nordicbotanical

TARTU KESKLINNA PARGI SEISUNDI, ELURIKKUSE JA ÖKOLOOGILISE SIDUSUSE ANALÜÜS

2022

Tartu

Tartu Kesklinna pargi seisundi, elurikkuse ja ökoloogilise sidususe analüüs

Tellija:
Tartu Linnavalitsus

Täitja:
Nordic Botanical OÜ

Koostajad:
Aveliina Helm, PhD, botaanika kaasprofessor, Tartu Ülikool
Marko Mägi, PhD, linnuökoloogia teadur, Tartu Ülikool
Mart Meriste, MSc, elurikkuse spetsialist, Nordic Botanical OÜ
Karin Bachmann, MSc, maastikuarhitekt, Kino Maastikuarhitektid OÜ, Kunstiakadeemia doktorant
Villu Soon, PhD, zooloogia teadur, Tartu Ülikooli loodusmuuseum ja botaanikaaed

Viitamine:

Helm, A. Mägi, M. Meriste, M., Bachmann, K., Soon, V. 2022. Tartu Kesklinna pargi seisundi, elurikkuse ja ökoloogilise sidususe analüüs. Aruanne Tartu linnavalitsusele. Nordic Botanical.

Kaanefoto: Maa-ameti fotoladu. Pildistuse aeg: 06.07.2017

Sisukord

Sissejuhatus 4
1. Tänapäevane avalik ruum ja linnapark 5
1.1. Mitmeotstarbeline 5
1.2. Orienteeritud ruumidele 5
1.3. Toetab elurikkust 6
1.4. Parandab ja hoiab linnalooduse ja rohevõrgustiku sidusust 6
1.5. Tagab looduse hüved ja suurendab linnaruumi vastupidavust kliimamuutusele 7
1.6. Toetab vaimset ja füüsilist tervist ning viib elanikud loodusega kokku 8
1.7. Rohealade ökoloogilise kvaliteedi hindamine ja hea avaliku ruumi arendamine 9
2. Kesklinna pargi ökoloogiline seisund 11
2.1. Kesklinna park elurikkuse toetajana 11
2.1.1. Rohttaimestik, puud ja põõsad 11
2.1.2. Linnud 14
2.1.3. Imetajad, kahepaiksed ja roomajad 15
2.1.4. Selgrootud 16
2.2. Kesklinna pargi panus rohevõrgustiku sidususse 18
2.3. Kesklinna park looduse hüvede toetajana 21
2.3.1. Toimimine puhkeala ning vaimse ja füüsilise tervise toetajana 21
2.3.2. Elupaiga pakkumine, tolmeldamine, looduslik kahjuritõrje 22
2.3.3. Sademevee immutamine 22
2.3.4. Temperatuuri reguleerimine 23
2.3.5. Müra puhverdamine 25
3. Soovitused Südalinna Kultuurikeskuse planeeringuala ning Kesklinna pargi rekonstrueerimise projekteerimiseks 26
3.1. Elurikkuse seisundi parandamine 26
3.1.1. Soovitused erinevate elustikurühmade soosimiseks 26
3.1.2. Looduslikkuse probleemkohad ja nende lahendamine 32
3.1.3. Olemasoleva puu- ja põõsarindega arvestamine 34
3.2. Sidususe parandamine 35
3.3. Muud pargiala hüvesid toetavad vajalikud lahendused 36
4. Kokkuvõte 40
Kasutatud kirjandus 42

Sissejuhatus

Töö annab ülevaate Tartu Kesklinna pargi *(ka Kaubahoovi pargi, Keskpargi)* elurikkuse seisukorrast, ning hindab Südalinna Kultuurikeskuse rajamisel tekkivaid võimalikke mõjusid pargi erinevatele otstarvetele.

Vastavalt tellija poolt esitatud lähteülesandele on töö eesmärgid järgnevad:

- kirjeldada nüüdisaja nõudeid ja vajadusi rahuldava, ökoloogilisel kõrgtasemel linnapargi pealisülesanded;
- anda ülevaade Kesklinna pargi tänasest seisukorrast ning anda hinnang pargi roheväärtusele;
- hinnata uue hoone ning asukohta lisanduvate avalike funktsioonide koosmõjul ilmnevaid riske ning võimalusi;
- sõnastada üldised printsiibid, mida Südalinna Kultuurikeskuse ehituse ning Kesklinna pargi rekonstrueerimise arhitektuurivõistluse tööd haljastuse osas peavad järgima ning loetleda võimalikud võtted selle saavutamiseks, sh hoone fassaadil ja/või katusel, ja võimalused teiste haljastuse rinnete loomiseks;
- lisaks Kesklinna pargile hinnata sellega piirnevat Vabaduse puiesteed ja anda soovitusi jõeäärse linnamaastiku kujundamiseks, et arhitektuurivõistlus parandaks ka Emajõe rohekoridori ökoloogilist sidusust.

Töö **esimeses peatükis** on antud üldine kirjeldus põhimõtetest, millele peab vastama tänaseid vajadusi adresseeriv avalik linnaruum ja roheala. **Teises peatükis** antakse ülevaade Kesklinna pargi tänasest seisukorrast ning analüüsitakse vastavust esimeses peatükis toodud vajadustele hetkel ja võimaliku lisanduva hoonestuse korral. **Kolmandas peatükis** tuuakse välja võimalused tagada roheala olulised funktsioonid ka lisanduva hoonestuse tingimustes. **Kokkuvõttes** sõnastatakse üldised printsiibid, mida peaks arhitektuurivõistluse korral pargi funktsioonide säilimiseks järgima.

1. Tänapäevane avalik ruum ja linnapark

1. KOKKUVÕTE

- Kaasaegse avaliku ruumi ja roheala ülesehitus on orienteeritud mitmeotstarbelisele kasutusele ja erinevate funktsioonide tagamisele.
- Hea roheala pakub mitmekülgset virgestusväärtust, kuid samal ajal toetab ka elurikkust, aitab tagada linnalooduse sidususe, vähendab õhusaastet, puhverdab müra, aitab vältida kuumasaarte tekkimist ja reguleerida sademevee tulvasid ning toetab linnaaedade looduslikku kahjuritõrjet ja tolmeldamist.
- Parkide ja rohealade suurem liigiline ja elupaigaline mitmekesisus suurendab linnaelanike võimalusi loodusega kokku puutuda, soodustades seeläbi nii inimeste vaimset ja füüsilist tervist kui ka pakkudes harivat ja teadlikkust tõstvat kogemust.
- Siiani on Eestis parkide seisundi hindamisel olnud peamine fookus puittaimedel ja nende koosseisul. Piisavat tähelepanu ei ole pööratud rohealale kui ökosüsteemile ning rohealadega seotud looduse hüvedele alale linnaruumis.
- Linnaloodusel on suur roll nii inimeste elukeskkonna parandamisel kui ka elurikkuse seisundi soosimisel. ELi elurikkuse strateegia rõhutab vajadust hoida ja taastada linnade elurikkust, parandada looduse hüvede seisundit, parandada linnalooduse sidusust ning rakendada võimalusel looduspõhiseid lahendusi linnaruumi väljakutsete ja vajaduste adresseerimiseks.

1.1. Mitmeotstarbeline

Kaasaegse avaliku ruumi, sh rohealade, ülesanne on olla mitmeotstarbeline (multifunktsionaalne) ehk pakkuda võimalikult palju nii aktiivseid kui ka passiivseid tegevusi erinevatele sihtrühmadele ühe ja sama ruumi piires. See tähendab, et avalik ruum ei tohiks jaguneda selgelt erinevate funktsioonidega aladeks, vaid pigem pakkuma võimalusi kasutada sama ruumi eri tegevusteks kogu ööpäeva lõikes. Kasutajagruppidel peavad tekkima kokkupuute- ja koostegutsemise kohad, samas peavad jääma võimalused eraldumiseks. Avaliku ruumi väga tähtis komponent on turvalisus, mille suurim garantii on sotsiaalne kontroll ehk inimese kohalolu (turvakaamerad on üksnes abistav, mitte ennetav meede). Kui avaliku ruumi kasutus on soodustatud ööpäev läbi, lisab see omakorda alale aktiivsust: inimeste tegutsemas nägemine ja erinevate kasutajagruppide kohalolu tähendab ruumi ohutust ning see omakorda motiveerib ruumi kasutama rohkem inimesi.

1.2. Orienteeritud ruumidele

Kaasaegse avaliku ruumi, sh pargi ülesehitus on orienteeritud ruumidele, mitte atraktsioonidele. Elementide jadad küll loovad tegevusvõimalusi, kuid kuna tegevused järgnevad üksteisele alati ühtemoodi, ei loo see integreeritust ega ruumi otstarbekat kasutust. Erinevatest ruumidest lähtuv

park/väljak/tänav loob süsteemi, kus igakordsel kasutamisel suhtleb koht kasutajaga erinevalt, sõltuvalt hetkesoovidest ja -vajadustest. Ruumidele orienteeritud pargis leidub erinevates proportsioonides osiseid, mis võimaldavad kasutajatel leida just neile sobilikud elamused. Selline park on kujundatud mitmekesisust arvestades, ta hõlmab erineval tasemel istumis- ja nõjatumisvõimalusi (esmased ja teisesed istmed), avatud ja suletud vaateid, roheruumi mitmekesisust (rindelisus, maht, liigid, vaated), aktiivsema kasutusega ja rahulikumaid alasid, juurdepääse, universaaldisaini ja alternatiivseid liikumisviise (nt laudteed, astmekivid).

1.3. Toetab elurikkust

Kliima- ja elurikkuse kriisi tingimustes peab tänapäevane linnapark olema üheaegselt nii elanikele puhke- ja taastumisvõimalusi pakkuv linnaruumi osa kui ka elurikkuse toetaja. Pargi/roheala tähtsus linnaloodusele sõltub tema *ökoloogilisest kvaliteedist* ehk sellest, kui mitmekesiseid ja soodsaid elupaigatingimusi ta erinevatele liikidele pakub. Hea linnapark pakub erinevatele liikidele kasvukohta/elupaika, toitu (läbi ökoloogiliste interaktsioonide toimimise) ning ta panustab ka ühenduskoridori ja astmelauana ka liikide levimisvõimaluste ja populatsioonide omavaheliste ühendusteede säilitamisse.

Elurikas ja inimsõbralik roheala saab üheaegselt mahutada inimese tegevused ja võimaldada elupaiku teistele liikidele. Linnalooduse moodustavad need liigid, kes on inimese kohalolekuga harjunud või keda inimese lähedus või tegevus üleliia ei häiri või isegi soodustab. Nii on näiteks mõõdukas niitmine (korra-kaks aastas) ja karjatamine olnud väga tähtsaks osaks Eesti liigirohkeimate ökosüsteemide - pärandniitude - säilimisel ja kujunemisel. Eesti niidutaimed, paljud niitudega seotud putukad (sh tolmeldajad), puudega seotud elustik, mullaelustik, paljud linnud jt saavad olla linnalooduse osaks.

Oluline on märkida, et roheala ökoloogiline kvaliteet ei sõltu mitte vaid kõrghaljastusest, vaid ka rohttaimestiku ja erinevate keskkonnatingimuste mitmekesisusest. Nii peaksid kõrge ökoloogilise kvaliteediga rohealal olema esindatud erinevad taimekooslused ja liigiliselt mitmekesine taimestik, aga ka näiteks väikeveekogud (tiigid, lombid) ja märgalalaigud, varjukamad ja valgemad kohad, intensiivsemalt hooldatud ja "metsikumad" alad.

1.4. Parandab ja hoiab linnalooduse ja rohevõrgustiku sidusust

Ökoloogiline sidusus ehk maastiku ühendatus elurikkuse erinevate komponentide jaoks on näitaja, mis aitab kirjeldada liikide isendite, leviste ja geneetilise materjali (nt õietolmu) võimalusi maastikus liikuda. Sidususe hindamise abil on võimalik analüüsida elupaikade, maastikuelementide ja rohekoridoride toimivust ja ökoloogilist kvaliteeti. Kõrge ökoloogiline sidusus võimaldab loomadel liikuda elupaigafragmentide vahel, säilitab geneetilist mitmekesisust ja toetab populatsiooni elujõulisust. Madal ökoloogiline sidusus aga takistab indiviidide ja geenide liikumist, mille tulemusel elustik vaesub või ei saa uute alade rajamisel hästi kujunedagi. Väikese sidususega fragmentidel olevad populatsioonid on isolatsioonis, neil ei ole võimalik hoida oma geneetilist mitmekesisust ja pikaajaliselt ei ole sel moel võimalik populatsioonidel säilida. Linnalooduse sidusus ehk piisavalt

ühendatud rohevõrgustik on üks elurikkuse hoidmise ja hea linnakeskkonna tagamise eesmärke, sh on linnade rohealade hea sidususe tagamine Euroopa Liidu elurikkuse strateegia eesmärgiks.

Sidusust saab linnamaastikes potentsiaalselt säilitada ja suurendada, kui hoida linnaparke, haljasalasid ja jäätmaid ning lisada elurikkust toetavaid elemente, sealhulgas rohekoridore ja puid. Sidususe saavutamiseks peavad nende haljasalade omadused vastama liikidele iseloomulikele igapäevastele liikumisvajadustele ja ruuminõudlusele, mis aitavad tagada stabiilsed populatsioonid ja geenivoolu. Hästi toimivaid rohealasid on linnamaastiku geograafilistesse piirangutesse keeruline sobitada, kuid suuremad elurikkuse tuumikalad ning neid ühendavad rohekoridorid ja väikesed nn taskupargid on hea viis bioloogilise mitmekesisuse kaitse edendamiseks ja sidususe tagamiseks linnades.

1.5. Tagab looduse hüved ja suurendab linnaruumi vastupidavust kliimamuutusele

Elurikas ja ökoloogiliselt hästi toimiv park või roheala tagab linnas oluliste looduse hüvede ning hea kvaliteediga (ehk üheaegselt paljusid erinevaid funktsioone toetava) *rohevõrgustiku* olemasolu. Lisaks kvaliteetsete puhkevõimaluste tagamisele, elurikkuse toetamisele ja ökoloogilise sidususe parandamisele on rohealad ka **oluliste looduse hüvede ehk ökosüsteemiteenuste "**pakkujad**"**. Paljude looduse hüvede pakkumise kvaliteet sõltub taimestiku mitmekesisusest, roheala struktuursest mitmekesisusest ja teistest ökoloogilise kvaliteediga seotud teguritest.

Looduslikud elupaigad linnades ja ökoloogiliselt kvaliteetne linnahaljastus/pargid on tähtsad kliimamuutuse mõjude leevendajad, tagades linnaruumis mikroklimaatilise varieeruvuse ning aidates strateegilise paigutuse korra**l vältida kuumasaarte tekkimist.** Manchesteris läbi viidud uuringu (Gill et al 2007) põhjal aitab vähese rohelusega aladel puuvõrade katvuse kasv vaid 10% võrra vähendada kuumalaine ajal piirkonna suhtelist temperatuuri 3-4 kraadi °C võrra. Kõrghaljastus aitab oluliselt vähendada hoonete jahutamiseks tehtavaid kulutusi ning sellest lähtuvaid emissioone. Lisaks puudele on ka kõrgema rohttaimestikuga kohad - linnaniidud ja väikemärgalad - olulised kuumasaarte vältimisel. Näiteks 2018. aasta augusti kuumalaine ajal küündis Tartus õhutemperatuur 31 kraadini °C, asfaldi temperatuur ca 50 °C , kuid puude all ja kõrgema rohustuga aladel jäi temperatuur õhutemperatuuriga võrreldavaks (Kams 2018). Nii aitavad kõvakattega alasid ja hoonete vahel strateegiliselt paigutatud haljasalad, eriti just puudega ning mitmekesise taimestikuga alad, leevendada kuumasaarte efekti.

Hoonete ja taristu ümbruses olevad rohealad aitavad **reguleerida sademevee tulvasid ja üleujutusi.** Linnaruumis, kus vett mitte läbilaskvat pinda (kõvakate, hooned) on üle 50%, jääb immutamata 40-83% vihmaveest. Looduslikes elupaikades jääb sama sademetehulga juures immutamata vähem kui 20% vihmaveest (Monteiro 2017; Pataki *et al.* 2011). Immutamisel on oluline ka ökosüsteemi kvaliteet - taimestiku poolest mitmekesised linnaniidud ja märgalad immutavad tulvavett paremini kui sagedasti niidetud muru. Nii on linnaruumi oluliseks täienduseks strateegiliselt paigutatud rohealad, rohekatused, taastatud ja hoitud väikemärgalad ja oskuslikult rajatud nn vihmapeenrad, millel on väga oluline roll katustelt ja tänavatelt koonduva vihmavee puhverdamisel, eriti kliimamuutuse raames sagenevate valingvihmade ning kasvava sademetehulga tingimustes

Hea linnapark/linna roheala aitab ka oluliselt **vähendada õhusaastet ja kahandada müra**, lisaks **tagada mulla funktsioonide ja mulla elurikkuse säilimist**, toetab linnaaedade **looduslikku kahjuritõrjet** läbi lindude ja teiste nn kahjurivaenlaste (ämblikud, lepatriinud jne) elurikkuse ja arvukuse toetamise. Oluliseks funktsiooniks tuleb pidada ka **tolmeldamise toetamist**, pargid koos teiste rohealade ja linnaaedadega saavad oskusliku kujunduse korral pakkuda tolmeldajatele sobivaid elupaikasid ja toidulauda.

1.6. Toetab vaimset ja füüsilist tervist ning viib elanikud loodusega kokku

Parkide ja rohealade suurem liigiline ja maastikuline mitmekesisus suurendab linnaelanike võimalusi loodusega kokku puutuda, soodustades seeläbi nii inimeste vaimset ja füüsilist tervist kui ka pakkudes hariduslikke võimalusi. Elurikkus ehk erinevate liikide, ökosüsteemide ja looduse funktsioonide rohkus linna loomuliku osana on kasulik ka inimesele endale: elurikas linnaruum toetab vaimset ja füüsilist tervist, pakub looduselamusi, sportimis- ja taastumisvõimalusi jpm. Paljud uuringud näitavad, et elurikkus ja inimeste vaimne ning füüsiline tervis on omavahel seotud (Fuller *et al.* 2007). Eriti tähtis on kokkupuude elurikka mulla, taimestiku ja ökosüsteemidega lapseeas, mil loodusel on naha ja soolestiku mikrofloora ning immuunsüsteemi kujunemisel tähtis roll. Looduslikus keskkonnas - mitmekesistel rohealadel - puhkab inimene end paremini välja, viibimine looduskeskkonnas ca 120 minutit nädalas suureneb heaolutunnet (White *et al.* 2019). Head ligipääsu rohealadele on seostatud vähenenud suremusega ja paremate tunnetatud kui ka tegelike tervisenäitajatega nii vaimse kui füüsilise tervise osas (Mitchell 2008; Maas *et al.* 2006). Kui linnakeskkonnas oleks meil igapäevaselt võimalus teha oma käigud looduse keskel, ehk meie pargid, haljakud, väljakud, tänavad oleksid poollooduslikud/poollinlikud kooslused, paraneks linlaste heaolutunne ja see soodustaks ka vaimset tervist. Roheline vaade töökoha aknast rohealale/puudele vähendab oluliselt tööstressi ja suurendab tööga rahulolu (Lee et al 2009).

Hästi toimivad erinevad ökosüsteemid linnas ja linnade lähiümbruses on hädavajalikud ka loodushariduse ning looduselamuste puudumisega seotud lünkade täitmiseks. Kvaliteetsed loodusalad pikendavad väljas olemise aktiivset aega ning aitavad luua sidet looduse ja linnaelaniku vahel. Linnastunud inimesed ei ole loodusest täielikult võõrandunud, kuid nende võime tajuda erinevaid kooslusi ja eristada liike on tugevalt nõrgenenud. Taimi tajutakse sageli ühtlase rohelise taustana (nn rohepimedus). Veidi tuntakse neid liike, mis õitsevad kirevalt, kannavad silmatorkavaid lehti-vilju või on inimesele üldteadmise põhjal kasulikud. Ka murus kasvab sageli erinevaid taimeliike, kuid pidev muruniitmine ei lase neil õitseda ja seetõttu tajuvad murutaimestiku liigirikkust vaid süvendatud botaanilise huviga linnaelanikud. Liikide rolli ökosüsteemis laiemalt või kohalikul tasemel ei teadvustata ja taimi soovitakse näha kaunistusena. Samas on leitud, et mida liigiliselt mitmekesisemad on rohealad, seda kauem neis inimesed viibivad ja seda rohkem nad "suhtlevad" loodusega (vaatavad ja pildistavad lilli, putukaid, jälgivad linde), kusjuures oluline on ka rohurinde tasandi elurikkus - inimesed pööravad enim tähelepanu just liigirikastele linnaniidukooslustele. Taimedega kaasnevaid erinevaid protsesse - koltumine, kahjurid, närbunud õied, langenud lehed-oksad jms - püütakse tavapäraselt linnakeskkonnas pigem vältida, kuigi tegemist on looduse protsesside loomupärase toimimisega. Ka selline "liigne hoolitsetus" võib süvendada teadmatust ja ükskõiksust keskkonna suhtes, samas kui suuremad teadmised ja parem ülevaade tegelikest

protsessidest tekitab huvi ja hoolimist. Igapäevane loomulik viibimine roherikkas keskkonnas ning looduslike protsesside igapäevane nägemine aitab mõista looduse toimimist ning panustada linnalooduse väärtustamisse.

1.7. Rohealade ökoloogilise kvaliteedi hindamine ja hea avaliku ruumi arendamine

Rohealadele ökoloogilise kvaliteedi hinnangu andmiseks ja pargiala kogupotentsiaali maksimaalseks rakendamiseks on tarvilik rohealade seisundit analüüsida linnaruumi laiema osana. Kas roheala vastab hea avaliku ruumi printsiipidele? Kas piirkond pakub rohkelt kasutusvõimalusi? Kas roheala on elurikas ja looduslikult mitmekesine? Kas roheala on ruumiliselt nii paigutatud, et ta panustab linnalooduse sidususse? Hinnata tuleb ka looduse hüvede pakkumist ning arvestada üha kasvava vajadusega rakendada looduspõhiseid lahendusi (*nature-based solutions*) elanikele oluliste linnaruumi funktsioonide toimimise tagamiseks (nt veepuhastamine ja sademevee puhverdamine, õhukvaliteedi tagamine, müra puhverdamine jne).

Täna ei ole veel tavaks haljasalade kvaliteeti ning rolli hea linnalise keskkonna looja, hoidja ning parandajana terviklikult hinnata. Nii on näiteks senini olnud parkide seisundi hindamisel olnud peamine fookus puittaimedel ja nende koosseisul, tähelepanu ei ole aga pööratud rohealale kui ökosüsteemile (sh juba olemasolevatele looduslike koosluste säilimisele) ega roheala väärtusele kogu linnalooduse toetajana, sh elupaiga või toitumispaiga pakkujana ning levimise astmelaua või levimiskoridorina. Taimkattel (sh rohttaimede jt rinnete koosseisul), faunal, mullaelustikul ja erinevatel keskkonnatingimustel (nt niiskusrežiimil) on aga laialdasem väärtus, millesse puittaimestik ja selle koosseis panustab vaid ühe tegurina, kuid oluliseks tuleb pidada ka muud. Nii on ökoloogiliselt kõrgetasemeline park erinevate rinnetega, leidub nii avatud päikselisi pargiaasu, niidetud muruga alasid kui tihedaid põõsastikke lindude pesitsemiseks, liitunud võradega hämaraid puudetukki, madalamaid lohke vee kogunemiseks, oksavaale ja lamapuitu.

Eriti tuleb linnaruumis väärtustada veel säilinud looduslike ökosüsteeme ning teha pingutusi nende taastamiseks. Ökosüsteemide taastamine linnaruumis on majanduslikult tasuv, näiteks linnapuistu loomisel on kasu-kulu suhe (*benefit-cost ratio*) keskmiselt 6,57 ehk iga investeeritud euro toob erinevate looduse hüvedena ja elukeskkonna parandajana tagasi üle kuue euro (Elmqvist *et al.* 2015). Nii on ka linnade laienemisel/valgumisel ning uute alade planeerimisel äärmiselt oluline arvestada olemasolevate ökosüsteemide väärtusega. Kõrge loodusväärtusega alade hoonestamine ei tohiks olla aktsepteeritav. Ka madalama loodusväärtusega aladel tuleb tagada infrastruktuuri ja hoonete oskuslik planeerimine, et loodusväärtuste säilitamine oleks tegevustesse integreeritud ning arhitektuurilised lahendused ja haljastus tagaks üheaegselt elurikkuse säilimise, looduse hüvede säilimise ning hea elukeskkonna inimestele.

Inimesed ei ole elurikka keskkonna vastu, kuid sageli puuduvad teadmised, mis see täpselt on. Seetõttu kiputakse näiteks kirju lillepeenra ja elurikkuse vahele võrdusmärki panema. Paraku ei tähenda inimese mõttes “ilus” (mida lillepeenarde puhul enamasti taotletakse) ja “elurikas” sageli sama. Haljastuses tuleks kasutada rohkem omamaiseid liike, alates rohttaimedest ja lõpetades puudega, sest nende vastupidavus ja kohastumine meie tingimustega on paremad, samuti on neil

olemas loomulikud vaenlased ja sõbrad, kellega koos vastastikuse toimivuse võrgustikke moodustatakse. Linna rohealade ühe väärtusena tuleb hinnata nn "**märkamatut rohekogemust**" ehk rohealalt positiivse kogemuse ja emotsiooni saamist ilma teadlikult parki külastamata, vaid sealt lihtsalt läbi jalutades või istudes. Märkamatu rohekogemus võib olla linnaelanike oluline vaimse ja füüsilise tervise soodustaja ja seeläbi rahvatervisesse panustaja. Rohekogemust saab luua inimeste tavapäraste käiguradade "rohestamise" abil ehk läbi puude, põõsaste ning liigirikka rohttaimestiku lisamise peamistele jalakäijate tuiksoontele (nn taskuparkide rajamine), mis muudaks puude-põõsaste alt läbiliikumise vältimatuks.

Elurikkad ja mitmekesised pargid saab kujundada hooldustõhusaks. See ei tähenda koheseid kulude langusi, vaid pikas perspektiivis arvutatavaid kulutusi ning ressursside kokkuhoidu ja mõistlikku kasutust. Niitmistiheduse vähendamisel väheneb ka tegevusega seotud müra ja tolm; haljastuse jääke saab edukalt komposteerida ja/või kasutada kohapeal, mis loob omakorda elupaiku ning toidulauda. Elurikka linnakeskkonna loomine tähendab igal tasandil looduse protsessidega koos töötamist ja nendega arvestamist.

Linnaloodus on olulisel kohal nii globaalsete kokkulepete kui ka Euroopa Liidu rohepöörde poliitikates. ELi elurikkuse strateegia "Toome looduse oma ellu tagasi" asetab linnad ja nende elurikkuse olulisele kohale elurikkuse kriisi ja kliimakriisiga tegelemisel. Iga vähemalt 20 000 elanikuga linn peab looma ambitsioonika linnaruumi haljastamise kava, mille raames peab kujundama linnaruumi haljastamise ja haljastuse hooldamise põhimõtted, mis aitaksid hoida ja taastada elurikkust ning parandaksid linnade kliimakindlust. Haljastamise kavad peavad hõlmama meetmeid, mis aitavad linnades rajada elurikkaid ja juurdepääsetavaid metsatukki, parke ja aedu, linnafarme, haljastatud katuseid ja seinu, puiesteid, niitusid ja hekke. Kava peab aitama parandada rohealade vahelisi ühendusi (rohevõrgustiku ja elupaikade sidusust), nägema ette linnaruumis pestitsiidide kasutamise lõpetamise, pidurdama linnade haljasalade liigset niitmist ja muid elurikkust kahjustavaid tavasid. Euroopa Komisjon on ette valmistamas ka siduvate eesmärkidega looduse taastamise seadust, kus üheks fookuseks on ka linnalooduse säilitamine ja taastamine, valglinnastumise pidurdamine, tolmeldajate arvukuse vähenemise tagasipööramine, mulla katmise vähendamine ja linnaruumi elurikkuse toetamine läbi linnaniitude ja -metsade rajamise ja taastamise.

2. Kesklinna pargi ökoloogiline seisund

2. KOKKUVÕTE

- Hindasime Kesklinna pargis olulisemate elustikurühmade seisundit, looduse hüvede pakkumist ning panust linnalooduse ökoloogilise sidususe tagamisse.
- Kesklinna pargi rohttaimestik on liigivaene ja koosneb valdavalt tavalistest muruliikidest.
- Pargipuistu on dendroloogiliselt heas seisundis, kuid võrdlemisi liigivaene ja struktuurilt ühetaoline.
- Ehkki avalikes registrite alusel on Kesklinna pargis kohatud palju erinevaid linnuliike, on tegemist peamiselt tavaliste linnaliikide ja juhuslike külastajatega. 2018. aastal registreeriti pargis vaid kaks pesitsevat linnupaari.
- Kesklinna pargi madal taimestiku liigirikkus on seotud ka väga madala putukate ning ämblike liigirikkusega. Õitsevad pärnad pakuvad tolmeldavatele putukatele olulisel määral toitu, kuid seda vaid lühikeseks ajaperioodiks.
- Kesklinna park on analüüsitud sidususe mõõdikute alusel teistest rohealadest elustiku levimist takistavate barjääridega eraldatud, oluliseks barjääriks on parki ümbritsevad kõvakattega alad.
- Hetkel on Südalinna Kultuurikeskuse planeeringuala ligi 60% ulatuses kaetud vett mitteläbilaskvate või väga piiratud vee läbilaskvusega katetega (kõvakatetega).
- Kesklinna park on mürarikas, mis vähendab tema väärtust rekreatsioonialana.

Koondasime olemasoleva informatsiooni Kesklinna pargi elurikkuse, looduse hüvede ning pargi üldise roheväärtuse kohta. Andmetele tuginedes kujundame eksperthinnangu pargi hetkeseisundi osas ning toome välja võimalikud parenduslahendused. Anname ülevaate linnaruumi olulisematest elustikurühmadest: soontaimed (puud, põõsad, rohttaimed), selgrootud loomad (putukad ja ämblikud), linnud ning põgusalt puudutame ka imetajatega seonduvat, kuigi andmeid nende kohta on vähe. Lisaks anname ülevaate pargi tähtsusest linnaruumi looduse ökoloogilise sidususe tagamisel ning teiste looduse hüvede pakkumisel.

2.1. Kesklinna park elurikkuse toetajana

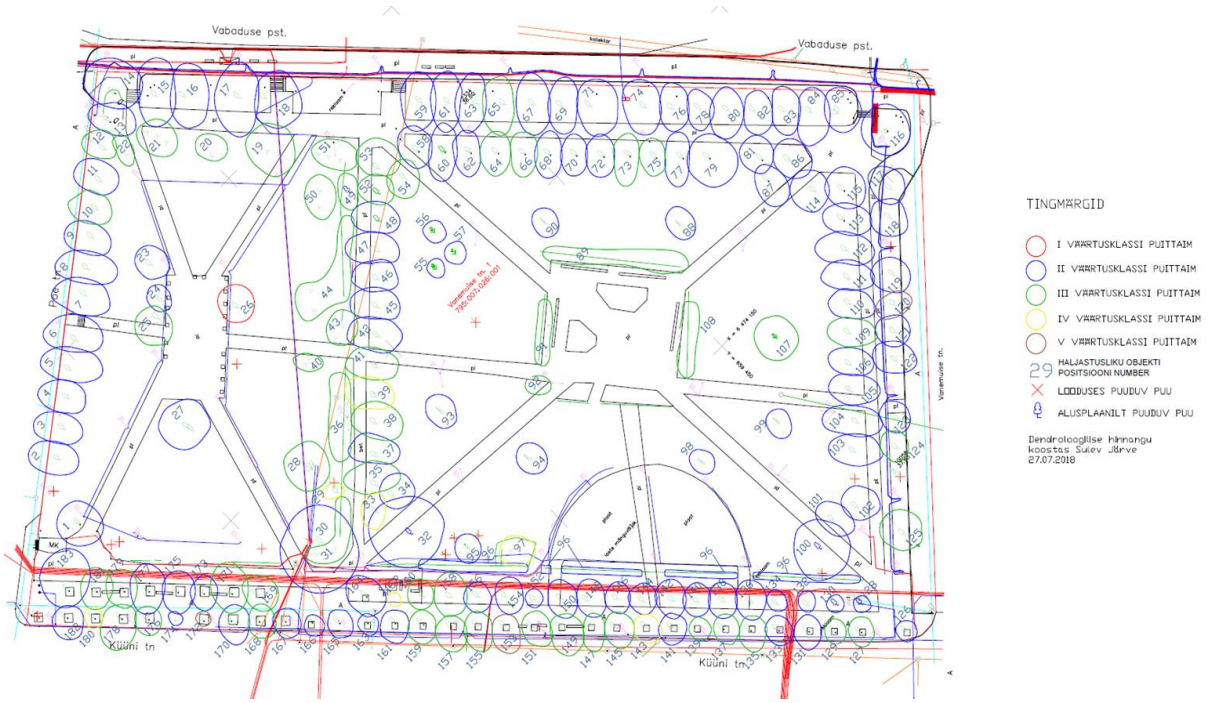
2.1.1. Rohttaimestik, puud ja põõsad

Kesklinna pargi taimestikku on analüüsitud 2020. aasta suvel (Võsaste 2021). Pargist leiti kokku 82 soontaimeliiki (puud, põõsast ja rohttaime), neist 66 pärismaised (**joonis 2.4)**. Rohttaimedest domineerisid üksikud liigid - suurema osa rohttaimestikust moodustasid murudes sagedad ja häiringut taluvad liigid - valge ristik (*Trifolium repens*), harilik nurmikas *(Poa trivialis*) ja harilik raudrohi (*Achillea millefolium*). Rohttaimede hulgas haruldasi või kaitsealuseid liike ei leitud ning suurem osa leitud liikidest olid esindatud väikeste populatsioonidena. Rohttaimede väikeseskaalaline

liigirikkus oli väga madal, ühel ruutmeetril (mis on standardina kasutatav skaala taimkatteanalüüside läbiviimisel) leidus keskmiselt 8 liiki (Võsaste 2021). Õitsevaid rohttaimi on nii liikide arvu kui õite hulga poolest pargis väga vähe, kuna hooldusrežiim ei lase suuremal osal liikidest õitsema minna. Park on rohttaimestiku seisukohalt liigivaene ja üksluine (**joonis 2.1.**). Kuna rohttaimede liigilise ja struktuurse mitmekesisusega on seotud näiteks tolmeldajate ja mullaelustiku seisund, aga ka erosiooni takistamine ja veevoogude puhverdamise võime, ei täida park oma potentsiaali looduse hüvede pakkumisel.

Joonis 2.1. *Kesklinna pargi rohttaimestiku seisundi hindamine 2020. aastal (Võsaste 2021), foto Aveliina Helm.*

Kesklinna pargis Sulev Järve poolt 2018. aastal tehtud dendrohinnangu raames loetleti 183 puittaime isendit/põõsagruppi 18 erinevast liigist (**joonis 2.2**). Puittaimede isenditest suurem osa (138 isendit) on alleedena paiknevad puud ja üksikpuud (27 isendit), ülejäänud 18 isendit olid põõsad või põõsagrupid/hekid. Pargipuistu seisund hinnati heaks. Enamus pargis kasvavaid puuliike on võõrpäritoluga, neist sagedasemad (106 isendit) on suurelehised pärnad (*Tilia platyphyllos*), Eestis tavaline linnahaljastuses kasutatav liik. Meie looduslikest liikidest on esindatud 3 isendiga harilik tamm (*Quercus robur*), siiski selle mitteloodusliku püramiidvormis, 1 isendiga harilik jalakas (*Ulmus glabra*) ja 33 isendiga harilik pärn (*Tilia cordata*). Suurem osa pargis kasvavatest puuliikidest on Eestis haljastuses küllalt tavalised (eriti suurelehine pärn), kuid pargis kasvavad ka haljastuses harvakasutatavad Engelmanni kuused (*Picea engelmannii,* 2 isendit). Sulev Järve koostatud dendrohinnangu kohaselt on üks pargi keskosas kasvav hariliku tamme püramiidvorm hinnatav I väärtusklassi (Tallinna haljastuse inventeerimise korras ette nähtud standardi kohaselt), suurem osa puid aga kuuluvad II ja III väärtusklassi. Lisaks on aga ka mõned IV ja V väärtusklassi puud, mida dendrohinnangu kohaselt ei pea otsekohe raiuma, kuid tuleb seisundit jälgida ja selle olulisel halvenemisel raiuda.



Joonis 2.2. *Kesklinna pargi dendrohindamise põhijoonis (Järve 2018). Pargipuistu dendroloogiline seisund on hea, kuid puistu on liigivaene ja kogu pargi planeering ei soosi ei elurikkust ega rekreatsiooni.*

Dendrohindamine ei kajasta aga puude ökoloogilist väärtust ehk puude rolli linnaruumi elurikkuse toetamisel ja mitmekesistamisel. Ökoloogiliselt on väärtuslikumad puud sellised, millega on seotud rohkem kaasnevaid liike (putukaid, linde, seeni-samblikke, samblaid jm), mis on liigilt kodumaised, vanad ja looduslike õõnsustega. Samuti on ökoloogiline tähtsus elustiku toetamisel surnud või surevatel ning mahalangenud ja kõdunevatel puudel, eriti just suure tüve läbimõõduga (üle 50 cm) lehtpuude lamapuidul ja püstisurnud puidul. Linnas on kõige olulisemaks mõõdikuks ohutus, kuid hooldustöödega on võimalik muuta ka ökoloogiliselt väärtuslikud puud linnarahvale ohututeks (vt **joonis 2.3**). Praegu on ökoloogilistele kriteeriumidele vastavaid puid Kesklinna pargis vähe ja see on üks olulistest põhjustest, miks pargi üldine elurikkus ei ole tasemel, kus see potentsiaalselt võiks olla.

Joonis 2.3. *Vana surev puu Stockholmi linnahaljastuses. Puu on muudetud linnaelanikele turvaliseks, kuid pakub elupaiku paljudele erinevatele elusorganismidele.*

Kesklinna parki on haljastuse mõttes kujundanud paljudele Eesti parkidele iseloomulik lähenemine. Ajaloolised Eesti pargid on pea kõik mingil määral olnud metsalaadsed. Viimase sajandi jooksul on looduslike metsade rindelisusest jäänud parkidesse alles aga peaasjalikult vaid puurinne. Põõsaid on erinevatel põhjustel (sh turvalisus) kaasaja parkides harva, enamasti puuduvad ka alusmetsapuud (looduses toomingad, lodjapuud, türnpuud, paakspuud, leedrid, viirpuud jm) ja pea täielikult puudub avatumatele metsadele või ajaloolistele puisniitudele omane looduslik rohurinne. Seega näevad pargid küll vertikaalsuse poolest veidi välja nagu metsad või puisniidud, kuid ökoloogiliselt on pargil ja puisniidul sarnasusi vähe. Puudest ja põõsastest on parkides esindatud peamiselt erinevad võõrpuuliigid. Kui kodumaiseid liike ka on, on need suures osas erinevate aretatud kultuurvormidena. Iluaianduses ja parginduses on võõrliikide kasutamisel küll pikad traditsioonid ja mõnikord on see vähesel määral õigustatud ka praktilistel kaalutlustel (näiteks võõrpäritolust tingitud suurem vastupidavus kohalikele kahjuritele ja saastele), kuid samal ajal ei võimalda võõrliigid parkidel kujuneda looduslike ökosüsteemidega elurikkuselt võrdväärseteks. Haljastuses tasuks senisest julgemalt kasutada kodumaiseid puu- ja põõsaliike. Eelistada tuleks kodumaiseid lehtpuid ja rõhuda just mitmekesisusele, mis tagab haljastuse parema vastupidavuse ka kliimamuutuse tingimustes.

2.1.2. Linnud

Kesklinna park ei ole hetkel linnurikas piirkond: Marko Mägi kohtas 2018. a uuringu (Mägi 2018) käigus pargis pesitsusperioodil 16 liiki, Tartu keskmise linnuliigirohkusega võrreldes (saja viieminutilise punktloenduse keskmine näitaja Tartus on 7,79 liiki; Morelli *et al.* 2021a) võiks kesklinna parki linnurohkeks pidada, kuid 16-st liigist üheksa on tavalised linnalinnud (n-ö fooniliigid

– vareslased, kajakad, varblased), vaid kaks liiki – hall-kärbsenäpp ja väike-põõsalind – on sellised, keda ei pruugi linnas kõikjal kohata. Sarnaselt Mägi (2018) loendustele registreeris ka Ortí (2022) pargis veidi üle kümne linnuliigi (13 liiki), neist kolme (punarind, sinitihane, suurnokk-vint) Mägi (2018) ei kohanud. Kuigi Morelli *et al.* (2021a) andmetel on Tartu funktsionaalne linnurikkus Euroopa linnadest üks kõrgemaid (linnas on rohkelt erineva eluviisi ja elupaigaeelistusega liike), domineerivad kesklinna piirkonnas hetkel generalistid (vareslased, kajakad, tuvid). Mägi (2018) andmetel pesitses pargis vaid üks paar rasvatihaseid ja puukoristajaid, mis on linna roheala kohta pigem kesine (hiljem, 2021. a suvel, on pargis niitmata aladel pesitsenud sinikael-part). Pargis tuleks soodustada spetsialiseerunud linnuliikide esinemist, eelkõige just erinevad värvulised tekitavad inimestes positiivseid emotsioone, Bjerke & Østdahl 2004 ning nende pesitsemine lisaks pargile oluliselt väärtust. Selleks on vajalik pargi haljastuse mitmekesistamine, eelkõige tuleks suurendada ja mitmekesistada madalama haljastuse osakaalu. Et lindude seisukohalt on kõrgeima kvaliteediga just mitmekesise taimestikuga alad, on näidanud ka üleeuroopaline linnalinnustiku uuring, kuhu kaasati ka Tartu andmed (Morelli *et al.* 2021b).

Avalikust andmebaasist PlutoF leiab kirjeid rohkemate linnuliikide kohta kui Mägi (2018) inventuuris, kuid paljud liigid võivad aeg-ajalt Keskparki sattuda kas toituma või ka juhuslikult, kuid sobilikuks elupaigaks parki neile pidada ei saa. Mitmed Keskpargist PlutoF andmebaasi kantud linnud on oportunistid (kuldnokk, tuvi, varblased, hakk, vares, künnivares, kajakad, rasvatihane), kes kasutavad kõiki teele juhtuvaid paiku, kuid see ütleb sisulise elupaiga sobilikkuse kohta vähe. Samuti on PlutoF andmebaasi kantud ka lõopistrik ja jõgitiir, kes kindlasti parki ei kasuta, kuid ilmselt lendasid vaatluse hetkel üle linna – kuna vaatleja oli sel hetkel Keskpargis, siis see sai ka märgitud vaatluse asukohaks. Kuna PlutoF andmebaasi sisestavad vaatlusi nii spetsialistid kui ka asjaarmastajad, tuleb avalikesse andmetesse suhtuda eluterve ettevaatusega (kuid kindlasti mitte neid juba eos umbusaldada).

2.1.3. Imetajad, kahepaiksed ja roomajad

Keskpargi imetajate fauna kohta on teadmised puudulikud. Selle kohta pole tehtud seni ühtki uuringut ja ka avalikest andmebaasidest (PlutoF, EELIS) ei leia kirjeid pargis kohatud imetajate kohta. Barclay pargis on kohatud kahte rebast. Kesklinna pargid ei ole kindlasti ei praegu ega ka tulevikus sobivaks elupaigaks suurematele imetajatele. Seda peamiselt kauguse tõttu suuremate imetajate looduslikest elupaikadest aga oma osa mängivad ka pidev häiritus inimeste poolt, võimalikud koduloomad (sh kassid) ja muud ebasoodsad keskkonnatingimused. Väikeimetajatest võivad pargis juhukülalistena esineda siilid, oravad, üksikud pisinärilised (kaelushiired, koduhiired jt). Tõenäoliselt satuvad parki vahel oravad Toomemäe piirkonnast. Oravatele ja ka maapinnal tegutsevatele närilistele võib pargiala olla lühiajaliselt soodne pärnaseemnete ja tammetõrude tõttu, kuid püsivaks elupaigaks on pargi pindala siiski liialt väike.

Käsitiivalised (nahkhiired) on pargis ilmselt juhukülalisteks. Tartu käsitiivaliste asurkondade levikualad jäävad ühelt poolt Vabaduse puiestiku keskosast Supilinna poole ning teiselt poolt Turu sillast Ihaste poole, lisaks on mitmeid liike teada ka Toomemäelt. Hinnanguliselt ei ole Kesklinna osa (Kaarsilla ning Võidu silla vaheline ala) neile oluliseks levikubarjääriks, kuid ekspertide hinnangul asustavad kummalgi pool paiknevaid alasid erinevad nahkhiirte kolooniad. Kummagi asurkonna jaoks

ei ole Keskpark oluliseks elupaigaks või toitumiskohaks. Vanade ja õõnsate puude vähesuse/puudumise tõttu ei ole park nahkhiirtele ka oluliseks päevaseks varjepaigaks.

Kahepaiksete ja roomajate sattumine Kesklinna parki on vähetõenäoline, sest lähikonnas pole sobilikke elupaiku ja puuduvad ka arvestatavad levikukoridorid.

2.1.4. Selgrootud

Putukad

Kesklinna pargist on teada väga vähe putukaliike. E-elurikkuse veebiportaalist leiab planeeringualalt 35 (neist vaid 19 Keskpargist) putuka leiuteadet. Neist osad kirjed tuleb kõrvale jätta kuna nad on dubleerivad (sama leid on erinevate andmebaaside kaudu jõudnud kahel korral e-Elurikkusesse) või on tegemist andmetega, mille täpne leiukoht ei ole tegelikult teada, kuid on andmebaasi lisatud punktkoordinaatidega (ning kirjele lisatud vastav märkus, et täpsusaste on näiteks 5000 m). Eelnevat arvesse võttes jääb alles 23 unikaalset ja usaldusväärset putukaleidu kolmeteistkümnest liigist. Et tegu on putukatega, mis on üks isendi- ja liigirohkeim elusloodus rühm üldse, siis tuleb neid arve pidada väga tagasihoidlikeks.

Kesklinna pargi vähestel putukaleidudel on kaks peamist põhjust. Ennekõike tuleb välja tuua asjaolu, et tegemist ei ole kõrget putukate liigirikkust toetava elupaigaga. Kuna pargi taimestik on liigivaene, ei olegi loodud eeldusi suuremaks putukate liigirikkuseks. Valdav enamus putukatest on vahetult seotud taimedega kas vastsete toiduallikana (taimsed koed, õietolm), energia allikana valmikutele (nektar) või ka surnud orgaanilise aine kaudu (lagunev puit jm.). Pargis on väga vähe õitsevaid rohttaimi, mis oleks putukatele (ennekõike tolmeldajatele) ülimalt oluliseks toiduressursiks. Veidi leevendust pakuvad õitsevad puud (pärnad) ja põõsad, kuid need on nektariallikatena lühiajalised.

Putukate puhul on siiski tegemist väga mitmekesise loomarühmaga ja praktiliselt igasuguses elupaigas leidub liike, mis on just selliste elupaikadega kohastunud. Näiteks võiks õitevaeses pargis elutseda liigid, mis osalevad laguahelas ning ei vajagi eluks liigirikast taimestikku või loomastikku. Paraku toimetavad sellised liigid enamasti märkamatult ja nende tabamiseks on vaja neile eraldi tähelepanu pöörata. Siin ongi teine põhjus, miks kesklinna pargi putukaid väga vähe teada on. Nimelt ei ole piirkonnas märkimisväärselt läbi viidud putukate uuringuid ning samuti ei ole piirkond olnud atraktiivne juhuslikumat laadi putukate vaatlemiseks oma liigivaesuse tõttu. Ainsaks erandiks on 2020. aastal läbi viidud Tartu parkide roheuuring (Võsaste 2021). Selle uuringu käigus leiti pargist 14 putukat kuuest liigist ja enamasti oli tegemist õisi külastavate kimalastega (**joonis 2.4**). Võib üsna kindlalt väita, et need kimalased ei pesitsenud pargis ning külastasid vaid korjelennul parajasti õitsvaid taimi (suurelehine pärn, valge ristik).

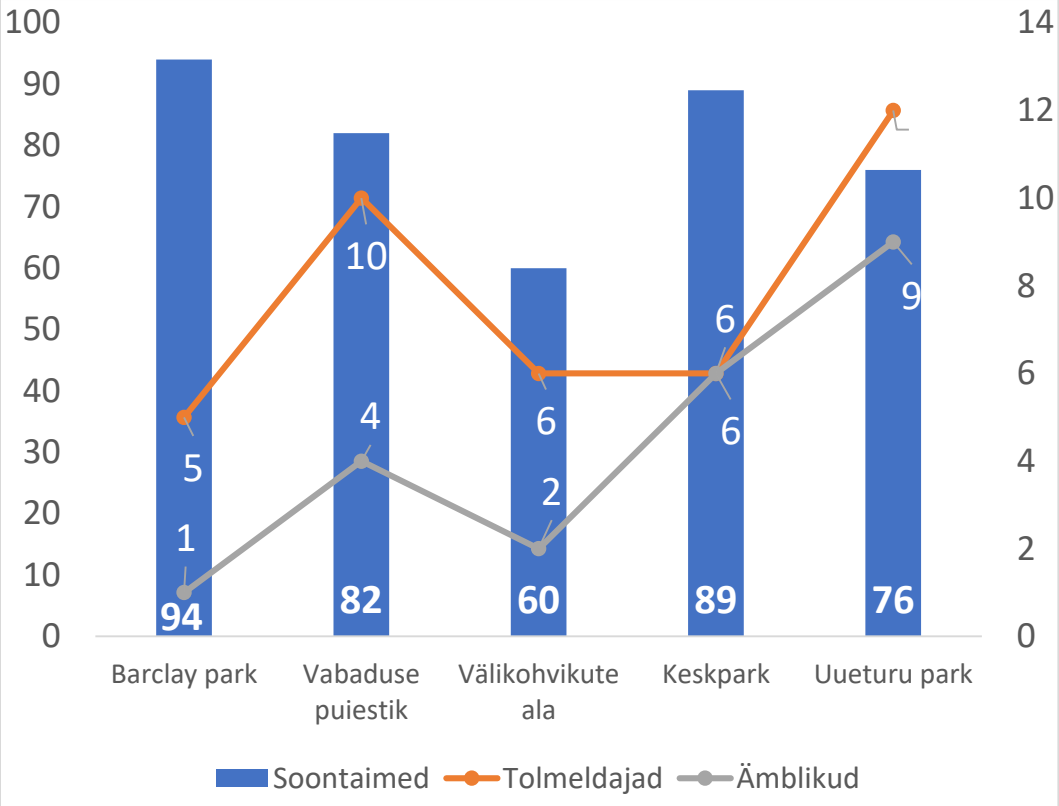
Pargi isoleeritus ning levikubarjäärid teiste rohealadega ei ole putukate puhul väga oluliseks takistuseks. Valdav enamus putukatest on lennuvõimelised ning suudavad kiiresti leida ning asustada sobivaid elupaiku.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et eraldi elupaigana ei kujuta Keskpark hetkel endast putukate elustiku jaoks olulist tugiala, kuid toimib rohealade võrgustiku lülina, kus putukad peatuvad ja veedavad suurema või väiksema osa oma elust.

Ämblikud

Ämblikud ei ole linnades kuigivõrd põhjalikult uuritud organismirühm. Seda peamiselt ekspertide vähesuse ja liikide keerulise määramise tõttu. Ökoloogiliselt on ämblikud aga erakordselt tähtis organismirühm ja neid leidub kõikvõimalikes ökosüsteemides. Ämblikud ei ole erinevalt näiteks lindudest või soontaimedest, pea kunagi looduskaitseliste tegevuste sihtmärgiks. Samas peegeldab ämblike arvukus ja liigirikkus hästi koosluste seisundit ja viitab tingimustele ka mitmetele teistele loomarühmadele (taimestikus tegutsevad putukad, mullaelustik jm). Ämblike arvukus peegeldab toiduressursi, sobilike elupaikade ning heade talvitumistingimuste olemasolule. Ämblike liigirohkus (liikide arv) viitab aga ala mikroelupaikade rohkusele, elukeskkonna struktuursele mitmekesisusele ning keskkonnatingimuste suhtelisele stabiilsusele. Erinevalt putukatest on ämblike levikuvõime üldjuhul kehv ning see tõstab nende keskkonnatingimusi indikeerivat väärtust olulisel määral. Ebasoodsate olude eest ei suuda ämblikud reeglina kiiresti põgeneda ja samal ajal ei suuda enamik neist ajutisi soodsaid olusid kiirelt ära kasutada.

2020. aastal läbi viidud Tartu parkide roheuuringu käigus (Võsaste 2021) viidi läbi ka väikesemahuline Tartu südalinna parkide ämblike uuring. Igasse parki paigaldati 10 maassekaevatud plasttopsist püünist 30. juunil 2020. Kümne päeva möödumisel püünised tühjendati ja ämblikud määrati arahnoloog Mart Meriste poolt. Kesklinna pargist püüti kokku 96 ämblikuisendit kuuest liigist (**joonis 2.4**). Ehkki tulemus ületas püütud ämblikuisendite poolest teisi sama uuringuga kaetud parke (96 vs 1 – 33), on see siiski kesine. Pargimaastikku võib suurte mööndustega võrrelda niitude ja puisniitudega. Võrdluseks, sama metoodikaga püüdes tuvastab ühelt Eesti niidult 120 ämblikuisendit 18-st liigist (pikaajaline Eesti uuringute keskmine). Kesklinna pargist püütud ämblikest 80% moodustas vaid üks liik (*Erigone dentipalpis*), kes on Eesti looduslikes elupaikades tavaline, kuid enamasti vähearvukas. Kõige rohkem leidub selle liigi isendeid, ning ka enamikke teisi Tartu parkidest püütud ämblikuliikidest, haritavatel põldudel jm väga tugeva inimmõjuga kooslustes. Sageli ei ole sellised paigad ämblikele pikaajaliselt soodsateks elupaikadeks, kuid periooditi võivad olla rikkaliku toidubaasiga. Selliste elupaikade ämblikke nimetatakse koondavalt agrobiontseteks ning erinevalt suurest osast teistest ämblikest, on see ökoloogiline rühm kohastunud ajutiste elupaikadega ja võivad oma võrguniitidel passiivselt lennates maastikus ka üsna edukalt levida. Nende liikide kõrge arvukus kooslustes viitavad ebastabiilsetele ja tugevalt kahjustatud ökosüsteemidele.



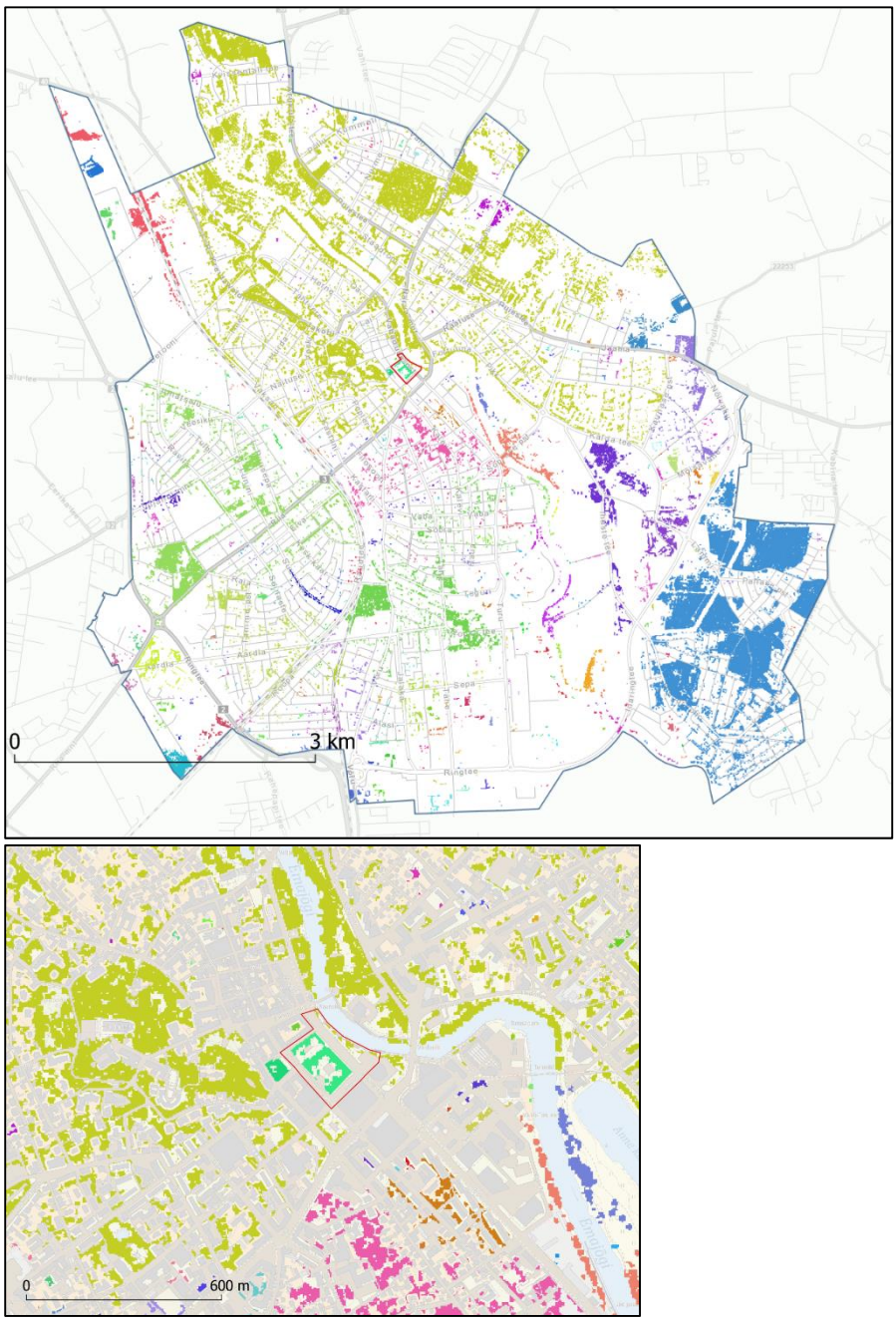
Joonis 2.4. *Tartu Kesklinna parkide soontaimede, tolmeldajate ja ämblike liikide arv 2020. aasta suvel läbiviidud analüüsi põhjal (Võsaste 2021).*

Ehkki pargialade häiringud on võrreldes haritavate põldudega pealtnäha märgatavalt tagasihoidlikumad, on taimestikus elavate selgrootute loomade jaoks pidev muruniitmine siiski pea sama mõjuga kui intensiivne mullaharimine ning väetiste ja agrokemikaalide kasutamine põldudel. Näiteks ei võimalda pidev muruniitmine parkides pea mingisuguseid elutingimusi taimestikule võrke kuduvatele ämblikuliikidele, keda on Eestis u 200 liiki. Mahamultšitavas taimses massis saavad elada küll mitmed selgrootud ja mõnevõrra sarnaneb murualade ämblikufauna ka rannikul olevate adruvallide omale, kuid see on väga liigivaene ja ebastabiilne.

2.2. Kesklinna pargi panus rohevõrgustiku sidususse

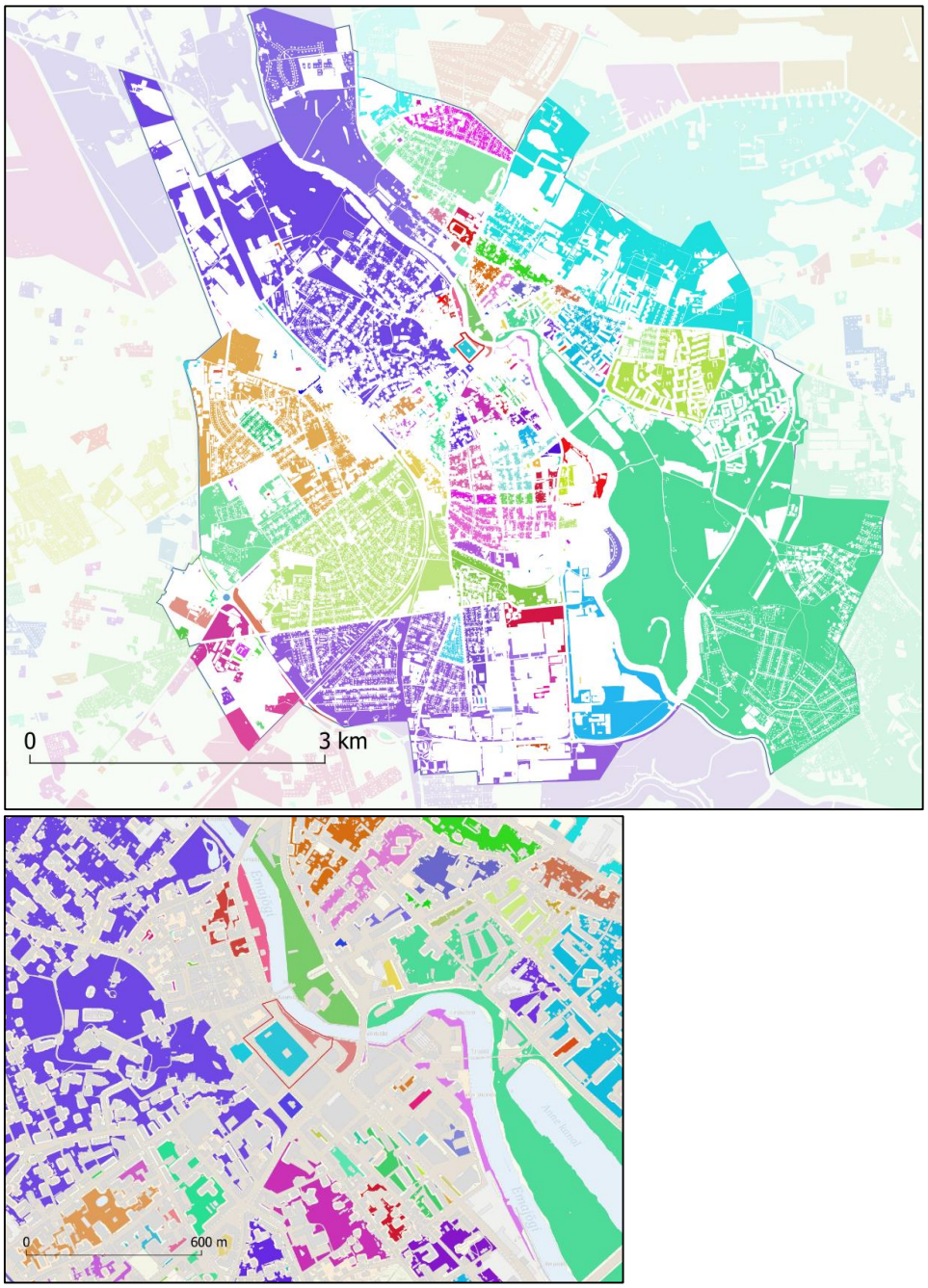
Hindasime Tartu kesklinna parkide, sh Keskpargi, rolli linnalooduse sidususe tagajana tuginedes Võsaste 2021 analüüsile. Töös hinnati puid asustava elustiku sidusust (**joonis 2.5**), Tartu elurikkuse nö tuumalade sidusust (nende hulka kuuluvad kesklinna piirkonnas Toomemägi, Botaanikaaed ja jõeäärsed pargid, vt metoodika Võsaste 2021) ning üldist Tartu rohealade sidusust (**joonis 2.6**). Rakendatavaks hindamise meetodiks oli varasemalt ka Melbourne linna rohealade sidususe hindamiseks kasutatud metoodika, mis tugineb rahvusvaheliselt rakendatava City Biodiversity Index-i metoodikal (Deslauriers *et al.* 2017). Selleks tuvastati linnalooduse liikumist takistavad barjäärid linnaruumis ning analüüsitakse rohealade omavahelist kaugust erineva liikumisvõimega elustikurühmade vajadusi arvestades. Barjäärideks loetakse 15 m laiemaid asfalteeritud teid või rohkem kui 10 m kõrgeid hooneid ning kui rohealade vahel ei ole erinevatel elustikurühmadel

barjääride tõttu liikuda, on tegu isoleeritud-mittesidusate aladega. Kesklinna park on kasutatud sidususe mõõdikute alusel teistest rohealadest elustiku levimist takistavate barjääridega eraldatud. **Joonistel 2.5** ja **2.6** torkab silma pargi ümbruse rohke kõvakattega alade ja hoonestatud alade osakaal, eriti pargist kagus. Puid, rohelust ja vett läbilaskvat pinda on tervikuna liiga vähe Kaubamaja, Kvartali, Tasku ja Turuhoone piirkonnas ning Riia ja Vabaduse pst ristmikul, mis tükeldab ja liigendab elustiku võimalusi liikuda Kesklinna piirkonnas ühelt rohealalt teisele.



Joonis 2.5. *Tartu linna (ülemine joonis) ja kesklinna piirkonna (alumine joonis) üle 8-meetri kõrguste puude sidusus puid asustavale elustikule (analüüs Võsaste 2021). Eri värvi alad tähistavad omavahel ühendamata puistute gruppe, mille vahel on elustikule toimivad barjäärid. Rohelisega märgitud puude grupid Toomemäel ja Emajõe ääres on ühendatud põhja poolt läbi Supilinna ja Tähtvere spordipargi puistute, kuid Kesklinna parki ja Barclay parki eraldavad ülejäänud sidusatest piirkondadadest liiga lai Vabaduse pst. Alus: Maa-amet,*

põhikaart.



Joonis 2.6. *Tartu linna (ülemine joonis) ja kesklinna piirkonna (alumine joonis) rohealade ökoloogiline sidusus (analüüs Võsaste 2021). Eri värvi alad tähistavad omavahel ühendamata rohealade gruppe, mille vahel on elustikule toimivad barjäärid. Alus: Maa-amet, põhikaart.*

2.3. Kesklinna park looduse hüvede toetajana

Pargi ajalugu ei ole väga pikk ja suurem osa selle kaasaegsest ilmest on saanud alguse II maailmasõja järgsest Tartu linna korrastamisest. Park on rajatud kauaaegse Tartu linnaarhitekt Arnold Matteuse juhendamisel ning selle peamisteks elementideks on parki ümbritsevad ja seda keskosas läbivad pärnaalleed ning sirgjoontena parki läbivad betoonplaatidest jalgrajad (**joonis 2.7**).

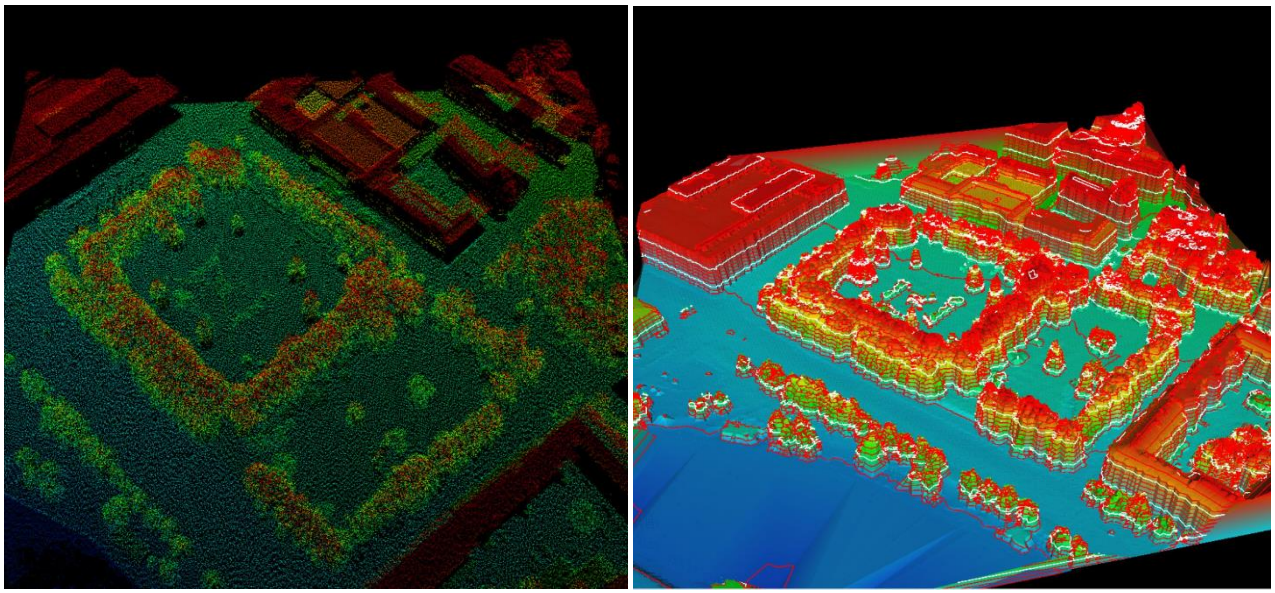
2.3.1. Toimimine puhkeala ning vaimse ja füüsilise tervise toetajana.

Kesklinna pargi üldist ilmet mõjutab oluliselt asjaolu, et haljastus on rajatud sõjajärgselt võrdlemisi ühekorraga, väikesi täiendusi on tehtud hoolduse käigus jooksvalt. Selle tulemusena napib pargis haljastuse vanuselist varieeruvust ja ruumilist (sh vertikaalset) struktuuri**.** Park on tugevasti oma aja nägu ning on maastikuarhitektuurilt pigem formaalne, ruumiliselt vähe liigendatud, väheste ja läbimõtlemata elementidega. Pargi toimimist puhkealana pidurdab funktsionaalselt erinevate ruumide puudumine ning erinevat keskkonda pakkuvate tegevuskohtade puudus (nt varjulised ja eraldatud istumiskohad, eraldatumad piknikukohad, ühistegevust soodustavad alad). Park on väga mürarohke, mis on tõenäoliselt üheks olulisimaks pargi rekreatiivset väärtust ja saadavat looduskogemust vähendav tegur. Välja tasub tuua, et vaatlustele tuginedes ei põika Küüni tänaval liikuvad inimesed läbikõndimiseks parki ega sageli ka Küüni tänavat palistavale alleele, vaid läbivad teekonna Raekoja platsilt Kaubamajani enamasti mööda pargi ja kesklinna keskuse vahele jäävat tänavat. Märkamatut rohekogemust pakub täna Kesklinna pargist oluliselt rohkem Barclay park oma varjulise ja vaikse olemusega. Teisalt näiteks Uueturu park head rekreatsioonikogemust ei paku, kuna on liialt kivine, ühetaoline ning kõrval oleva intensiivse liiklusega Riia tänava tõttu väga mürarohke.

Joonis 2.7*. Väiksema väljaku mõõtmetes sillutatud ala Kesklinna pargis. Pargi rekonstrueerimise käigus tuleks mõelda, kas osa sellisest alast ei võiks täita mitmeid funktsioone korraga (elurikkuse toetamine, tegevused pargis). Foto: Mart Meriste*

2.3.2. Elupaiga pakkumine, tolmeldamine, looduslik kahjuritõrje

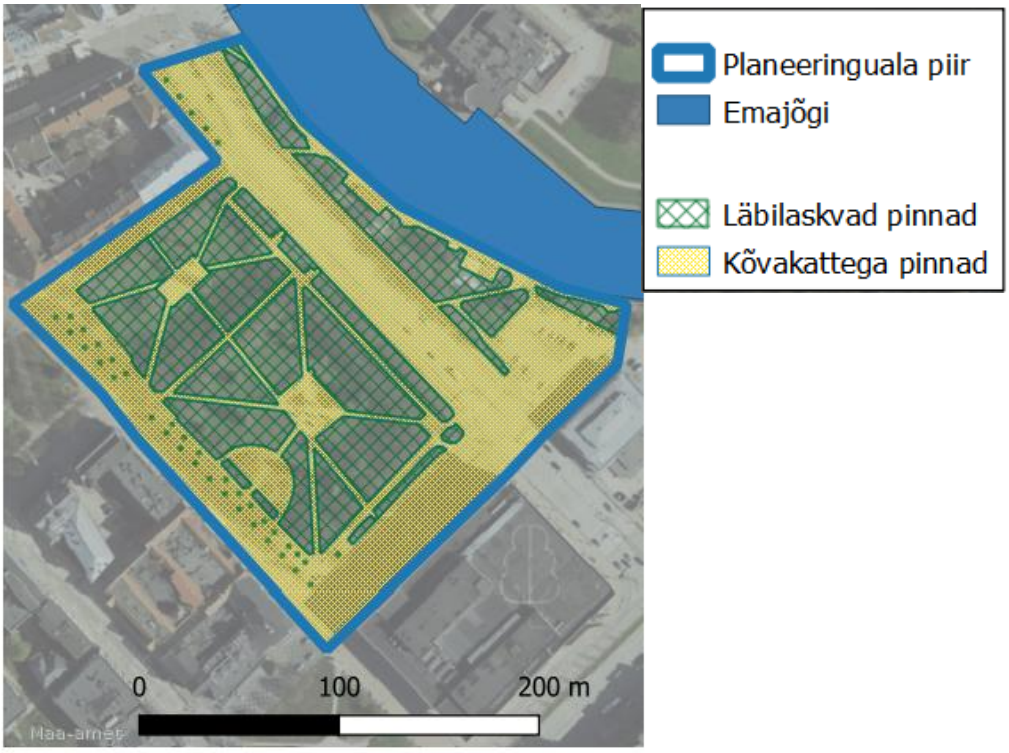
Tulenevalt suhteliselt vaesest elustikust nii taimekoosluse kui ka sellega seotud putuka- ja linnufauna tasandil järeldame, et hetkel ei täida Kesklinna park kogu oma potentsiaali elupaiga pakkuja ja elurikkuse toetajana, tolmeldajate toetajana ning loodusliku kahjuritõrje soodustajana. Keskpargi puud ei ole suuremalt jaolt hetkel sobilikud käsitiivaliste varjepaikadeks (valdavalt õõnsused puuduvad), põõsaste vähesus ning taimestiku struktuurse mitmekesisuse puudumine ei soosi lindude pesitsemist ning putukate vähesus ei loo head toidulauda ei käsitiivalistele ega ka lindudele (**joonis 2.8**).



Joonis 2.8. *Aerolaserskaneerimise (LiDAR) punktipilve alusel on võimalik hinnata Kesklinna pargi puittaimestiku kõrgust ja struktuurset mitmekesisust. Valdavalt on pargis tegu ühetaolise struktuuriga ja ühevanuseliste puistutega (2021. aasta ülelennuga kaardistus). Kuigi puud on ühevanuselised, paistab silma Küüni tänava poolse allee kehvemad kasvutingimused (pargi all olevate vundamentide tõttu) ja seetõttu mitmekesisem struktuur. Vasakul punktipilv, kus punasemad osad näitavad kõrgemaid alasid ja rohelised madalamaid. Paremal punase ja valgega tõmmatud samakõrgusjooned. Andmed: Maa-amet 2022.*

2.3.3. Sademevee immutamine

Sademevee käitlemine on kliimamuutuste tõttu kaasaja linnade üheks suurimaks riskiks. Aastaks 2100 ennustatakse Eestile sademetehulga tõusu 19 % võrra. Eriti ohtlikuks saavad aga äärmuslikud sademed (üle 30 mm ööpäevas), mille sagedus suureneb arvutuslikult praeguse pikaajalise keskmisega võrreldes 165 % (Kliimamuutustega kohanemise arengukava 2017). Looduses imbub keskeltläbi 80 % sademeveest pinnasesse ning vaid 20 % jõuab otse veekogudesse. Linnakeskkonnas on väga suured pinnad kaetud vett mitteläbilaskvate katetega ning sademevee eemale juhtimiseks tuleb kasutada sademeveekanalisatsiooni. Selle võimekus aga valingvihmade puhul kiirelt vett ära juhtida on piiratud ning paljudes maailma linnades on uusi haljasalasid projekteerides või vanu rekonstrueerides kavandatud neid sademevee immutusalana või ajutise puhvrina sademeveekanalisatsiooni koormuse ühtlustamiseks.



Joonis 2.9. *Kõvakattega pinnad katavad ca 60% planeeringualast.*

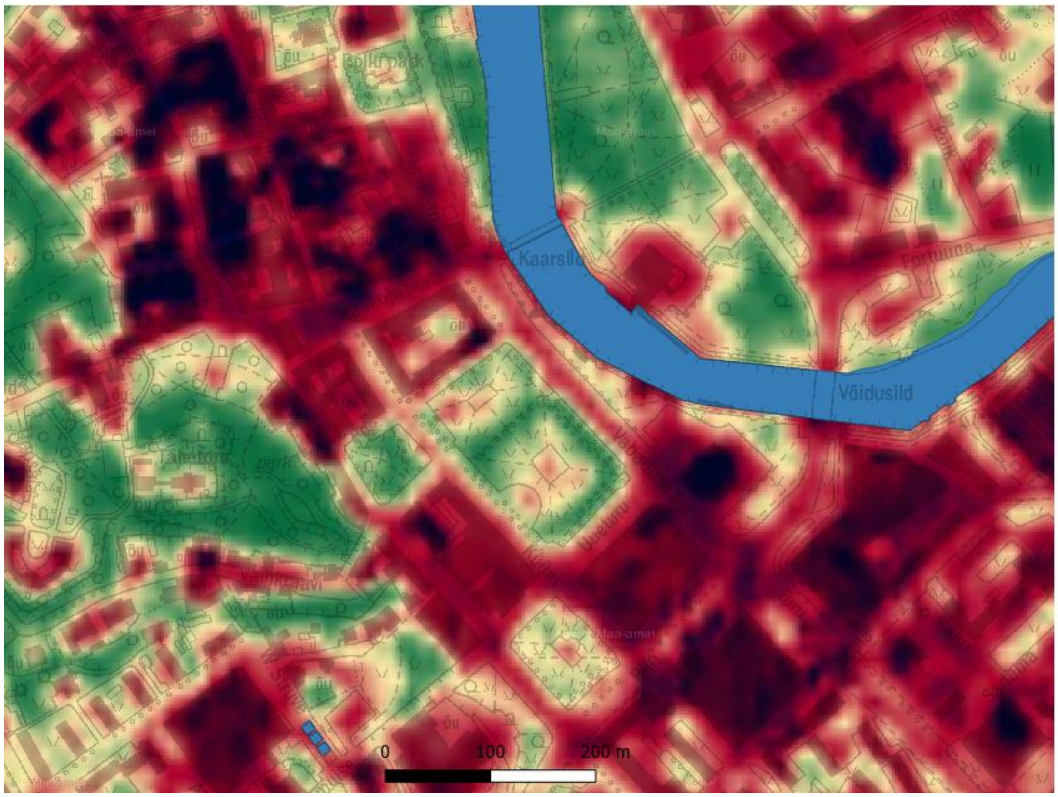
Hetkel on Südalinna Kultuurikeskuse planeeringuala ca 4,4 ha suurusest alast 2,7 ha ehk ca 60% vett mitteläbilaskvad (asfalt) või väga piiratud läbilaskvusega (kivisillutis) kõvakattega pinnad (sõiduteed, kõnniteed, parklad, hooned) (**joonis 2.9**). Sellest tulenevalt on piirkonna võime sademevett immutada ala potentsiaaliga võrreldes ilmselt küllatki väike - liigendamata laiad kõvakattega alad (sh Küüni tn Kaubamaja poolne osa, Kaubamaja ja Turu parkla) võimaldavad sademeveel kiirelt kallakut mööda jõe poole liikuda, Keskpargi võimaliku puhverdusvõime realiseerumist takistab liiga üksluine murutaimestik, struktuursete elementide ja erinevate elupaikade ja keskkonnatingimuste (madalamad, kõrgemad kohad), põõsaste ja kõrgema rohttaimestiku vähesus/puudumine.

2.3.4. Temperatuuri reguleerimine

Üks kaasaja linnakeskkonna väljakutseid on suvised kuumalained. Mudelid, aga nüüdseks juba ka meteoroloogilised vaatlused, ennustavad kuumalainete olulist sagenemist juba lähitulevikus. Kõrged temperatuurid on inimestele oluliseks terviseriskiks, ei sobi ka enamikele elusorganismidele ning esitavad tõsiseid väljakutseid taristule ning tõstavad energiakulusid hoonete jahutamiseks. Looduses on oluliseks temperatuuri alandavaks mehhanismiks vee aurustumine nii vabalt veepinnalt kui taimedelt. Vaba katmata pinna ja taimede vähesuse tõttu on linnatemperatuurid kuumalainete ajal märksa kõrgemad kui külgnevates maapiirkondades. Temperatuur võib väga suurtes piirides varieeruda ka lokaalselt, seda eriti tuuletu ilmaga. Kaetud, vähese haljastusega ja tuultele suletud alad moodustavad kõrge õhutemperatuuri tingimustes nn kuumasaari (*urban heat islands*). Temperatuur võib kuumasaartel ületada niigi kõrget temperatuuri mitme kraadi võrra ja see muudab need piirkonnad riskirühmade tervisele eriti ohtlikeks. Kuumasaarte vältimiseks tuleks avalikku

ruumi targalt planeerida, kasutada vähem kaetud pindasid ja haljastuses kasutada lisaks puudele looduslikku kõrgemat rohttaimestikku, mille sügavale ulatuvad juured saavad vett kätte ka kuivematel perioodidel. Pidevalt niidetava muru juurestik on pinnapealne ja põuasematel perioodidel muru kuivab ning ei panusta ümbritseva temperatuuri alandamisse.

Keskpark on oluline Kesklinna piirkonna kuumasaarte leevendaja. Piirkonnas on nii Küüni kui Vabaduse puiestee, piirkonna hooned (eriti Raekoja platsi ümbrus ning Kaubamaja-Kvartali-Tasku-Turuhoone piirkond kuumalainete ajal ohustatud (**joonis 2.10**). Ka Keskpargi keskmised kõvakattega osad ning mänguväljak on küllalt altid kuumenema (**joonis 2.11**). Keskpargi alleed pakuvad varju ning leevendavad eriti olulisena just Küüni tänava (kui üsna rahvarohke tänava) seisundit kuumalaine ajal, kuid puud Keskpargis paiknevad liiga kitsaste siiludena (alleedena), et olla maksimaalselt tõhusad. Olukorda saab parandada kui ka Keskpargis moodustuks sarnaselt Barclay pargile, Toomemäele ning Vabaduse puiestikule suuremad (varjukamad) puude grupid või mitmekordsed alleed, et kuumalainete ajal maksimaalselt tuge pakkuda.



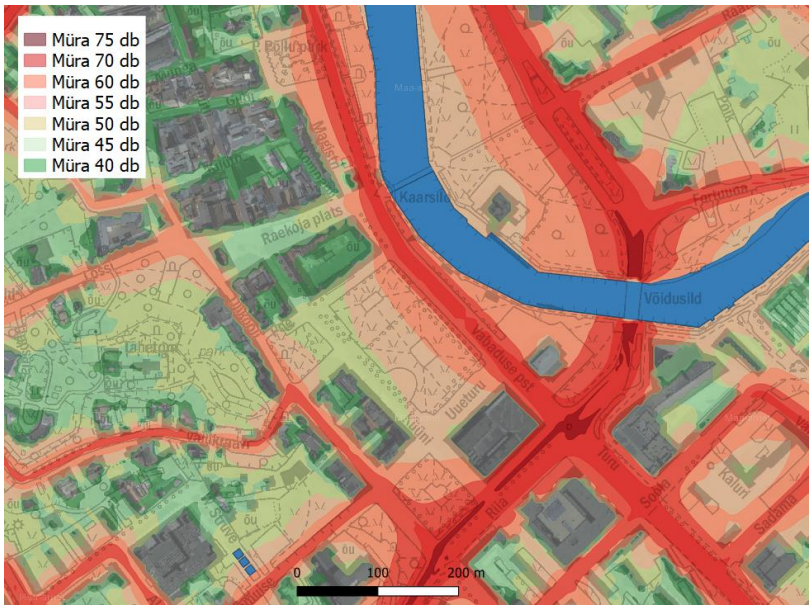
Joonis 2.10. *Sentinel-2 satelliidiandmetel arvutatud vegetatsiooniindeks (NDVI, Normalized Difference Vegetation Index) on kõige sagedamini linnaruumi temperatuuri ja kuumasaartega seostatav kaugseireindeks (Almeida et al. 2020). Vegetatsiooniindeks Tartu Kesklinna piirkonnas 18. juulil 2021. aastal, mil päevane maksimaalne õhutemperatuur oli 28 kraadi (Keskkonnaagentuur). Punasemad/tumedamad piirkonnad näitavad väiksema taimestiku katvusega alasid ning suuremat ohtu kuumasaarte kujunemisele, rohelisemad alad suurema taimestiku katvusega alasid. Andmed: Maa-ameti Satiladu 2022.*

Joonis 2.11. *Kuigi Kesklinna park on oluline kuumasaarte leevendaja piirkonnas, moodustub praeguse puistu struktuuri tõttu kuumasaar ka pargi kesksel sillutiseosal. Termokaamera pildid kuumal suvepäeval 2018 aasta 2. augustil, mil õhutemperatuur oli 31 kraadi °C, asfaldi temperatuur küündis piirkonnas (nt Kaubamaja parklas) kohati 50 kraadini °C. Vt lähemalt Kams 2018.*

2.3.5. Müra puhverdamine

Müra on väga oluline elukvaliteedi ja ka looduskeskkonna mõjutaja. Tulenevalt asukohast suure liikluskoormusega tänavate ääres ja hoonestuse, heki vm müra tõkestava lahenduse puudumisest, on Kesklinna park ja selle ümbrus väga mürarikas (**joonis 2.12**).

Elustiku jaoks, eriti linnustikule, on müratundlikkuse osas kõige olulisem varakevadine periood, mil puud ei ole veel lehtinud. Linnulaulu, kui seda ka on, inimese kõrv enne puude lehteminekut Keskpargis taustamürast väga ei erista. Müra ei pruugi oluliselt mõjutada muud pargielustikku (taimestikku, selgrootuid jm), kuid vähendab olulisel määral pargist saadavaid elamusi inimestele.



Joonis 2.12. *Väljavõte Tartu mürakaardist. OÜ Hendrikson & Ko 2017.*

3. Soovitused Südalinna Kultuurikeskuse planeeringuala ning Kesklinna pargi rekonstrueerimise projekteerimiseks

3. KOKKUVÕTE

- Pargi pindala vähenemist tuleb kompenseerida olemasolevate kõvakattega alade vähendamisega piirkonnas, pargi kui ökosüsteemi toimimise olulise parandamise ning ka mitmesuguste rohelahenduste kasutamisega hoone projekteerimisel.
- Elurikkuse seisukohalt on ideaaliks puisniidulaadne maastik, kus puud ei kasva liialt tihedalt ja varjulisemad alad vahelduvad avatud linnaniitudega.
- Lindude liigirikkuse soodustamiseks on olulised taimestiku mitmekesisus ja struktuur, linde mitteohustavad arhitektuursed lahendused hoonel, looduslikud või tehisõõnsused puudel ja veesilmad.
- Selgrootute liigirikkust soodustavad mitmekesisem rohttaimestik, mitmekesisem hooldus (sh harvem niitmine), liigi- ja struktuurirohkem puu- ja põõsarinne, mitmekesised valgustingimused ning sobilikud pesitsus- ja varjepaigad.
- Arhitektuurilahendus peab leidma optimaalse võimaluse Kesklinna pargi mürakoormuse oluliseks vähendamiseks, rakendama loodust säästvamaid valguslahendusi ning looma võimalused kuumasaarte tekke ja mõjude kahandamiseks.

Toome järgnevates peatükkides välja võimalused planeeringuala elurikkuse seisundi, sidususe ning looduse hüvede pakkumise parandamiseks ning pakume välja võimalikud leevenduslahendused hoonestuse rajamisel.

3.1. Elurikkuse seisundi parandamine

3.1.1. Soovitused erinevate elustikurühmade soosimiseks

Kesklinna pargi ning selle lähiümbruse näol on tegu liigiliselt vaese ja elupaigaliselt vähevarieeruva alaga, mille kehva ökoloogilist seisundit võimendab liiga ühetaoline ja elurikkuse soosimiseks sobimatu hooldusrežiim. Kesklinna pargi liigivaesus vaadeldud organismirühmades on seotud pargi kesise ökoloogilise kvaliteediga, mitte selle pindala ega sidususega. Elurikas haljasala tähendab, et alal on seal elavatele liikidele sobilikud tingimused nii toitumiseks, talvitumiseks kui ka pesitsemiseks ja paljunemiseks. Kõigi elustikurühmade seisundi parandamiseks on oluline tagada taimestiku liigiline ja struktuurne mitmekesisus (erinevate rinnete olemasolu). Taimestiku liigi- ja vormirohkus ning tunnuseline mitmekesisus (funktsionaalne mitmekesisus) loob tingimused kõigile elustikurühmadele läbi erinevaid troofilisi tasemeid läbivate kaskaadsete mõjude. Hindame, et planeeringuala osaline hoonestamine ilma parki kui elupaika oluliselt parandamata vähendaks pargis

elavate liikide arvukust proportsionaalselt pargi pindala vähendamisega, kuid haljasala osalise säilimise korral tõenäoliselt liigilise koosseisu poolest negatiivseid tegureid ei lisandu, kuna praegune floora ja fauna on juba võrdlemisi vaene. Kas lisanduva hoonega või ilma, planeeringuala elurikkuse seisundit saab parandada järgnevate põhimõtete järgimisel.

Liigiliselt ja struktuurilt mitmekesine rohttaimestik. Liigiliselt koosseisult ja struktuurilt mitmekesine taimestik on lisaks väärtuslikumale taimekooslusele ka lindude ning teiste liigirühmade elurikkuse ja arvukuse aluseks (**joonis 3.1**). Putukate liigirohkus ja seeläbi ka elupaiga nõudluste mitmekesisus on väga suur, mistõttu ei ole võimalik otsida ühtseid lahendusi kogu putukaelustiku jaoks, kuid ka nende puhul on elurikkuse võtmeteguriks taimestiku ja üldiselt keskkonnatingimuste mitmekesisus. Putukate seisukohast on oluline vähendada kõrreliste osakaalu, ning silmas pidada, et ka mitmed umbrohtudena tuntud taimed (võilill, harilik naat, harilik raudrohi jne) on väga heaks nektari või õietolmu allikaks, kui neil lastakse õitseda. Liigirikas ja erikõrguseline rohttaimestik loob vajaliku keskkonna ka paljudele võrku kuduvatele ämblikuliikidele, kes vajavad võrkudele piisavalt kinnituskohti, kuid kellele on oluline ka samas piisavalt avar ümbrus, et oleks soodustatud aktiivselt lendavate putukate püüdmine. Võrgu kinnituskohtadeks sobivad hästi muust taimestikust kõrgemale ulatuvad kõrred, madalamate põõsastega alad ning metsades puude alumises osas kuivanud okstega tüved. Suur osa ämblikest püünisvõrke ei koo (nt hunt-, hüpik- ja krabiämbliklased) ning nad tegutsevad maapinnal ja taimestikus, kus peavad jahti sama elupaiga putukatele. Ka neile on soodne liigirikas taimestik, mis tähendab lisaks erinevate saakloomade rikkusele ka piisavalt erinevate omadustega varje- ja varitsustingimusi jm. Enamasti toodavad vabalt jahti pidavad ämblikud pidevalt nn järelniiti, mis kinnitatakse taimestikule ja mis võimaldab vajadusel kiiret taandumist või saaklooma ründamist. Lisaks oma võrguniidile kasutatakse taimestikul liikumiseks aga ka teiste ämblike jäetud järelniite. Suuresti vibratsioonide maailmas elavatele ämblikele on omavahel võrguniitidega ühendatud taimevarred ka oluliseks infoallikaks ja kommunikatsioonivahendiks. Sellise struktuuri toimimine eeldab kõrgemat taimestikku ja vähest häiringut (niitmist, tallumist).

Joonis 3.1. *Linnapark Würzburg'is, Saksamaal, kus looduslikest lopsakamakasvulistest taimeliikidest on loodud tolmeldajaid soosiv ja visuaalselt nauditav mitmekesise struktuuriga pargiosa. Foto Aveliina Helm.*

Liigiliselt ja struktuurilt mitmekesine puu- ja põõsarinne. Lindude liigirohkus sõltub eelkõige pargi rindelisusest - rohus, põõsastikes ja kõrgemas haljastuses eelistavad tegutseda erinevad liigid. Rohus näiteks kuldnokad, musträstad, põõsastes põõsalinnud, varblased, puuvõrades rähnid, tihased. Kõrghaljastuses on soovitatav kasutada rohkem tolmeldajaid putukaid ligimeelitavaid puid. Sellisteks puuliikideks oleks linnaparkides laialt kasutatavad pärn ja vaher aga miks mitte ka roosõielised nagu õunapuu, ploom, kirss. Parkides vähem rakendatud aga muidu suurepäraseks toiduallikaks nii kevadistele tolmeldajatele, kui ka väga paljude mardikate ja liblikate vastsetele on mitmesugused pajud. Mõni paju või remmelgas tõstaks pargi atraktiivsust putukate jaoks oluliselt. Putukate liigirikkuse tõstmiseks sobivad ka mitmesugused põõsad, kas hekkidena või üksikult. Seejuures on soovitatav kasutada samuti selliseid liike, mis on head nektaritootjad (enelad, tuhkpuud, sõstrad, põõsasmaran, viirpuu, sirelid).

Looduslikkus. Elurikkust soodustavaks tegevuseks on kodumaiste taimede kasutamine haljastuses, sh Eesti pärandniitudele sarnase rohttaimestiku - linnaniitude - rajamine (Pley 2018), mis on kõige efektiivsem elurikkust suurendav meede. Suurem osa Eesti looduslikest rohttaimeliikidest on seotud erinevate niidukooslustega. Väga suur on elurikkus niitudel ka muudes elustikurühmades. Looduslike taimeliikide rohkus meelitab ligi ka pärismaiseid putuka- ning linnuliike: looduslike taimede arvukuse tõstmine suurendab teiste kohalike elustikurühmade esindajate esinemist (Threlfall *et al.* 2017). Tasub integreerida nii väiksemaid niidutaimede laigukesi tihedamalt niidetava muru sees kui ka suuremaid liigiliselt koosseisult puisniitudele või aruniitudele sarnanevaid piirkondi. Olulise panuse nii kohalike taimeliikide kui ka putukate ja nendest toituvate lindude arvukusse annavad rohealal ka juba päris väikesed (alla 4m^2 suuruste) kuid tihedalt paiknevad laigukesed õitsvate kodumaiste taimedega. Selliste rohumaade või lilleniitude rajamiseks on ekspertiis ja kogemus Tartus olemas.

Kesklinna pargi puistu koosneb peaasjalikult võõrliikidest või kodumaiste liikide kultuurvormidest. See on Eestis ajalooline parkide traditsioon ja me ei poolda võõrliikide kiiret väljavahetamist kodumaiste vastu. Vana võõrliigist puu on ka ökoloogiliselt sageli väärtuslikum kui noor kodumaine puu. Sellegipoolest võiks parki kavandada rohkem liigirikkust ja edasiste täienduste ja asenduste korral eelistada kodumaiseid puuliike, nende looduslikke vorme ja istutusmaterjali kodumaist päritolu. Võõrliigid võivad olla atraktiivsed paljudele lindudele, putukatele jm loomadele, kuid kodumaistest liikidest kasusaavaid liike on alati rohkem.

Mitmekesised valgustingimused. Kõrghaljastuse osas tuleb jälgida, et seda saaks mõõdukalt ning puude liitunud võrastik ei muudaks parki liiga varjuliseks. Meie looduse elurikkuse rekordid aga pärinevad puisniitudelt, kus vahelduvad nii varjukamad kui ka avatumad ja valgusrohkemad alad ning sarnane struktuur soosib ka nii liigilist mitmekesisust kui ka pargikasutuse rekreatiivset väärtust. Putukad on kõigusoojased loomad ja seetõttu vajavad aktiivseks tegevuseks soojust päikesevalgusest, nende seisukohast võiksid olla siin-seal ülekaalus rohttaimestiku poolest liigirohked avatud päikeserohked alad (**joonis 3.2**)

Hooldusrežiim ja selle mitmekesisus. Taimestiku liigirikkust aitab hoida ja soodustada sobilik ja piisavalt mõõdukas hooldusrežiim. Sage niitmine piirab nii taimede õitsemist kui ka levimist ja

struktuurset mitmekesisust. Õitsvate taimede osakaalu linna rohealal aitab suurendada vähemkäidavate ja -kasutatavate alade niitmine kord või kaks suve jooksul, mis võib sealjuures suurendada liigilist mitmekesisust lausa 30% võrra (Sehrt *et al.* 2020). Elurikkad pargid on heterogeensed ehk neid iseloomustavad mitmekesised valgustingimused ning varieeruv hooldusrežiim. Mitmekesine hooldus soosib ka putukaid, kelle puhul on oluline, et korraga ei niidetaks maha kogu ala vaid niitmine teostatakse etappide kaupa ning et ka talveks jääks siia-sinna niitmata alasid talvitumise soodustamiseks.

Joonis 3.2. *"Võsa" Stockholmis. Eririndeline puistu, kodumaised liigid ja taimestiku struktuurne mitmekesisus loovad elurikkust. Foto: Mart Meriste*

Pesitsemiseks ja varjeks sobilikud õõnsused lindudele ja käsitiivalistele. Kui teiste lindude pesitsemine sõltub sobilikust taimestikust (nt piisavalt tihedatest põõsastest), siis õõnelindude pesitsustingimusi on võimalik tehislikult parandada. Looduslikud õõnsused on vanades suurtes puudes, kuid pesakaste või teistlaadseid tehisõõnsusi planeerides (nt hoone välisseinale eendeid või õõnsusi projekteerides) on võimalik pargis pesitsevate lindude arvukust tõsta. Õõnsused ja erinevad pesakastid võivad pakkuda päevaseid varjepaiku lisaks ka nahkhiirtele.

Sobivad pesitsus- ja varjetingimused putukatele. Putukatele on oluline ka pesitsuseks või niisama varjumiseks sobilik substraat. Sobilikku pinnast peaks pargis leiduma, samuti puutüvesid. Rohkem võiks aga olla surnud kuiva puitu või muud orgaanilist materjali. Selle puudujäägi kompenseerimiseks on laialt kasutatud putukahotelle. Ühe keskse putukahotelli või mingite putukahotelli elementide hajusam paigutus parki võiks putukate liigirikkust veelgi toetada. Selline tegevus tõstaks ka nende putukate osakaalu, kes püsivalt kohapeal elavad (sest nende pesa on putukahotellis), mitte ei ole vaid läbirändel. Seejuures ei peagi putukahotell olema omaette ehitis. Nutikalt planeerides võiks sobilikult disainida pargis niigi kohustuslikus korras olemasolevad elemendid. Näiteks valgustuses kasutatavad lambid ei pea olema raudtorude otsas. Nende asemel võiksid olla puidust või betoonist postid ja veel parem, kui neil postidel on väikesed augud ja praod ka sees. Samamoodi võib leida sobivaid lahendusi pinkide, varikatuste, mänguväljakute või prügikastide disainis.

Püstisurnud puud ja lamapuit. Paljudes maailma linnades, kus parkide elurikkuse parandamine teemaks tõusnud, kaalutakse ka puude nn veteraniseerimist (**joonis 2.3**) ehk puudele tahtlikult kahjustuste tekitamist, mis viiks nende seennakkusteni, õõnsuste kujunemiseni või muude elurikkust tõstvate keskkondade tekkeni. Veteraniseerimine võimaldab kiirelt tekitada elupaiku, mis pargi liigirikkust oluliselt suurendada võiksid, sh õõnsusi, samas on säästlikumaks alternatiiviks lasta sama töö aastate või aastakümnete jooksul ära teha looduslikel protsessidel endil. Loomulikult tuleb alati tagada pargipuude ohutus inimestele ja vajadusel sekkuda ka looduslikesse protsessidesse, kuid seda tuleks alati teha ka surevat puud kui liigirikast ökosüsteemi silmas pidades ja väärtustades (**joonis 3.3**). Surnud või muul põhjusel likvideeritavad puud tuleks pargialalt äraviimise asemel jätta võimalusel lamapuiduna kõdunema. Lamapuit on oluliseks ressursiks väga erinevatele elusorganismidele, vabastab oma tüvesse salvestunud süsiniku aeglasemalt kui sama puu põletamine, vähendab puu koristmisega kaasnevat keskkonnamõju (kulutatud kütus, müra) ja võib hästi eksponeeritult olla ka esteetiliselt kaunis ning nii lastele turnimiskohaks kui täiskasvanutele sekundaarseks istumisvõimaluseks. Pargi tulevane rekonstrueerimisprojekt võiks ette näha sellised alad, kus lamapuidu olemsaolu ei sega pargi tulevast hooldust.

***Joonis 3.3**. Vasakul: vanu väärikaid puid saab muuta linnaelanikele ohutuks, kuid elurikkust soosivaks oskuslike hooldusvõtete abil. Nn kroonlõikega kujundatud surnud puuoksad Stockholmis. Foto: Mart Meriste*

Paremal: looduslik rindelisus ja lamapuidu kasutus Hannoveri Eilenriede linnametsas. Foto Aveliina Helm

Praod puidus ja kivimüürides. Mitmed putukad ja ämblikud, kes eelistavad elupaikadena kive ja majaseinu, vajavad lisaks siledatele pindadele ka varjumiseks ja puhkamiseks sobilikke väiksemaid pragusid, urge ja õõnsusi.

Veesilm(ad). Igasugused veesilmad suurendavad haljasala atraktiivsust lindudele, võimaldades väikestel värvulistel suplemas või joomas käia.

Looduse hüvesid ja elurikkust toetav hoone. Ka osaliselt paigaldatud rohekatus ja roheseinad (nt vahekorrustele või varjualustele) aitavad leevendada pinnakatmise mõjusid, puhverdada sademevett, suurendada rekreatiivset mõju ning parandada elurikkuse seisundit. Mida liigi- ja õiterohkemad on haljaskatused, seda parem: haljaskatused saavad pakkuda elupaika ja toitumiskohta mitmetele putukarühmadele, kuid vaid siis, kui on tagatud liigirohke taimekooslus ja murukatuste sidusus olemasolevate rohealadega (Braaker *et al.* 2017). Tähele tasub panna, et

haljaskatuseid saab integreerida ka katusel olevate päikesepaneelidega, mistõttu ei pea üks keskkonnasõbralik lahendus teisele "ruumi tegema", vaid saab adresseerida nii energiasäästu kui elurikkuse toetamist ühekorraga (**joonis 3.4**). Hoone tehnosüsteemide kavandamisel võib kaaluda sademevee kasutamist hoones hallveena ja/või haljastatud katuse toiteveena.

Joonis 3.4. *Liigirohke haljaskatus Zürichis. Braaker et al. 2017.*

Linde mitteohustavad hooned ja taristu. Pargis või sellega piirnevate hoonete välispindadel tuleb hoolega vaagida klaasi kasutamist. Suured klaaspinnad annavad hoonele avarust ja valgust, kuid samas on ka “linnutapjad”, sest linnud ei pruugi klaasi näha. Võimalusel tuleks vältida lahendusi, mis muudavad maja n-ö läbipaistvaks (suured klaaspinnad maja vastaskülgedel), sest lind võib selles näha lennukoridori. Vajadusel kasutada n-ö disainklaasi, millel on piisavalt tihedalt paigutatud ornamendid, triibud, jooned vms (kaootiline ornament) või UV-valgust peegeldava võrgustikuga lindudele nö ohutuid klaase.

Mulla elurikkus ning tingimused mullas ja kõdukihis elavatele liikidele. Mullapinnal elavatele liikidele, sh maapinnaämblikele on oluline looduslikult kujuneva lehe- või rohttaimekõdu kogunemine, elupaiga vähene häiritus (tallamine, vibratsioon), looduslik mikroreljeef (lohud, mättad, puude juured jms). Laiguti võiks pargialad ka selliseid tingimusi pakkuda. Kõdukihis elavad ämblikud on osaks mullaelustikust ning rikkalik ämblikufauna viitab ka mitmete teiste mullaloomade liigirikkusele (jooksiklased, lühitiiblased, lestad, hooghännalised, kakandilised, sada- ja tuhatjalgsed jpm).

Putukasõbralikud lillepeenrad. Kui parki planeeritakse lillepeenraid või muid dekoratiivseid elemente, siis tuleks jälgida milliseid taimi neis kasutatakse. Soovitatav on eelistada Eesti looduslikke taimi ja vähem eksootilisi kultuursorte. Paljud muidu vähest hoolt vajavad ja dekoratiivsed

kultuursordid (nt võõrasemad) nektarit ei toodagi ja ei paku putukatele midagi. Kui tolmeldajad on sageli pigem generalistid, siis mitmete putukate nii vastsed (näiteks liblikaröövikud) kui valmikud (paljud mardikad) on seotud vaid kitsa valiku toidutaimedega (vahel ainult üks liik). Enamjaolt on nende toidutaimedeks meie kodumaised liigid ja seetõttu on kodumaise taimestiku kasutamine kasulik nii tolmeldajatele kui lehtedest jm taimeosadest toitujatele. Võib ka lihtsalt jälgida milliseid taimi soovitatakse aedades kasutada, et meelitada aeda liblikaid ja mesilasi. Enamasti sobivad need taimed ka teistele putukatele.

Putukatele ja ämblikele sobilikud talvitumistingimused. Lisaks toidulauale ja suvistele sobivatele oludele on stabiilse putuka- ja ämblikukoosluse kujunemiseks oluline ka talvitumistingimuste olemasolu. Suurem enamus selgrootuid talvitub maapinnal olevas kõdus, samblas, kivide ja puukooretükkide all, teiste loomade (näiteks vihmausside) rajatud tunnelites, putkevarte ja kõrte sees jm. Selliste tingimuste tekkimine eeldab stabiilseid ökoloogilisi protsesse ja vähest häiringut ning siin-seal kõdu ja kulu kujunemist ja aasta läbi niitmata väikeste laikude olemasolu, kus saavad talvituda kulukihis, mätastes või kõrtes talvituvad selgrootud.

Kokkuvõte: rohkem elupaiku, mitmekesisem struktuur ning mitmekesisem hooldus. Suure mitmekesisusega alad looduses on alati mitmekesised ka erinevate elupaikade poolest. Pargi rekonstrueerimisel tuleks kaaluda ka järgnevate levinud Eesti looduslike maastikuelementide loomist: märgala (ehk veesilm veetaimede ja vee-elustikuga või märg niit); võsa (tihedam vabakujuline põõsastik, mis sobiks laululindudele pesitsemiseks ja varjumiseks, **joonis 3.2**); niit (liigirikas rohttaimestik, lilleilu looduslike niidutaimedega, liblikad, kimalased jm, **joonis 3.1**); salu (mets, alusmetsa puud ja põõsad, metsa rohttaimed, vt **joonis 3.3**); nn tagaaed (viljapuud- ja põõsad, vanad ilutaimeliigid ja -sordid, kiviaed või -hunnikud, lamapuit).

3.1.2. Looduslikkuse probleemkohad ja nende lahendamine

Inimeste suhe elurikkusesse on erinev ja on täiesti loomulik, et erinevad liigid tekitavad inimestele erinevaid emotsioone. Looduses ei ole loodusteaduslikus mõttes “ilusaid” ja “koledaid” liike ega protsesse, vaid vastavad kriteeriumid on inimestel individuaalselt tekkinud või kultuurilise tausta poolt võimendatud. Väärtushinnangud aga on muutuvad ja muudetavad. Ka ebameeldiva välimusega loodusnähtuste vaatlemine võib olla hariv ja huvitav. Mõned liigid looduses on aga inimesele ka mõnel määral ohtlikud või ebameeldivad. Loomulikult saab mõnda neist haljastuses vältida ja mõne liigi arvukust ohjata, kuid eeldatavalt kujuneb elurikka pargi loodus suures osas looduslike protsesside tulemusena.

Kõrgemat rohttaimestikku seostatakse sageli puukide rohkusega. Puugid on mitmete ohtlike haiguste levitajad ja seetõttu tuleb neile tähelepanu pöörata ka linnakeskkonnas. Tallinnas 2018. aastal läbiviidud uuringu “Puugid kui haigusekandjad Tallinna ja lähiümbruse rohealadel” (Tervise Arengu Instituut 2020) kohaselt on nn metsikumate linnaaladel puuke oluliselt rohkem kui intensiivse hooldusega aladel. Tallinna uuringu kohaselt tuleks elurikkust toetavatel aladel keskmiselt arvestada 20 puugiga iga 100 m^2 kohta. Intensiivse hooldusega aladel on puuke 4 - 10 korda vähem. Ligi kolmandik uuringu käigus kogutud puukidest kandsid mõnd inimest nakatada võivat haigust.

Puukide ja linnahaljastusega seonduvat võib kokku võtta järgnevalt:

- puugid ja nendega levivad haigused on linnas olemas ka ilma elurikaste haljasaladeta ning haiguste ennetamisega (vaktsineerimine, kontroll) tuleb tegeleda ka linnaelanikel;
- elurikkas pargis on puuke tõenäoliselt rohkem kui intensiivse hooldusega murualadel;
- puugid ei ohusta inimesi, kes kõnnivad pargiteedel, vaid neid, kes liiguvad kõrgemas taimestikus;
- ühe inimese kohta on puuke linnas alati paari suurusjärgu võrra vähem kui maapiirkondades, st linnaelanikul on endiselt oluliselt suurem tõenäosus saada puugihammustus väljastpoolt linna (puhkusel viibides vms);
- suurema osa puukidest koguvad taimestikult kokku tõenäoliselt inimestest veidi vabamalt ringi jalutatavad koerad.

Puugiohu vähendamiseks on oluline mõõdukalt eraldada intensiivses kasutuses alad (piknikukohad, jalgrajad, istumiskohad) ja kõrgema taimestikuga looduslikud alad. Selleks on võimalik kasutada "**raamistavat hooldust**", kus kõrgema taimestikuga ala ja kõnnirada on üksteisest eraldatud 0.5-1 meetri laiuse tihedamalt niidetud alaga (**joonis 3.5**). Puugiisendite enda liikumisvõime on väga piiratud, nad ei "hüppa" kõrgemalt taimestikult inimestele vaid kasutavad võimalust külge hakata vaid otsesel kokkupuutel.

Joonis 3.5. *Näide kõrgema taimestikuga ala ja intensiivses kasutuses oleva ala eraldamisest ning nn raamistamisest. Portland, Suurbritannia. Foto: Ignatieva et al. 2017*

Sääsed ja parmud on oluliseks osaks elusloodusest. Mõlema rühma vastsete elu on seotud veekeskkonnaga. Veekogude rajamine Kesklinna pargi alale võib vähesel määral nende arvukust suurendada, kuid see on sedavõrd marginaalne, et ei ole tähelepandav. Suurem osa sääskedest ja parmudest, kes linnaelanikke tüütavad, paljunevad kas väljaspool linna või linnas olevates veekogudes (Tartus näiteks Emajõe kaldaaladel).

Astlalised kiletiivalised (mesilased, kimalased ja herilased) on osadele inimestele ohtlikud, kuid tegelikud nõelata saamised on pigem haruldased. Elurikas park ei pruugi inimesi nõelavate astlaliste arvukust oluliselt suurendada, vaid pigem suurendab rühma liigirikkust. Nõelata saamiste vältimiseks tuleb pigem vältida meemesilaste pidamist linnaruumis, kes on konkurentideks kahaneva elurikkuse ja arvukusega looduslikele tolmeldajatele ning kelle pidamine ei ole vastupidiselt levinud arvamusele looduskaitsetegevus.

Mürgiste taimede kasutamist haljastamisel tuleks alati läbi mõelda ja pigem vältida. Kuigi enamasti ei põhjusta ka eluohtlikult mürgised taimed (haljastuses sageli kasutuses näiteks jugapuu, sabiina kadakas, piibeleht, sügislill, käoking, sõrmkübar jm) inimestele reaalset ohtu, sest nende maitseomadused või välimus ei meelita neid sööma, tasub lapsi silmas pidades neid siiski vältida. Looduslike liikide kasutamisel haljastuses tuleb kindlasti vältida ohtlikult mürgiseid liike (näiteks salusiumari, mürkputk), kuid taimed, mis vähetõenäolisel söömisel põhjustavad vaid kergemaid tervisehädasid (punane leeder, paakspuu, kuslapuu jm) ei ole märkimisväärseks ohuks.

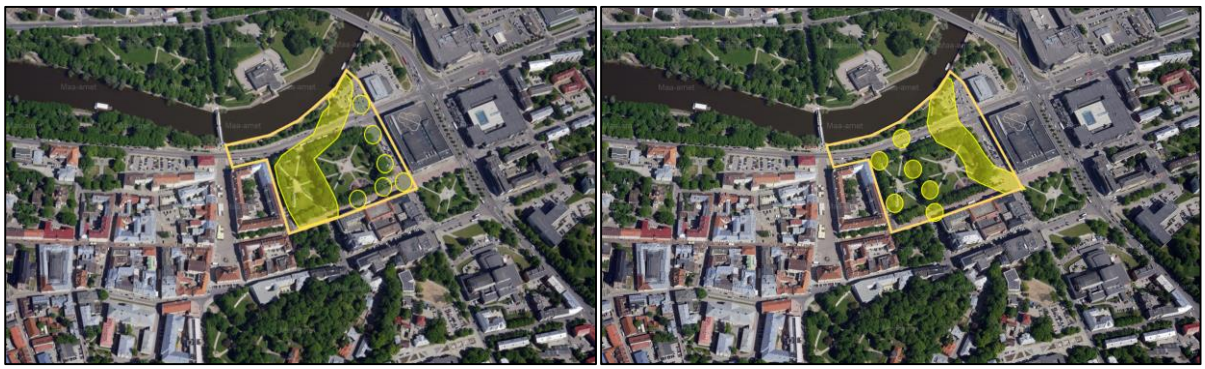
Okkalistest ja kõrvetavatest taimedest ei ole ükski tervisele ohtlik ja nende kasutamisel haljastuses põhimõttelisi piiranguid ei tohiks olla, pigem on tegu hariduslikust vaatenurgast oluliste ja kogemustpakkuvate taimedega.

3.1.3. Olemasoleva puu- ja põõsarindega arvestamine

Kogu pargipuistu on istutatud peaasjalikult ühel ajaperioodil, ta on üsna liigivaene ja ühetaolise seisundiga, mistõttu ei ole hoone asukoha valikul puude säilitamise vajadus ilmselt otsustavaks kriteeriumiks. Dendroloogiliselt on esimesse väärtusklassi liigitatud vaid üks puu (hariliku tamme püramiidvorm) ja selle säilitamine ka hoonestuse puhul on tema hea seisundi ja huvitava võrakuju tõttu asjakohane. Antud puu ökoloogiline väärtus ja selle prognoos ei erine aga teistest pargis kasvavatest puudest. Haljastuses vähelevinud Engelmanni kuused omavad küll selle asjaolu tõttu mõningat hariduslikku väärtust, kuid ökoloogilise väärtuse poolest on nad samuti üsna samal tasemel kui teised eksootilised võõrliigid Eestis. Kommunikatsioonide rajamisel võib tekkida valikuvõimalusi ja sellisel juhul tuleks säilitada eeskätt puud, mis vastavad mõnegi eeltoodud omaduse osas ökoloogilise väärtuse kriteeriumitele. Pigem tuleks sel juhul eelistada vanemate ja heas elujõus puude säilitamist, sest need kannatavad paremini ehituse käigus tekkivat stressi ja varem või hiljem saab neist ka muudele ökoloogilistele kriteeriumitele vastavad puud.

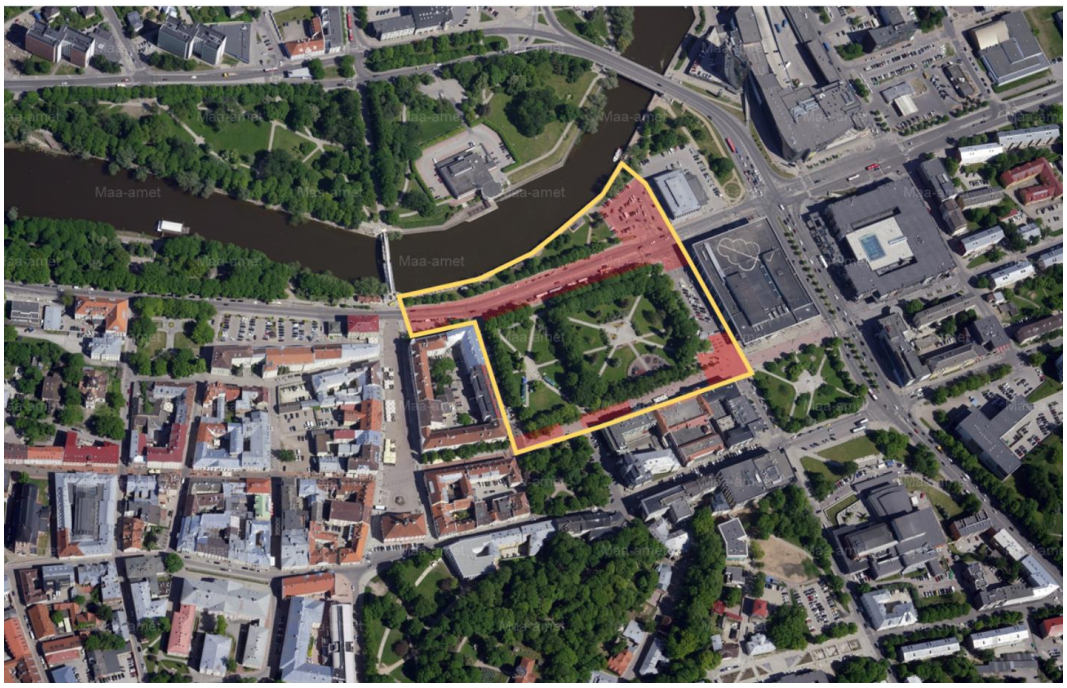
3.2. Sidususe parandamine

Rohejõgi kui sidususe soodustaja. Oluliseks barjääriks ja sidususe piirajaks on piirkonnas ulatuslikud kõvakattega alad sh lisaks hoonetele Vabaduse pst, Turuhoone parkla ning Küüni tn Kaubamaja poolne osa. Sidusust saab parandada läbi osalise kõvakatte eemaldamise ja alade liigendamise puistute, niitude ja põõsastikega. Sidususe tagamise seisukohast tuleks kindlustada, et säiliks/tekiks levikukoridori Emajõe rohekoridorist Toomemäe elurikkuse tuumikalani. Selleks tuleks kaaluda **nn rohejõe loomist** - peamiselt katkematu (või vähesel määral kuni 10 meetri ulatuses kõvakattega katkestatud) mitmekesise struktuuriga roheala-park, mis kulgeks piisava laiusega (ca 50-60 m) Emajõe äärest kas Barclay pargi või Uueturu pargini. Uue hoonestuse rajamisel tuleks arvestada, et see ei oleks moodustaks takistust Emajõe ja Toomemäe rohealade vahele ning oleks võimaldatud nii vihmavalingute mõju puhverdamine Küüni tänava poolt Emajõe poole nii läbi Küüni tn paralleelselt kulgevate piklike haljasalade või taskuparkide kui ka läbi katkematu jalutusala-sidususe tagamise Emajõe ja Kesklinna teiste haljasalade vahel (vt illustratiivset **joonist 3.6**).



Joonis 3.6. *Illustreeriv joonis, nn "rohejõgi" ja taskupargid ühendamas Emajõe rohekoridori ja Toomemäe elurikkuse tuumikala läbi Barclay pargi/Uueturu pargi. NB: tegu on näitlikustamiseks lisatud joonistega, mitte tingimata siduvate soovitustega. Foto: Maa-ameti fotoladu. Pildistuse aeg: 2017-06-07*

Olemasolevate kõvakattega alade liigendamine. Nii sidususe kui ka looduse hüvede ja ala rekreatiivse väärtuse tagamise, sh müra adresseerimise seisukohast on vajalik kindlasti vähendada Vabaduse pst sõiduteede laiust ja arvu ning liigendada Vabaduse pst ning Turuhoone ja Kaubamaja parkla mitmekesise struktuuriga haljassaartega (**joonis 3.7**).



Joonis 3.7. *Barjääridena toimivad kriitilisemad kõvakattega alad (tähistatud punasega). Foto: Maa-ameti fotoladu. Pildistuse aeg: 2017-06-07*

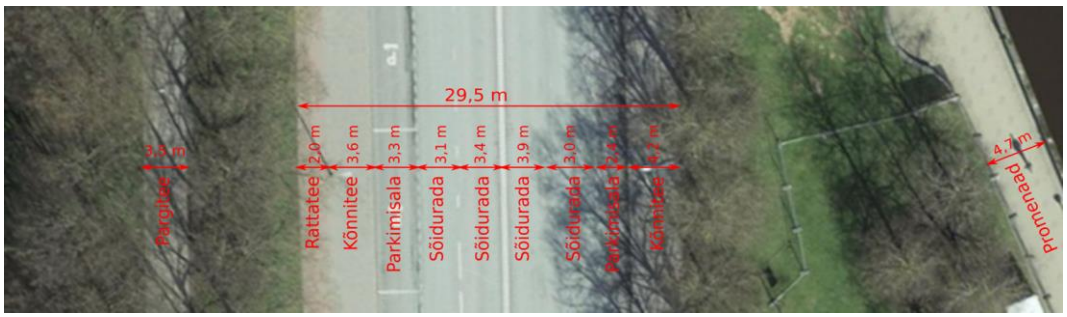
Taskupargid praegustel kõvakattega aladel ja hoonestuse ümber. Linnaruumi kvaliteeti panustaks oluliselt Küüni tänavale (näiteks Kesklinna Keskuse ja Kaubamaja parkla vahele jäävate kiviplatside sisse) taskuparkide loomine, ehk nn roheliste, varjukate ja võimalusel müravabade alade rajamine. Kuna tegu on ka jalgsi liikumise olulise ristumispunktiga, aitaks sinna loodud kvaliteetne roheala soodustada elanike rohekogemust ning aitaks leevendada Kesklinna pargi hoonestamisel tekkinud roheala pindala vähenemisest tingitud probleeme.

3.3. Muud pargiala hüvesid toetavad vajalikud lahendused

Kõvakattega pinna vähendamine ja 60:40 reegli järgimine. Selleks, et erinevad looduse hüved oleks tagatud, on oluline rohealade piisav tihedus ja kvaliteet - rohealad ja kõrghaljastus peab liigendama linnaruumi ja taristut. Oleks otstarbekas, et tiheasustusalade arendusel peetakse silmas 60:40 (kohati eelistatult 50:50) reeglit - selleks, et looduse hüved saaksid toimida, tohib mitteläbilaskvate pindadega (hooned ja taristu) katta maksimaalselt kuni 60% pindalast ja tagada vähemalt 40% arendataval alal kõrgetasemelise (mitmekesiste funktsioonidega) roheala/siniala olemasolu.

Kesklinna pargi lähedal on suuri kõvakattega alasid palju, ka Südalinna kultuurikeskuse planeeringualast on kõvakatteta roheala pinda 37% ning kõvakattega alade pindala 63%. Olemasolevat kõvakattega pinda tuleb kahandada, mis on eriti oluline uue hoone rajamisel. Hetkel on nii sidususe tagamise seisukohast kui ka üldiselt linna rohekvaliteedi seisukohast liiga palju kõvakatet Kaubamaja, Kvartali, Tasku ja Turuhoone piirkonnas ning Riia ja Vabaduse pst ristmikul. Kesklinna pargis ja Vabaduse puiesteel arhitektuurilahenduse planeerimisel on hädavajalik vähendada kõvakatte pindala osaliselt Turuhoone parkla, Kaubamaja parkla ning Vabaduse puiestee

sõiduradade, parkimisplatsi ja kõnnitee arvelt. Oluline kõvakattega ala (ja elustikubarjäär) on Vabaduse puiesteel koos parkimisalade, kõnni- ja rattateedega katkematut kaetud pinda 9 (auto)sõiduraja laiuselt ehk kõige laiemas osas 30 meetrit (**joonis 3.8, joonis 3.9**). Nii sidususe tagamiseks kui ka roheala pindala vähendamise kompenseerimiseks vähendada arhitektuurilahenduse käigus Vabaduse pst autodele sõiduradade arvu kahele ja hoida need võimalikult kitsad ning rajada puude- või põõsaribaga sõiduteest eraldatud ratta- ja kõnnitee. Jalakäijad tuleks soovitatavalt suunata kõndima mööda jõe äärt ja läbi pargi, et soodustada elanike märkamatut rohekogemust (vt ülaltpoolt).



Joonis 3.8. *Kõikide kõvakatete laius Vabaduse puiesteel ja sellega samas suunas kulgevatel pargiteedel. Alus: Maa-ameti ortofoto.*

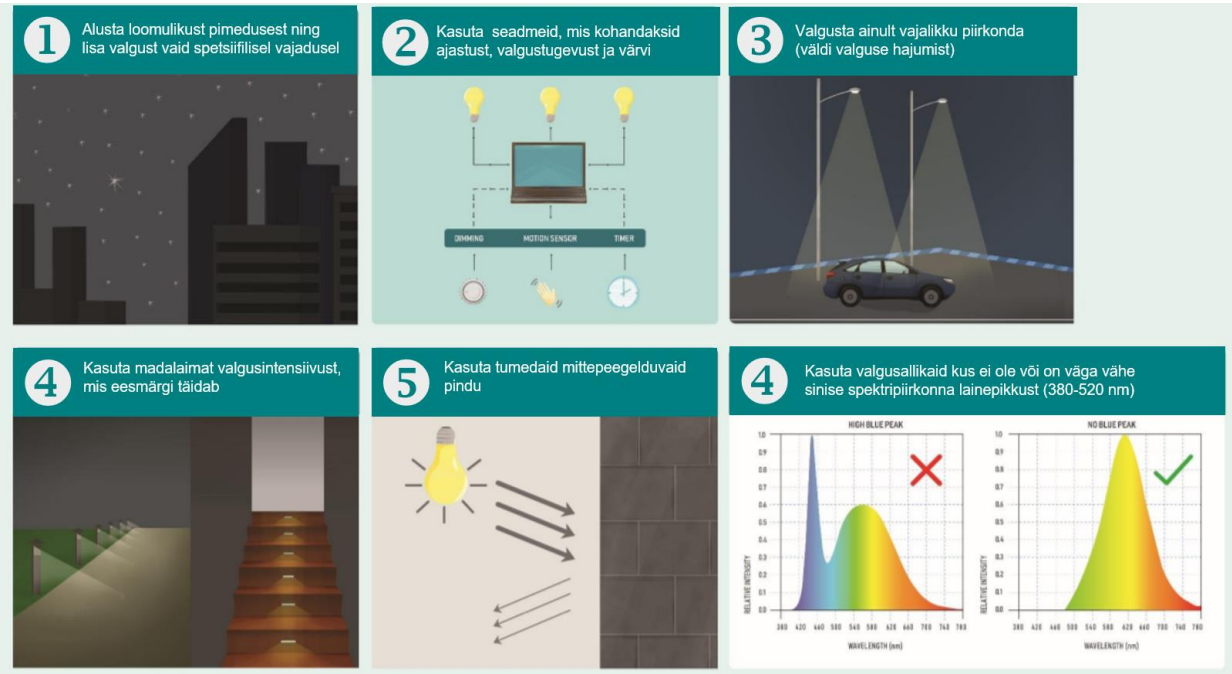
Rahvarohkeid üritusi saab hetkel korraldada nii Küüni tänaval, Raekoja platsil kui Vabaduse puiesteel. Vähenenud pindalaga Kesklinna park ei pea seega ilmtingimata olema rahvarohkete ürituste toimumispaik, vaid võiks olla pigem rahu ja looduselamuste saamise koht otse Tartu südalinnas. Seetõttu võiks pargis olla selgelt eristatavad (pargikujunduslikult või ka piiretega) alad, kus toimub inimeste liikumine ja on puhkekohad ning need alad, kus inimese viibimine kahjustab teiste liikide elutingimusi.

Joonis 3.9. *Kesklinna pargis paralleelselt Vabaduse puiesteega kulgev 3,5 m laiune pargitee, millest vaid 8,5 m kaugusel on samasuunaline 5,6 m laiune kõnnitee koos rattateega.*

Müra ja saaste vähendamine. Müra on Keskpargi ja Emajõe äärse puhkeala oluline probleem ja mürareostuse kahandamine võiks olla üheks olulisemaks nii Südalinna Kultuurikeskuse kui tulevase rekonstrueeritud Keskpargi projekteerimise lähteülesandeks. Lisaks Vabaduse puiesteelt tulenevale mürale tuleb tähelepanu pöörata ka Riia tänavalt lähtuvale mürale. Kõige olulisema mõjuga on liikluskoormuse vähendamine, sõiduridade vähendamine, **sõidukiiruse kahandamine kuni 30 km tunnis** ning müra puhverdavate põõsaribade ja taskuparkide rajamine. Väiksem sõidukiirus mõjub hästi nii müra ja saaste vähenemisele kui ka võimalike lindude, putukate, jm loomadega toimuvate kokkupõrgete vähenemisele.

Sademevee puhverdamise parandamine. Kesklinna parki tervikuna ei ole otstarbekas sademevee reservuaariks või immutusalaks kujundada, kuid silmas tuleb pidada, et iga veeühik, mis maapinda imbub, on väiksem koormus linna taristule. Seetõttu tuleb vettpidavaid materjale kasutada nii vähe kui võimalik ning maksimeerida looduslikku mullapinda (vt joonis 6) ja taristu rajamisel kaaluda vett läbilaskvate materjalide kasutamist. Vihmavalingute mõju puhverdamine Küüni tänava poolt Emajõe poole tuleb tagada läbi jõega paralleelselt kulgevate piklike vaheribade või taskuparkide abil strateegilistes kohtades (et ei moodustuks pidevat kõvakattega või vähese puhverdusvõimega ala Küüni tänavalt jõe poole kogu planeeringuala ulatuses).

Loodussõbralik valgustus. Valgusreostus on oluline ja väheadresseeritud probleem nii inimestele kui loodusele. Näiteks on just hiljuti hakatud mõistma öise tehisvalguse olulist rolli putukate kadumises. Kesklinna piirkond peab loomulikult olema hästi valgustatud koht, kuid on mitmeid võimalusi, kuidas tagada valgustatus senisest säästlikumalt ning ka loodusega paremini arvestavalt. Peamised võtted on toodud **joonisel 3.10.**



Joonis 3.10. *Peamised võtted valgusreostuse minimeerimiseks. Joonis adapteeritud Austraalia ametlikust raportist valgusreostuse vähendamise võimaluste kohta (National Light Pollution Guidelines... 2020).*

Kuumasaarte leevendamine. Planeeringualal on oluline roll Kesklinna piirkonna kuumasaarte tekke leevendamisel ja kuumal suvepäeval varju ja jaheduse pakkumisel. Veesilm, märgala, jõekaldale varjuka ala loomine (tihedama kõrghaljastusega ala jõeäärsel alal), tihedama puudega alade vaheldumine põõsastike ning avatud aladega, jalgteede suunamine läbi varjukamate alade, pinkide paigutamine varjukatele aladele ning veesilmade-märgalade-jõe äärde, hoone põhjakülje ja lõunakülje funktsioonide dubleerimine (vastavalt ilmale saavad puhketegevused kanduda kas päikeselisemale või varjukamale poolele): kõik need praktikad aitavad kuumasaarte teket vähendada ja mõju leevendada.

Kliimaneutraalne maastikuarhitektuur ja rekonstrueerimine. Väga suur osa parkide ja muude haljasalade rekonstrueerimistöödest on suure CO_2 jalajäljega. Selle põhjusteks on näiteks kogu olemasoleva puistu uuendamine, ulatuslikud kaeve- ning täitetööd, uute pinnavormide loomine, või ulatuslik kõvakatete ja kunstmaterjalide kasutamine. Pargiprojektides ei olda harjunud materjale taaskasutama - sageli vahetatakse välja kogu muld, olemasolevad taimed jne. Parki projekteerides tuleks kohe sisse kavandada olemasoleva materjali, sh mulla ja tükeldatud kõvakatete, võimalikult rohke taaskasutus kohapeal uute struktuuride loomiseks.

Kujundada park väiksema hooldusvajadusega. Parkide liiga intensiivne hooldus on üks olulisemaid elurikkust pärssivaid mehhanisme linnaruumis. Lisaks on hooldus sageli ka aja-, energia- ja ressursimahukas ning mürarohke, mis osaliselt vähendavad ka summaarselt parkide rekreatiivset väärtust ja rolli ning pargi looduse hüvesid pakkuvat võimet. Parkide hooldusel tuleks eeskätt vähendada muru niitmist, mis on parkides kõige elustikuvaenulikum tegevus. Vähem oluline ei ole aga ka tarbetu sügislehtede koristus või pargipuude liigne hoolduslõikus. Elementaarne on sünteetiliste pestitsiidide vältimine. Päris hoolduseta paraku ei saa, sest park ei ole kunagi päris loodus ja ainult looduslikele protsessidele ei saa loota ka elurikkuse edendamisel linnapargis. Väikeste alade liigirikkuski tahab “kureerimist”. Võib olla taime-, aga ka loomaliike, kelle arvukust tuleb kas väiksemaks või suuremaks reguleerida, looduslike puuõõnte puudumist lindudele saab kompenseerida pesakastide paigutamisega jne. Puuduvaid taimeliike saab parki tagasi ja juurde tuua. Vanad ja poolsurnud puud on küll elustikusõbralikud, kuid võivad olla ohtlikud. Ja loomulikult ei leia kogu praht üles teda ootavat prügikasti.

Pikaajaline stabiilsus nii ehituslikult kui hoolduselt. Pargid rajatakse tähtajatult ja see tähendab, et ka Kesklinna pargi kohta võiks olla tulevikku suunatud plaan tema hoolduseks, täiendamiseks jm. Ka hoolduses tuleks hooldusgraafik ja -võtted pikaajaliselt paika panna. Niidust saab muru teha lihtsa vaevaga, murust niidutegemine võtab aga aega vähemalt aastaid.

Tagada paiguti väiksem inimmõju väljaspool radasid ja platse. Inimese kontakt loodusega ei pea pargis olema ilmtingimata vahetu ja füüsiline, eriti kui selle tõttu on tegelikult loodust pargis vähem. Rekonstrueeritavas pargis võiks olla eesmärgiks, et inimene saab sealt looduselamuse ning kaunid kaug- ja lähivaated kätte ilma, et ta peaks iga kord pargiteedelt välja astuma.

4. Kokkuvõte

Südalinna kultuurikeskuse planeeringuala suuruseks on ca 4,4 ha, millest katteta roheala pinda on ca 1,7 ha ning kõvakattega alade pindala ca 2,7 ha. Planeeringuala on seega üsna "kivine" ja mürarohke ning piirkonna tänane seisund hea linnaruumi kontekstis ei ole optimaalne, eriti arvestades, et tegu on valdavalt hoonestamata alaga/rohealaga. Ka Kesklinna pargi roll nii hea avaliku ruumi kui ka elurikkuse ja looduse hüvede pakkujana saaks olla tänasest oluliselt parem.

Planeeringuala osaline hoonestamine (hoone põhjapindalaga hinnanguliselt ca 8000-10 000 m^2) vähendaks olemasoleva haljasala pindala, mistõttu on vajalik kogu planeeringuala piires läbimõeldud ruumilise lahenduse väljatöötamine. Südalinna Kultuurikeskuse rajamisel ja Kesklinna pargi rekonstrueerimisel tuleb seada eesmärgiks kogu planeeringuala avaliku ruumi kvaliteedi oluline tõstmine praegusega võrreldes. Olemasoleva pargi pindala vähenemist tuleb vähemalt osaliselt kompenseerida olemasolevate kõvakattega alade vähendamisega planeeringualal ja piirkonnas. Pargi kui ökosüsteemi toimimist saab olulisel määral parandada läbi elurikkust soodustava kujunduse ja hoolduse. Ka mitmesuguste rohelahenduste (haljaskatused, vertikaalhaljastus, lindude pesitsemisvõimaluste parandamine jm) kasutamine hoone projekteerimisel/rajamisel saab leevendada hoonestamise negatiivseid mõjusid. Lisaks tuleb tagada ümbritsevate rohealade ökoloogiline sidusus ka teiste elurikkust toetavate haljasaladega, tagamaks ühendava lüli tekkimise Emajõe rohekoridori ning Toomemäe roheala vahel. Kesklinna pargi panust linna rohevõrgustikku saab parki õigete võtetega uuendades ning praeguste barjääride mõju vähendades oluliselt parandada.

Keskkonnakaitselisi tavameetmeid (taastuvenergia tootmine, kergliikluse ja ühistranspordi soodustamine, sademevee- ja prügimajandus jms) ei tohi rakendada tehes kompromisse elurikkuse ja looduse hüvede soodustamise ja kaitsega. Kaasajal tuleb iga planeerimisotsuse puhul osata vaadata elurikkusega seotud aspekte ning muid eesmärke elurikkusega kombineerida (nt päikesepargid ja katusehaljastus, haljastuselemendid ja liigiline mitmekesisus, valguslahendus ja mõju elurikkusele). Kui eelistatakse elurikkust vähendavaid lahendusi, peab see olema selgelt põhjendatud ning ka kompenseeritud mujal projektiala piires.

Sõnastame siin tuginevalt eelnevale analüüsile üldised printsiibid, mida peaks arhitektuurivõistluse korral pargi funktsioonide säilimiseks ja oluliseks parendamiseks järgima. Täpsemalt on punktid lahti kirjutatud peatükis 3.

1. 60:40 põhimõte - olemasoleva kõvakattega pinna vähendamine ja uute kavandamine selliselt, et hoonestuse ja kõvakatete all kokku ei oleks rohkem kui 60% kogu planeeringuala pindalast. Kõvakatete vähendamiseks tuleb kaaluda nii Kaubamaja ja Keskpargi vahelise parkla pindala vähendamist, Turuhoone parkla liigendamist ning Vabaduse pst ja Küüni tänava liigendamist.

2. Vabaduse pst kui liikide liikumist takistav barjäär tuleb “lammutada” tehes tänav kitsamaks, kahandades sõiduridade arvu, rajades sõiduradade vahele põõsa-rohttaimede ribadega (vähemalt 2 m) roherajad, lisades elurikkuse “astmekive” jms.

3. “Rohejõgi” - Emajõe ja Toomemäe vahele kulub ära linnalooduse sidusust parandav rohekoridor (vt skeemi), mis samal ajal puhverdab kuumasaari ja pakub rekreatsiooni.

4. Elurikas keskkond lähteülesandena peab tingima kujunduse: pargi taimekooslused tuleb valida esmajärjekorras ökoloogiliste põhjenduste alusel (võimalikult pikal ajal aastast toitu- ja elupaiku pakkuvad, pärismaised, tingimustesse sobivad ja võimalikult vähest hooldust nõudvad, looduslikud liigid).

5. Park tuleb kavandada rindelisena ja mõelda läbi erinevatele liikidele elupaikade pakkumise vaatepunktist - soodustada reljeefi ebatasasusi, servaalasid, ääri, inimtegevusest puutumata kohti väljaspool radasid ja platse, põõsaaluseid, vee kogunemise kohti, võimalikke pesakohti, kõdu ja lamapuitu jne.

6. Projekteerida erinevatele taimekooslusi-kasvukohti. Näiteks osaliselt sademevee koondamist madalamasse kohta, kuhu saavad koonduda niiskuslembesed liigid.

7. Sademevee käitlemisel soodustada lokaalset immutamist ja sademevee kohapealset tarbimist pargis ja hoone(te) katustel.

8. Mürareostust adresseerida nii rohelahendustega (põõsaribad) kui ka sõidukite liikumiskiiruse ja -koormuse vähendamisega Vabaduse pst. Leevendada ka Riia tn lähtuvat mürareostust Uueturu pargi põõsaribadega ning võimalusel Küüni tn taskuparkidega.

9. Kujundada valgustuslahendus säästlikkust ja loodussõbralikkust silmas pidades.

10. Avaliku ruumi kavandamisel tuleb luua erinevas skaalas kokkupuutepunkte: inimesel peab olema võimalus kasutada tegevusteks kõvakatteid ja niidetud muru, liikuda poolloodusliku koosluse sees ja vahel teistsugustel pinnakatetel (nt astmekivid, lamapuit istumiseks jne), saada harivaid kogemusi (selgitavad sildid) ning vaadelda distantsilt kohti, mis on inimese puutest väljas (puutumatud ja hooldamata oksahunnikud vms). Oluline on, et inimese kokkupuude poollinlike kooslustega oleks loomulikul moel suunatud ja juhitud, jättes samas võimalikult palju ruumi iseorganiseerumiseks. Avalikku ruumi ei tohi käsitleda muuseumina, sama kehtib ka poollinlike koosluste kohta: neid peab saama vastavalt olukordadele kasutada.

Kasutatud kirjandus

Almeida, C.R.D., Teodoro, A.C. and Gonçalves, A. 2021. Study of the Urban Heat Island (UHI) Using Remote Sensing Data/Techniques: A Systematic Review. Environments, 8: 105.

Bjerke, T. & Østdahl, T. 2004. Animal-related attitudes and activities in an urban population. Anthrozoös, 17: 109–129.

Braaker, S., Obrist, M.K., Ghazoul, J. and Moretti, M. 2017. Habitat connectivity and local conditions shape taxonomic and functional diversity of arthropods on green roofs. Journal of Animal Ecology, 86: 521-531.

Elmqvist, T, Setälä, H., Handel, SN., van der Ploeg, S., Aronson, J., Blignaut, JN., Gómez-Baggethun, E., Nowak, DJ., Kronenberg, J., de Groot R. 2015. Benefits of restoring ecosystem services in urban areas. Current Opinion in Environmental Sustainability, 14: 101-108.

Fuller, R.A., Irvine, K.N., Devine-Wright, P., Warren, P.H. and Gaston, K.J., 2007. Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. Biology letters, 3: 390-394.

Gill, S.E., Handley, J.F., Ennos, A.R., Pauleit, S. 2007. Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. Built Environ, 33: 115-133.

Ignatieva, M., Eriksson, F., Eriksson, T., Berg, P. and Hedblom, M., 2017. The lawn as a social and cultural phenomenon in Sweden. Urban Forestry & Urban Greening, 21: 213-223.

Järve, S. 2018. Puittaimestiku hinnang. Kesklinna park.

Kams, S. 2018. Liiga palju asfalti ja betooni kütavad kuuma linna veelgi kuumemaks. Tartu Postimees, 10.08.2018.

„Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030“ ja selle rakendusplaani aastateks 2017–2020 heakskiitmine. RT III, 07.03.2017, 2

Lee, J., Park, B.-J., Tsunetsugu, Kagawa, Y., Miyazaki, T.Y. 2009. Restorative effects of viewing real forest landscapes, based on a comparison with urban landscapes. Scand J Forest Res, 24: 227-234

Maas, J., Verheij, R.A., Groenewegen, P.P. de Vries, S., Spreeuwenberg, P. 2006. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? J Epidemiol Community Health, 60: 587-592

Mitchell, R. F. Popham, 2008. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. Lancet, 372: 1655-1660

Monteiro, J.A. 2017. Ecosystem services from turfgrass landscapes. Urban For. Urban Green. 26: 151–157.

Morelli F, Benedetti Y, Ibáñez-Álamo JD, Tryjanowski P, Jokimäki J, Kaisanlahti-Jokimäki M-L, Suhonen J, Díaz M, Møller AP, Moravec D, Prosek J, Bussière R, Mägi M, Kominos T, Galanaki A, Bukas N, Markó G, Pruscini F, Tonelli M, Jerzak L, Ciebiera O, Reif J (2021a). Effects of urbanization on taxonomic, functional and phylogenetic avian diversity in Europe. The Science of The Total Environment 795: 148874.

Morelli F, Reif J, Díaz M, Tryjanowski P, Ibáñez-Álamo JD, Suhonen J, Jokimäki J, Kaisanlahti-Jokimäki M-L, Møller AP, Bussière R, Mägi M, Kominos T, Galanaki A, Bukas N, Markó G, Pruscini F, Jerzak L, Ciebiera O, Benedetti Y (2021b). Top ten birds indicators of high environmental quality in European cities. Ecological Indicators 133: 108397.

Mägi M 2018. Tartu kesklinna pargi ja Barclay platsi linnustik. Aruanne Tartu linnavalitsusele, Tartu.

National Light Pollution Guidelines for Wildlife Including Marine Turtles, Seabirds and Migratory Shorebirds, Commonwealth of Australia 2020. Kättesaadav aadressil https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop13_doc.26.4.9.1_rev.1_australia-light-guidelines_e.pdf

Ortí. M.A. 2022. Urban ecology: novel ecosystems, novel challenges. Eesti Maaülikool, doktoritöö.

Pataki, D.E., Carreiro, M.M., Cherrier, J., Grulke, N.E., Jennings, V., Pincetl, S., Pouyat, R.V., Whitlow, T.H. and Zipperer, W.C., 2011. Coupling biogeochemical cycles in urban environments: ecosystem services, green solutions, and misconceptions. Frontiers in Ecology and the Environment, 9: 27-36.

Pley, L. 2018. Linnaruumis rakendatavad looduskaitsemeetodid elurikkuse säilitamiseks. Bakalaureusetöö. Tartu Ülikool, Ökoloogia ja Maateaduste Instituut, Botaanika osakond

Sehrt, M., Bossdorf, O., Freitag, M., Bucharova, A., 2020. Less is more! Rapid increase in plant species richness after reduced mowing in urban grasslands. Basic and Applied Ecology 42: 47–53.

Threlfall, C.G., Mata, L., Mackie, J.A., Hahs, A.K., Stork, N.E., Williams, N.S. and Livesley, S.J., 2017. Increasing biodiversity in urban green spaces through simple vegetation interventions. Journal of Applied Ecology, 54: 1874-1883.

Uustal, M., Kuldna, P., Peterson, K. 2010. Elurikas linn. Linnaelustiku käsiraamat. Tallinn.

Võsaste, M. 2021. Tartu rohealade ökoloogiline sidusus ja tugi elurikkusele. Magistritöö. Tartu Ülikool, Ökoloogia ja Maateaduste Instituut, Botaanika osakond http://hdl.handle.net/10062/77273

White, M.P., Alcock, I., Grellier, J., Wheeler, B.W., Hartig, T., Warber, S.L., Bone, A., Depledge, M.H. and Fleming, L.E. 2019. Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. Scientific reports, 9: 1-11.

nordicbotanical