeritavate hoonete brutopind keskmiselt 204 000 m². Korterite arv alal on ca 1800, millest lähtuvalt elanike arv ca 4500.

Alale on planeeritud 76 500 m² rohealasid, millest kaks suuremat, pool-looduslike koosluste eeskujul kujundatud rohealad hõlmavad 61 000 m². Tänavate äärde on planeeritud ka haljastatud ning mitmekesise taimeistikuga kaetud roheribad.

Planeeritud on ca 1000 parkimiskohta parkimismajades, hoonete all ning tänaval. Ala asub kesklinnas, kus kõik teenused on jalgsi- või jalgrattasõidu kaugusel, lisaks pääseb ühistranspordiga kergesti kõikjale. Alale on ette nähtud palju (väike)kaubanduspindu. Need ei hakka kunagi toimima, kui auto on kõigile igapäevaseks liikumisvahendiks. Sellisel juhul, kui suur osa elanikkonnast käib jala või rattaga, tingib nõudlus pakkumise – tekivad erinevaid esmatarbekaupu pakuvad väikesed kauplused ja teenusepakkujad, mis vastasel juhul oleksid koondunud suurtesse eeslinna ostukeskustesse. Nendel põhjustel on käesolevas töös piiratud Hollandi ja Soome näidete eeskujul parkimiskohtade arvu. Multifunktsionaalsetes kvartalites saab parkimiskohtade arvu piirata ka nende ristkasutuse teel.

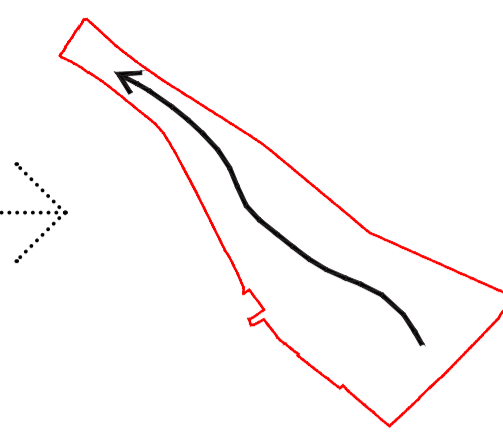
Kvartalid on hoonestuskava alusel jagatud nelja suuremasse rühma. Igale rühmale (kvartalite kaupa) antud erinev krundi täiehituse protsent, korruselisus ja maksimaalne lubatud hoonestustihedus. Samuti on kvartalite kaupa antud haljastuse, rohekatuste ja vett läbi laskva katendi osakaal. Käesolevas projektis on igale arendatavale kvartalile kohustuslik 10% kvartali pindalast pühendada elurikkust toetavale haljastusele, kus on rakendatud „asjakohaselt, pidevalt ja planeeringualale sobival“ vähemalt 10 rohepunkti elurikka linna planeerimise juhendist*. Samuti on kvartalite kaupa antud maakasutuse sihtotstarve, mille eesmärk on tekitada segatud funktsioonidega tänavaid ja kvartaleid. Kvartalite sees olevate kinnistute täpsemad sihtotstarbed ja hoonestuskvad täpsustuvad detailplaneeringute, mille aluseks peab olema käesoleva töö põhimõtetest lähtuvalt koostatud osüldplaneering.

*Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22

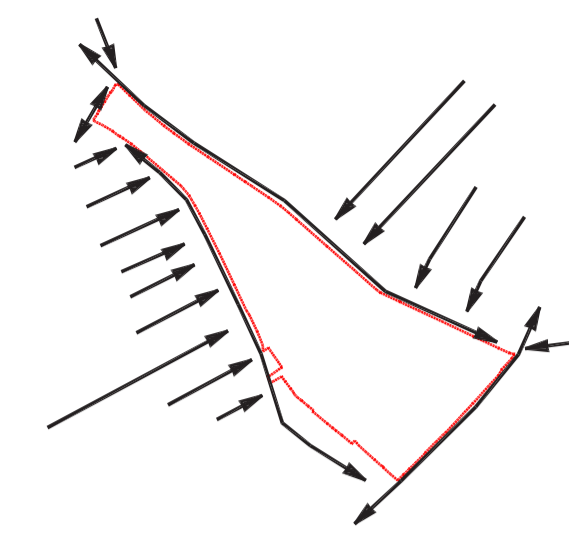
KONTSEPTSIOONI KUJUNEMINE



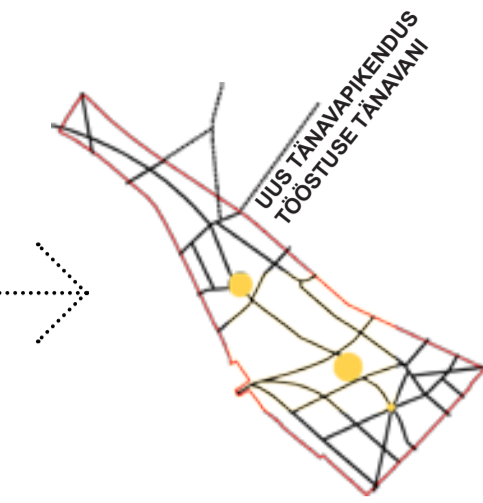
OLEMASOLEV STRUKTUUR - KOONDUVAD RAUDTERÕPAD



RAUDTEE KULGEMISE SUUNAST LÄHTUV KESKTELG



MÕJUFAKTOR: ÜMBRITSEVAD TÄNAVAD



TÄNAVAVEÖRK JA VÄLJAKUD

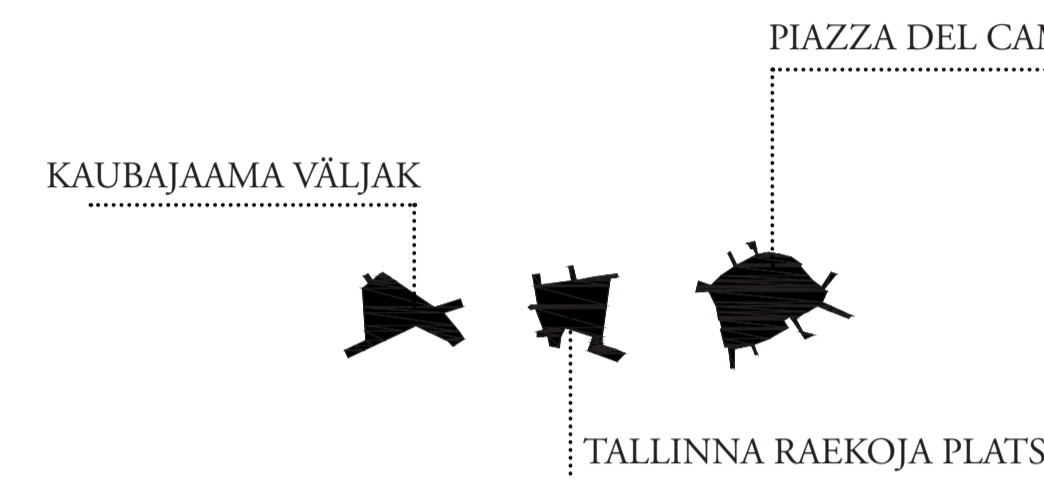
HOONESTUSE STRUKTUUR



PLANEERITAV HOONESTUS KOOS PELGULINNA, KALAMAJA JA VANALINNA HOONESTUSTIHEDUSEGA

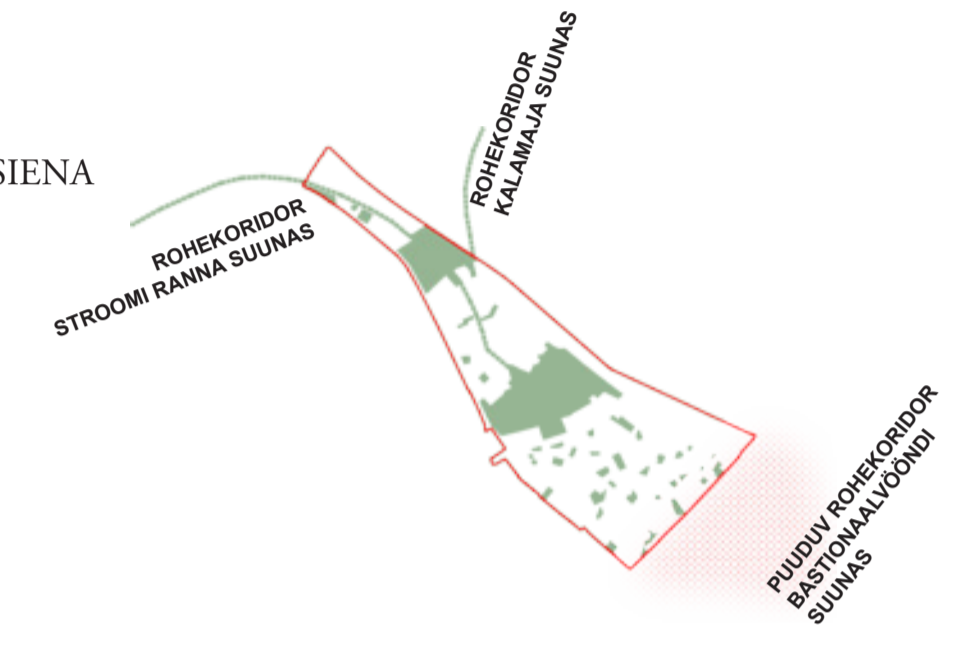


AVALIKU RUUMI KUJU



KAUBAJAAMA VÄLJAK

TALLINNA RAEKOJA PLATS



ROHEALADE STRUKTUUR



VAADE TIRTSUPLATSILE (allikas: Ott Kadarik, Maarja Tiür)



1
 MAAKASUTUSE JUHTOTSTARVE:
 20-25% ärimaa, 5-10% tootmismaa, 10% üldkasutatav maa, 60% elamumaa
 HALJASTUSE OSAKAAL: 20%
 MAX LUBATUD HOONESTUSTIHEDUS: 1,8
 MAX LUBATUD KORRUSELISUS: 2-4
 HOONESTATUSE %: 60%
 VETT LÄBI LASKEV KATEND:10%
 ELURIKKUST TOETAV HALJASTUS*: 10%
 ROHEKATUSTE OSAKAAL: 20% hoonestusest

2
 MAAKASUTUSE JUHTOTSTARVE:
 10% ärimaa, 5% tootmismaa, 10% üldkasutatav maa, 75% elamumaa
 HALJASTUSE OSAKAAL: 30%
 MAX LUBATUD HOONESTUSTIHEDUS: 0,9
 MAX LUBATUD KORRUSELISUS: 2-4
 HOONESTATUSE %: 30%
 VETT LÄBI LASKEV KATEND:30%
 ELURIKKUST TOETAV HALJASTUS*: 10%
 ROHEKATUSTE OSAKAAL: 20% hoonestusest

3
 MAAKASUTUSE JUHTOTSTARVE:
 100% elamumaa
 HALJASTUSE OSAKAAL: 70%
 MAX LUBATUD HOONESTUSTIHEDUS: 1,9
 MAX LUBATUD KORRUSELISUS: 3
 HOONESTATUSE %: 20%
 VETT LÄBI LASKEV KATEND:10%
 ELURIKKUST TOETAV HALJASTUS*: 10%

4
 MAAKASUTUSE JUHTOTSTARVE:
 20% ärimaa, 10% tootmismaa, 70% elamumaa
 HALJASTUSE OSAKAAL: 40%
 MAX LUBATUD HOONESTUSTIHEDUS: 1,3
 MAX LUBATUD KORRUSELISUS: 3
 HOONESTATUSE %: 40%
 VETT LÄBI LASKEV KATEND:10%
 ELURIKKUST TOETAV HALJASTUS*: 10%

*tuleb rakendada vähemalt 10 rohepunkti järgmisest juhendist: Uustal, Meelis (2013) Juhend elurikka linna planeerimiseks. Tallinn: SEI Tallinna väljaanne nr. 22

Magistritöö: PUTUKATE LINN - ELURIKKUSEGA ARVESTAV PLANEERIMINE. KOPLI KAUBAJAAM TALLINNAS.

Magistrant: MAARJA TÜÜR

TALLINNA TEHNIAÜLIKOO, INSENERITEADUSKOND, EHITUSE JA ARHITEKTUURI INSTITUUT

Õppekava: MAASTIKUARHITEKTUUR

Juhendajad: KRISTI GRIŠAKOV, KRISTIINA HELLSTRÖM, LAURI KLEIN

TALLINN 2018

PUTUKASÕBRALIK HALJASALA

PUTUKATE VAJADUSED:



KILLILISED

- Päikesepaistelised, aga samas tuulevarjulised alad;
- Looduslike või looduslikele sarnanevate veekogude olemasolu;
- Veekogud, mis talvel põhjani ei jäätu;
- Pehkinud puutüved ja rondid veekogude servades;
- Ilma kalade ja lindudeta tiigid.



MEVAHILJAKAD

- Päikesepaistelised, aga samas tuulevarjulised alad;
- Röövikute toidutaimede talveks püsti jätmine;
- Röövikute toidutaimi sisaldavad kooslused;
- Talvitumispaidad valmikutele (puuriidrad, kivihunnikud, risuhunnikud).



KIMALASED

- Varakevadiste toidutaimede olemasolu (remmelgad, sibullilled);
- Pehkinud puutüved ja õõnsad vanad puud;
- Kasutatud näriliste pesad;
- Kivikliibu ja rusikasuuruste kivikamakatega hunnikud (kivikimalane).
- Urgudeks sobiva pinnase olemasolu, kus ei tallata ega kaevata.



ERAKMESILASED

- Savika pinnasega päikesepoolsed nõlvad;
- Pesitsemispaikade ja liigirikaste tootumislade omavaheline lähedus;
- Pesitsemismaterjali olemasolu (pehkinud puit, savikas pinnas);
- Pesitsemiseks sobiva pinnase olemasolu, kus ei tallata ega kaevata;
- Hommikul kiirelt päikeses soojenevad nurgakesed;
- Kõrtest, tellistest ja puidust valmistatud putukahotellid.



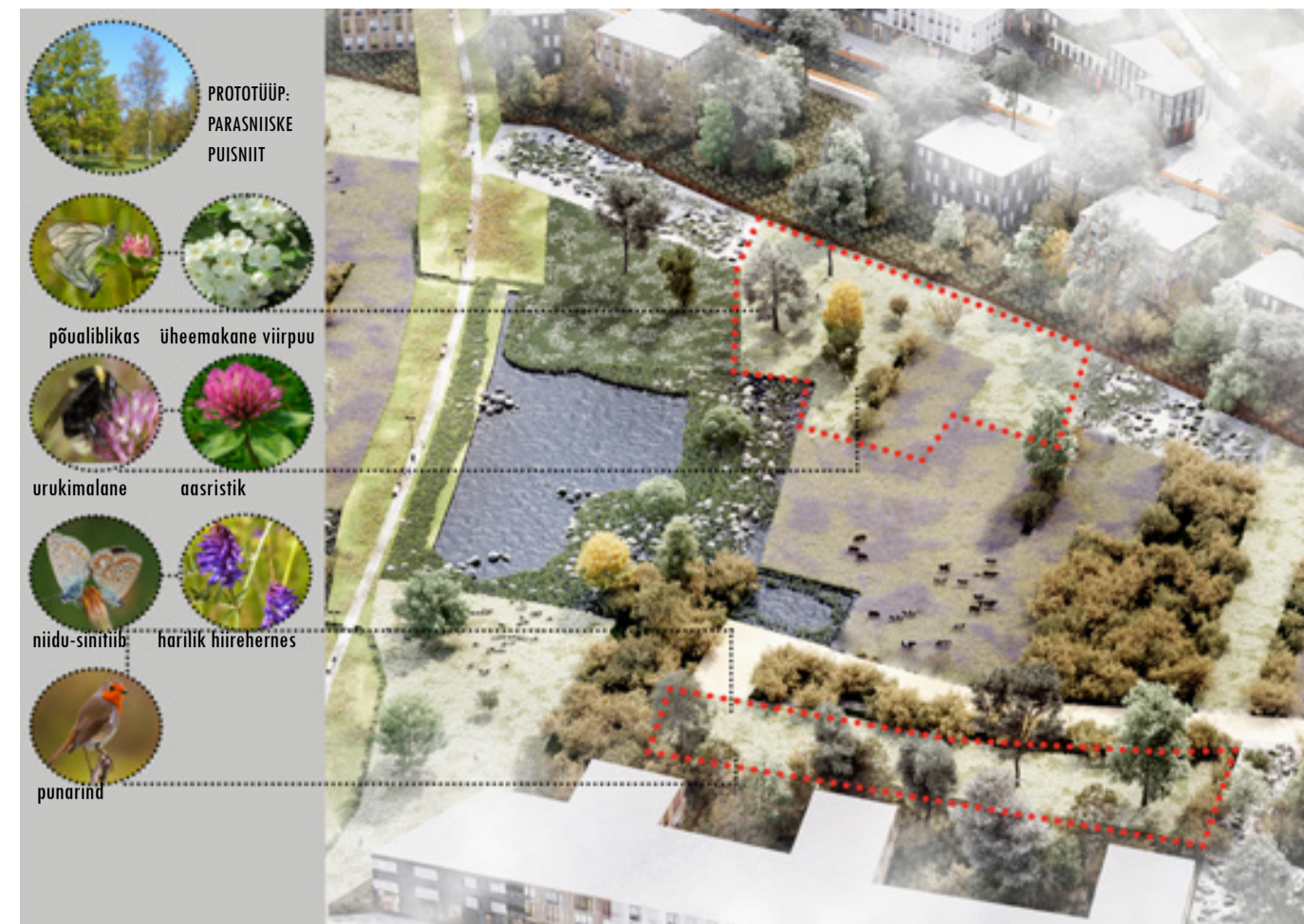
KOOSKILASED

- Taimedeta pinnaselaigud;
- Looduslike või looduslikele sarnanevad veekogud;
- Jäätmad ja rusuhunnikud.

KÕIGI TÖÖS KÄSITLETUD PUTUKARÜHMADE ÜHISED VAJADUSED:

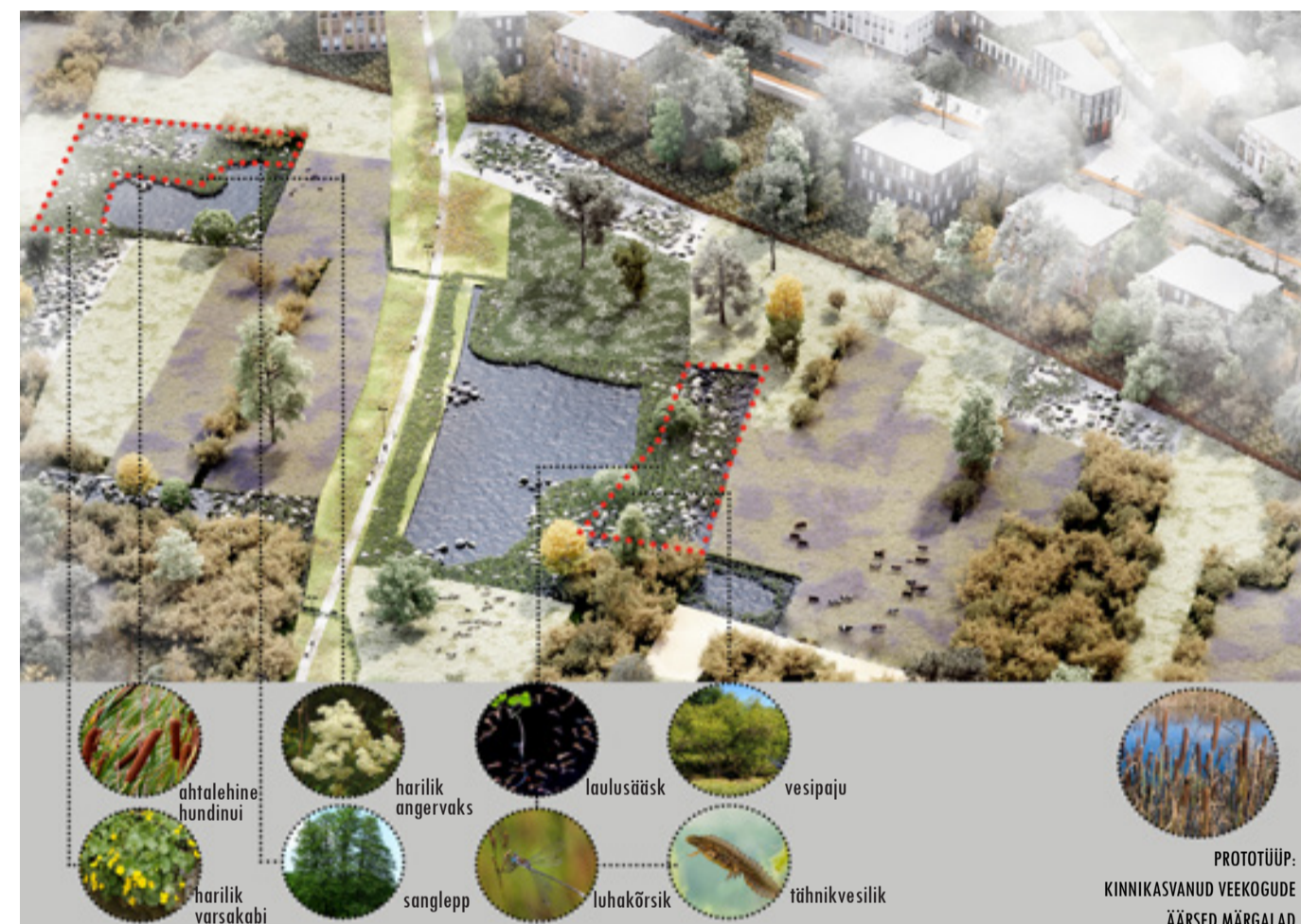
- Sidus elupaigavõrgustik, mis on seotud rohealadega väljaspool linna;
- Elupaigad, kus ei kasutata keemilisi taimekaitsevahendeid;
- Diferentseeritud hooldusega haljasalad;
- Roteeruva niitmissagedusega haljasalad;
- Hooldamata nurgakesed haljasaladel;
- Liigirikad, kodumaistest taimedest koosnevad kooslused;
- Rikkalikult (vähemalt 1 m2 suuruste lappidena) kasvavate nektaririkaste taimede olemasolu varakevadest hilissügiseni;
- Pesitsus- ja toitumispaike omavaheline lähedus;
- Mõõdukalt hooldatud või hooldamata avamaastiku olemasolu;
- Varjevõimaluste olemasolu avamaastikul (põõsastikud, puudegrupid);
- Puieniidule sarnane elupaik, kus on piisavalt nii valgust, varju, päikest ja tuulevarju ning mitmekesine toidutaimede valik.

POOL-LOODUSLIKE KOOSLUSTE EESKIJUL KUJUNDATUD HALJASALADE TÜÜBID



1 PUISNIIDU ILMELINE NIIT

Hoolduseks sügisene niitmine lattniidukiga. Niide koristatakse ja komposteeritakse. Võimalik roteeruv karjatamine. Regulaarne põõsarinde harvendamine. Seemnesegude taaskülvamine vastavalt vajadusele.



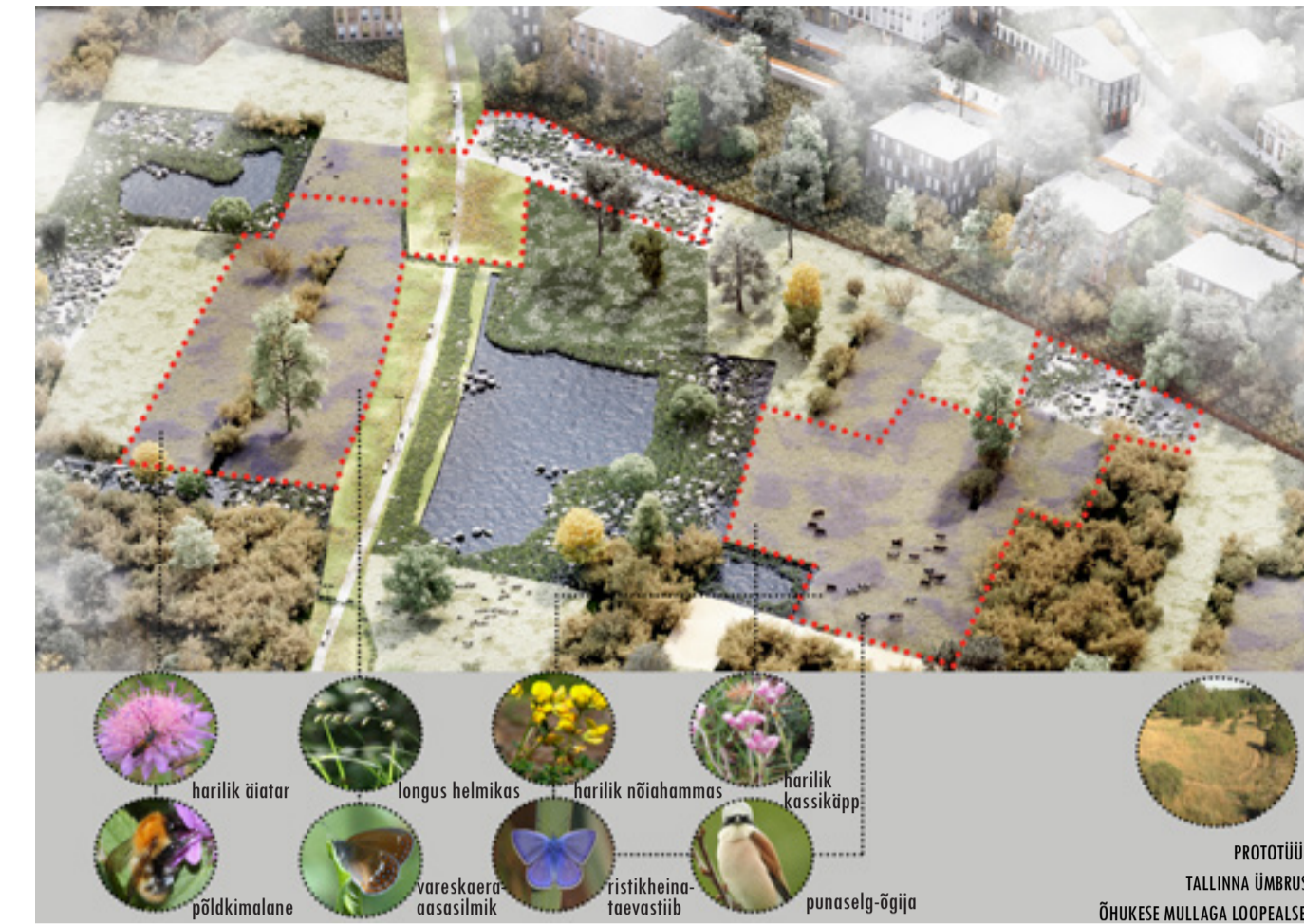
4 VEEPUHASTUS-MÄRGALA

Taimestatud märgalad on vajalikud elupuhastatud hall- ja sadevee järelpuhastuseks ja valgumise viivitamiseks enne veekogudesse jõudmist. Hoolduses on vajalik regulaarne sette eemaldamine, vajadusel taimestiku uuendamine. Märgala rajatakse tihendatud savipõhijaga.



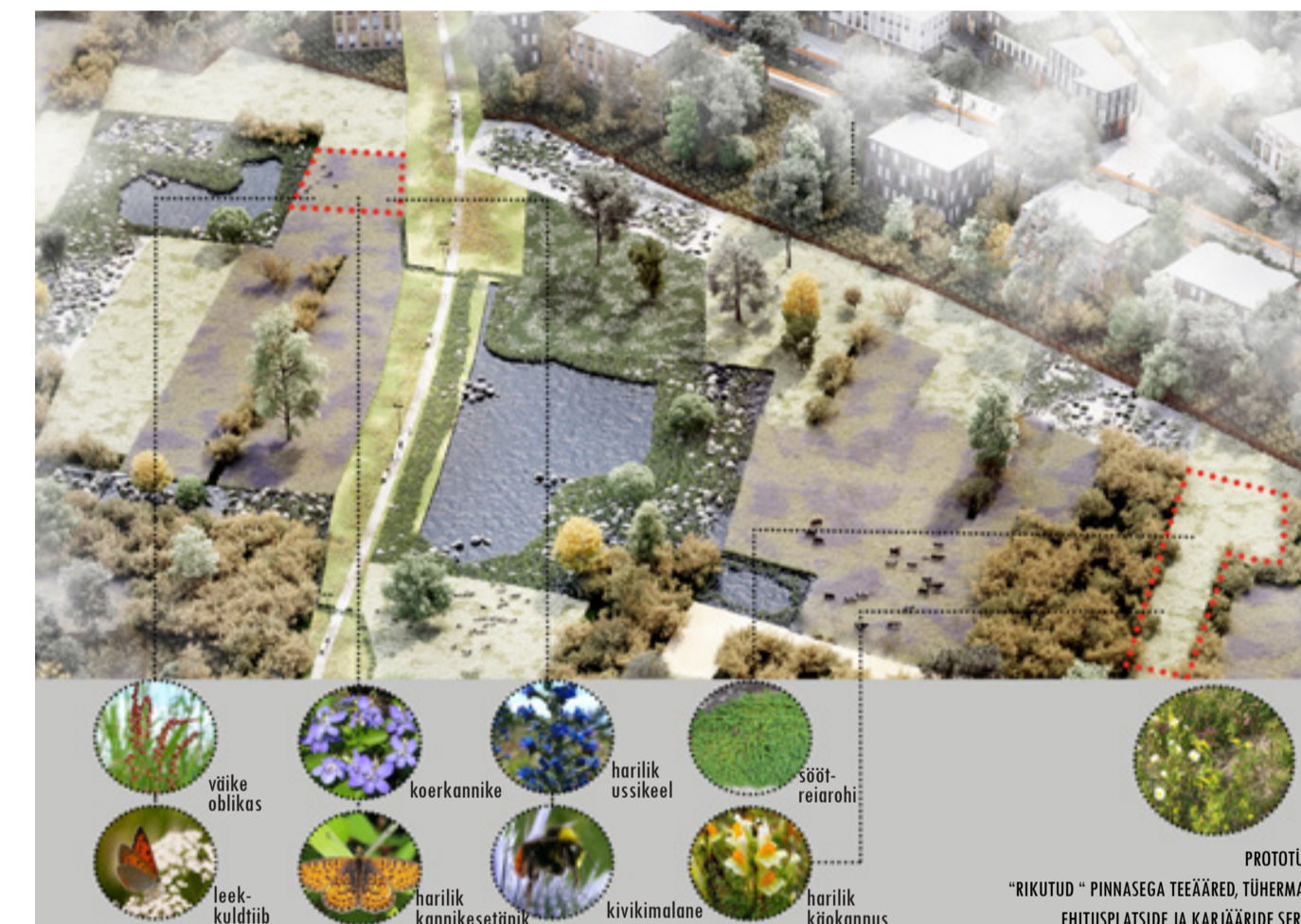
7 ISETEKKELISE TAIMESTIKU ALAD

Alad, mis jäetakse omaoosodu võsatumina. Protsess ja selle mõju elurikkusele dokumenteeritakse. Sekkumine ainult äärmisel vajadusel. Nendele aladele jäetakse alles ka olemasolev raudteelinventar, sealhulgas raudteerööpad. Lähedusse paigutatakse ala põhimõtet ja olulisust tutvustav infotahvel.



2 KUIV LUBJARIKAS NIIT

Alasid niidetakse roteeruvalt iga 2-3 aasta järel. Pärast niitmist lastakse niidusel kohapeal kuivada (et seemned leviksid) ning seejärel niidus komposteeritakse. Regulaarselt puhastatakse võsast. Lubatud roteeruv karjatamine. Vajadusel korratakse seemnekülvit.



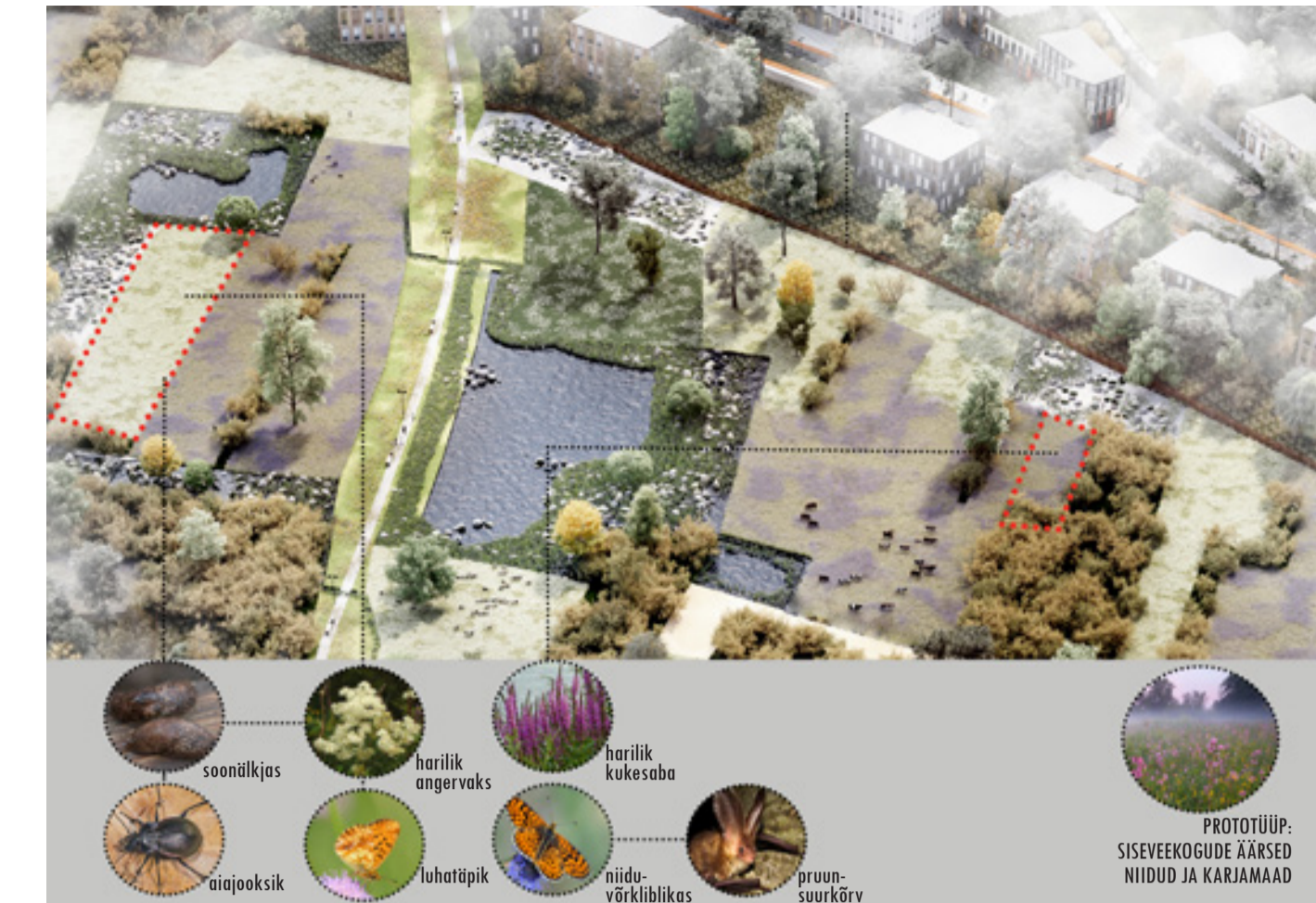
5 VAESE PINNASE JÄÄTMAATAIMESTIK

Rekultiveeritav iga 3-10 aasta järel (sõltuvalt monitoorimise tulemustest). Igal rekultiveerimisel külvatakse seemnesegu uuesti. Vajadusel korratakse külvit. Rajatakse äärmiselt vaesele pinnasele. Niidetakse iga-aastaselt nagu lillenüü.



8 PÕÕSASTIKUD

Moodustavad looduslikud eraldusribad erinevat moodi hooldatavate koosluste vahel. Koosnevad kodumaistest, peamiselt lindudele, puukarale ja libikarõõvikutele toitu ja varjupaiku pakuvatest põõsastest ja väikesekasulistest puudest - paakspuu, viirpuu, pihlakas, mersõunapu, sarapu, kibuvitsad ja kompruud. Põõsaste alad tuleb aeg-ajalt harvendada ja valikuliselt niita (sõltuvalt ala monitoorimise tulemustest). Kohati võib põõsaste alad niimata jätta, et seal kasvaksid liblikatele meeldivad umbrohud.



3 NIIKES NIIT

Iga 2-3 aasta tagant roteeruvalt niidetav lubjarikas niit. Rajatakse ülejäänud aladest pisut madalamale. Niitmine peab toimuma kuival ajal. Kord viie aasta jooksul (või vajadusel) eemaldatakse võsa ja pilliroog.



6 KIVIHUNNIKUTEGA KLIBUALAD

Kruusa- ja klibuualad on kujundatud väikeste seljandikludude ja kingastena kuivade niitude keskele. Aladel on kohati kuhjatud kivi- ja ehitusmaterjalide hunnikuid kuivade pesitsuspaikade tekkimiseks. Hooldus: võsa ja (valikuliselt) umbrohtude eemaldamine.



9 VEEKOGUD

Kõige suurem veekogu on piisavalt sügav, et saaks pakkuda kiilidele ja kahepaiksetele talvitumisvõimalusi. Veekogudesse koguneb veepuhastusmärgalade kaudu elamuade hall- ja sadevee. Veekogud rajatakse tihendatud savist põhjaga. Valdavalt on veekogude servad taimestatud, servades kasvab ka üksikuid suuri puid. Siia- sinna jäetakse üksikuid suuri kive ja kõdunevaid puutüvesid.

Magistritöö: PUTUKATE LINN - ELURIKKUSEGA ARVESTAV PLANEERIMINE. KOPLI KAUBAJAAM TALLINNAS.

Magistrant: MAARJA TÜÜR

TALLINNA TEHNICAÜLIKOO, INSENERITEADUSKOND, EHITUSE JA ARHITEKTUURI INSTITUUT

Õppekava: MAASTIKUARHITEKTUUR

Juhendajad: KRISTI GRIŠAKOV, KRISTIINA HELLSTRÖM, LAURI KLEIN

TALLINN 2018

PUTUKA- JA INIMESÕBRALIK TÄNAV

HOONETE HALLVESI KOGUTAKSE KOKKU, PUHASTATAKSE BIOREAKTORITES NING JUHITAKSE SEEJÄREL LÄBI VEPUHASTUS MÄRGALADE HALJASALADE VEEKOGUDESSE JA KRAAVIDESSE. NII ON HALJASLADEL TAGATUD ELURIKKELE SOBIVAD NIISKUSTINGIMUSED.

KÕRGHALJASTUS ON LIIGIRIKAS NING SOOSIB ERINEVAS VANUSES PUID. EELISTATUD ON TIHEDA VÕRAGA NING ERINEVATEL AEGADEL ÖLTSEVAD PUUD.

AUTODE LIIKUMISKIIRUS KOGU ALAL EI ÜLETA 30 KM/H. EELISTATUD ON JALAKÄIJA JA KERGLIikleja.

ET VÄLTIDA "EBAMEELDIVAID" KOHTUMISI, ON KÕIGI HOONETE AKENDEL PUTUKARAAMID.

LINNAKESKKOND SOOSIB OTSEKONTAKTI "METSIKU"LOODUSEGA. KÕIKJAL ON KA ELURIKKEST JA SELLE OLULISUST TUTVUSTAVAD INFOTAHVLID, MIS ON ÜHENDATUD DIGITAALSETE LISADE JA ANDMEBAASIDEGA.

KÕIK ROHERIBAD ON HALJASTATUD MADALATE PÕOSASTE, PÜSIKUTE JA KODUMAISTE TAIMEDEGA NII, ET NEED PAKUJSID NEKTARIT KOGU VEGETATSIOONIPEROODI JOOKSUL. PUTUKATE (ERITI PÄEVALIBLIKATE NUKKUDE) TALVITUMISE SOODUSTAMISEKS JÄETAKSE TALVEKS TAIMEJÄÄNUSED MAHA LÕIKAMATA. UMBROHTUSID EEMALDATAKSE VALIKULISELT. NIIDETAVAT MURU KASUTATAKSE AINULT SEAL, KUS SEDA SAAVAD JA TOHIVAD KASUTADA INIMESED.

LADUSALT ÜLEJÄÄNUD LINNAGA ÜHENDATUD KERGLIIKLUSTEEDE VÕRGUSTIK

HALJASTATUD VIHMAPEENRAD KOGUVAD SADEMEVEE TÄNAVATELT JA KATUSTELT NING IMMUTAVAD SELLE MAAPINDA. ÜLEJÄÄNUD SADEMEVESI JUHITAKSE LÄBI VEPUHASTUS-MÄRGALADE HALJASALADE VEEKOGUDESSE. TAIMESTIK JA PEENARDE PÕHJAS OLEVAD KIVID PAKUVAD VARJEVÕIMALUSI ERINEVALE NIISKUST ARMATAVATELE PUTUKATELE (NT. JOOKSIKLASED).

ROHEKATUSED VIIVITAVAD SADEMEVEE VALGUMIST VIHMAPEENARDESSE JA TOIMIVAD PUTUKATELE "ROHELISTE ASTMEKIVIDENA". TAIMESTUSES ROHEKELT ÖTISVAID JA VASTUPIDAVAD TAIMI (KUKEHARJAD, KÕRRELISED, KUIVATALUVAD JA LÕIKAMIST MITTE VAJAVAD PÜSIKUD). ROHEKATUSTEL VOIB OLLA KA MIKROREJJEERI, MIS SOODUSTAB SADEMEVEE HOIDMIST JA LOOB PESITSUVÕIMALUSI PUTUKATELE).

SEINTE, KARNIISIDE JA KATUSTEGA INTEGREERITUD PUTUKATE JA LINDUDE PESAKASTID

KROBELISED VIIMISTUSMATERJALID PAKUVAD KASVURUUMI SAMMALDELE JA SAMBLIKELE, MIS PUHASTAVAD ÕHKU JA TOODAVAD HAPNIKKU

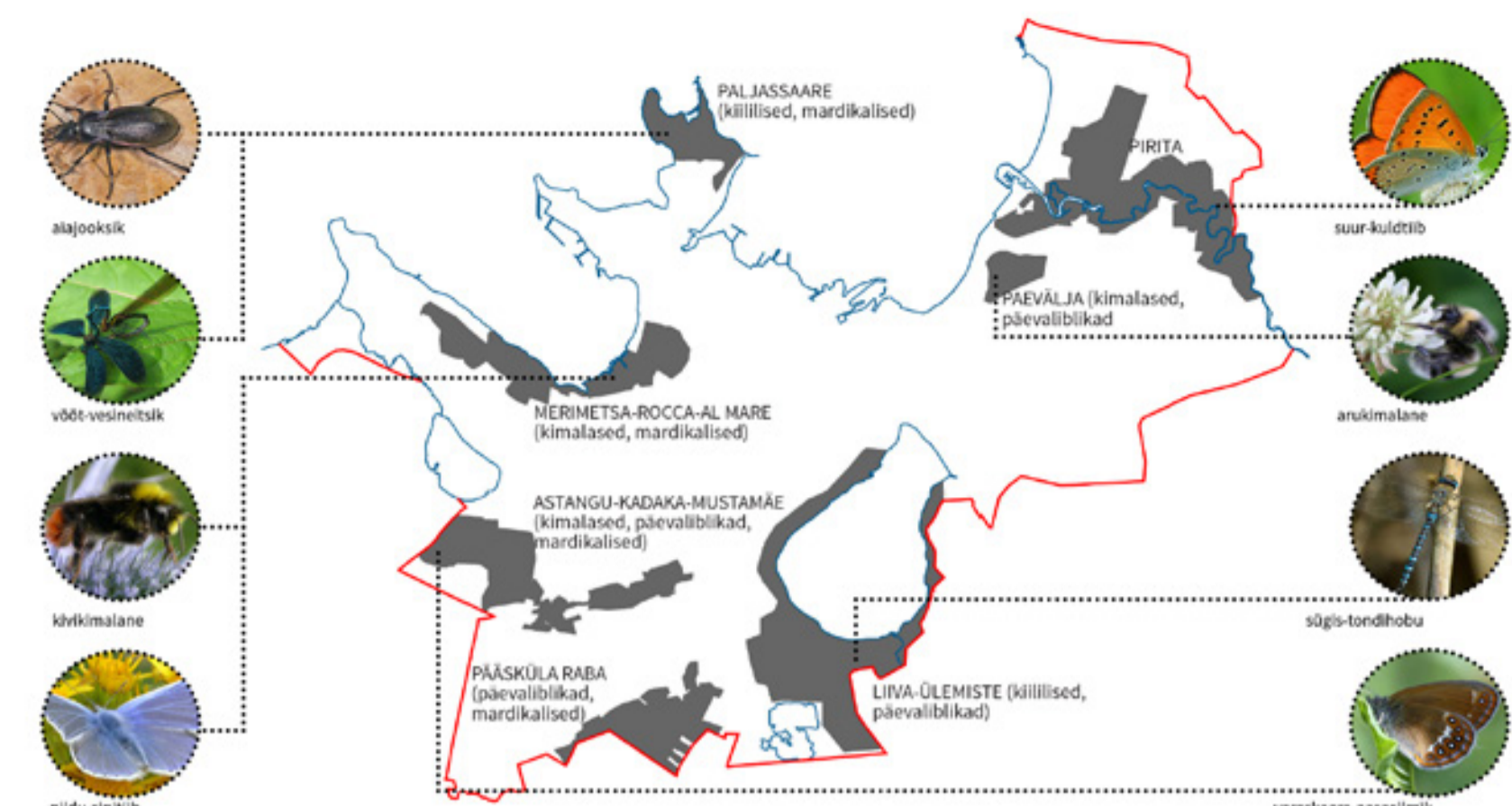
KVALITEETNE TÄNAVAMÕBEL, PIISAVALT ISTUMIS- JA PUHKAMISVÕIMALUSI, TURVALINE HUBANE VALGUSTUS.

AKTIIVNE, TIHE JA ERINEVALT LIIGENDATUD ESIMISE KORRUSE TÄNAVAFRONT PIKENDAB TÄNAVAL VIIBIMISE AEGA JA VÄHENDAB TUNNETUSLIKULT JALGSI LÄBITAVATE DISTANTSIDE PIKKUST.

ROHELISED "KATKESTUSED" LINNARUUMIS (VÄHEMALT 10% IGA KVARTALI PINDALAST) ON KUJUNDATUD VASTAVALT PUTUKATE VAJADUSTELE NING ARVESSE VÕTTES ELURIKKA LINNA PLANEERIMISE ROHEPUNKTE. NEID KASUTATAKSE KAS KOGUKONNAEADADE, TASKUPARKIDE, LOODUSHARIDUSEGA PÕIMUNUD MÄNGUVÄLJARUTE VÕI LIHTSALT "KONTROLLIMATU" HALJASTUSEGA HALJASALADENA.

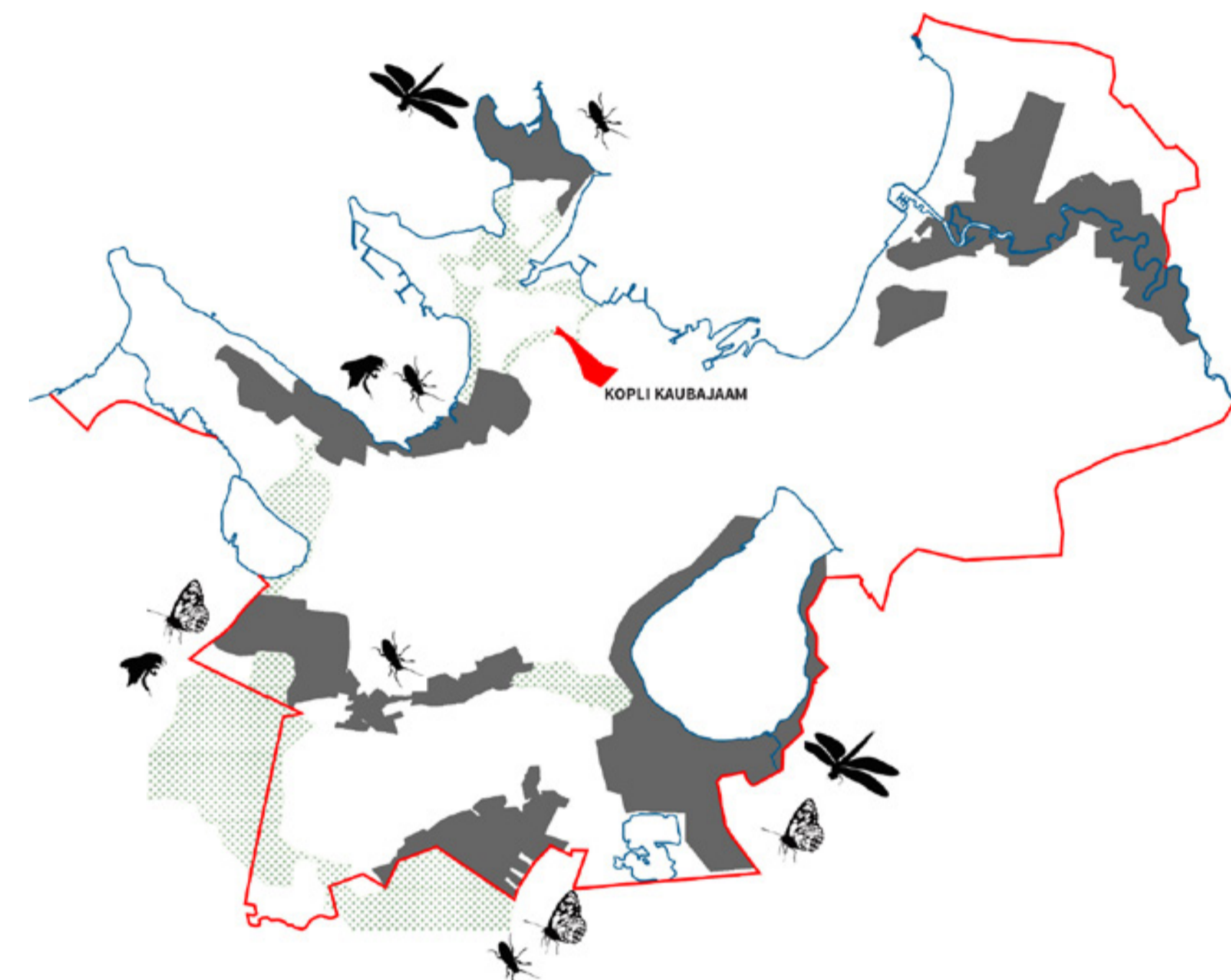


TÄNAVAVAATED
(allikas: Ott Kadarik, Maarja Tüür)



PUTUKATE OLULISEMAD ELUPAIGAD TALLINNAS

M.Uustali (2011) andmed



PUTUKAROHKETE ALADE SEOS ROHEKORIDORIDE JA KOPLI KAUBAJAAMA ALAGA



ALA ÜHENDAMINE ROHEKORIDORIDE KAUDU ÜLELINNASE KERGLIIKLUSTEEDE VÕRGUSTIKUGA

Magistritöö: PUTUKATE LINN - ELURIKKESEGA ARVESTAV PLANEERIMINE. KOPLI KAUBAJAAM TALLINNAS.

Magistrant: MAARJA TÜÜR

TALLINNA TEHNICAÜLIKOO, INSENERITEADUSKOND, EHITUSE JA ARHITEKTUURI INSTITUUT

Õppekava: MAASTIKUARHITEKTUUR

Juhendajad: KRISTI GRIŠAKOV, KRISTIINA HELLSTRÖM, LAURI KLEIN

TALLINN 2018