



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND

TTÜ Ehituse ja Arhitektuuri Instituut

TEHNOPARKIDES REKREATSIOONIVÕIMALUSTE
LOOMINE RAE TEHNOPARGI NÄITEL

LANDSCAPE ARCHITECTURE DESIGN PROJECT OF CREATING RECREATIONAL
OPPORTUNITIES IN RAE TECHNOPARK

BAKALAUREUSETÖÖ

Üliõpilane: Külli Lüübek

Üliõpilaskood: 1726003

Juhendaja: Andres Levald

Kaasjuhendaja: Kristi Grišakov

Tallinn 2019

AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

“.....” 201.....

Autor:

/ allkiri /

Töö vastab bakalaureusetöö/magistritööle esitatud nõuetele

“.....” 201.....

Juhendaja:

/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud

“.....”201....

Kaitsmiskomisjoni esimees

/ nimi ja allkiri /

SISUKORD

EESSÖNA.....	5
SISSEJUHATUS	6
1. PROJEKTI KOOSTAMISE EESMÄRGID JA LÄHTEPROBLEEMID	7
1.1. Ala määratlus Rae valla üldplaneeringus	8
1.2. Avalik ruum ja rohealad.....	8
1.3. Uuritavad teemavaldkonnad.....	9
1.4. Lähteülesanne	10
2. METODOLOOGIA.....	11
3. TEOREETILINE OSA	12
3.1. Tehnopargid Eestis	12
3.2. Tehnoparkide SWOT analüüs	13
3.3. Positiivseid näiteid maailmapraktikast ja Eestist	14
3.3.1. Ostfalen tehnoloogiapark.....	15
3.3.2. Malmö Läänesadama piirkond	15
3.3.2. Amsterdam Westpoort.....	16
3.3.3. Ülemiste City, Tallinn	17
3.4. Töötervishoid ja rekreatsioonivõimaluste pakkumise olulisus	18
3.4.1. Töökohasport.....	18
3.4.2. Töökohaspordialase teadlikkuse tõstmine	19
3.4.3. Liikumisharrastuse edendamise näited	19
4. PROJEKTALA ANALÜÜS.....	20
4.1. Asukoht.....	20
4.2. Ajalooline kujunemine ja tänapäeva arengusuunad	20
4.3. Maastik	22
4.4. Mikrokliima ja kliimaatiline analüüs.....	22
4.5. Hetkeolukord.....	24
4.5.1. Ettevõtted ja töötajate liikuvusanalüüs.....	24
4.5.2. Infrastruktuur ja teede võrgustik.....	24
4.5.3. Ruumi analüüs	27
4.5.4. Puittaimed ja haljastus	29
4.5.5. Edasise arengu prognoos.....	31
5. KONTSEPTSIOON	33

6. LAHENDUSIDEE KIRJELDUS.....	34
6.1. Tulevikunägemus.....	34
6.2. Pakutavad funktsioonid.....	34
6.3. Kasutajasõbralikud kergliiklusteed.....	35
6.4. Haljakud ja rekreatsioonialad.....	36
6.5. Projekteeritav haljastus.....	37
6.6. Katendid ja arhitektuursed väikevormid.....	38
6.7. Võimalikud konfliktid.....	39
7. PLANEERINGUTE ELLUVIIMISE ARENGUETAPID.....	40
KOKKUVÕTE	41
SUMMARY	42
KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU	43
LISAD	46
LISA 1. Fotod.....	46
LISA 2. Väikevormid.....	49
LISA 3. Virgestusala elemendid	52
LISA 4. Kasutatud taimmaterjali nimekiri.....	54
LISA 5. Katendid.....	59
GRAAFILINE MATERJAL	60

EESSÕNA

Välisruum on oluline element, mis loob koha tausta, kujundab kuuluvustunnet, parandab elukvaliteeti ja tagab koha edukuse. Hästi kujundatud välisruum lisab kohale väärtust ja aitab kasvatada omanikutunnet.

Käesoleva töö puhul on tegemist maastikuarhitektuurse visiooni ja ideekavandilise lahendusega Rae tehnopargi välisruumi parandamiseks. Töö arvestab nii tööstuskeskkonna väljakujunenud tausta, kui on ka tulevikku vaatav, võttes aluseks maailmas järjest enam populaarsust koguvat keskkonnateadlikkust ja tervisetrendi. Autor pakub projektlahenduse käigus võimalusi integreerida tööstuskeskkonna vajadused inimlikul tasandil oluliste keskkonnasõbralike lahendustega.

Teema valikul sai ajendiks autori soov aidata kaasa tehnoпаркide välisruumi inimsõbralikumaks muutmisele ning seeläbi anda oma panus maailmaparandamisele. Siinkohal on oluline välja tuua, et autor ise töötab ettevõttes, mis mõni aasta tagasi tõi oma tegevuse tehnoparki. Sellest tulenevalt on tehnopargi olustik, selle puudused ja võimalused, samuti ka töötajate vajadused autorile isiklikult teada.

Autor soovib tänada lõputöö juhendajaid Andres Levaldit ja Kristi Grišakovi väärtuslike nõuannete ja suunamise eest ning oma perekonda mõistva suhtumise ja toetuse eest lõputöö valmimise perioodil.

Teemaga seotud märksõnadeks on: public outdoor recreation, revitalizing brownfield sites, business park environment, urban green space, industrial sites, keskkonnateadlikkus, rekreatsioon, töökohasport,

bakalaureusetöö.

SISSEJUHATUS

Tänapäeva ärimaastikul on laialt levinud trend rajada ettevõtte äritegevus tehnoparki. Äri seisukohast on see igati põhjendatud, kuna tehnopargis pinna rentimine aitab ettevõttel kokku hoida oma hoone ehitamise, haldamise ja hooldamise arvelt. Lisaks võimaldab see ettevõttel keskenduda põhitegevusele, sest tugiteenuste arendamisega ei ole vajadust tegeleda, kuna nende eest hoolitseb tehnopargi haldaja.

Samas võib täheldada tehnoparkide rajamisel olulist puudujääki, mis seisneb selles, et arendatakse küll välja piirkonna infrastruktuur, kommunikatsioonid, transpordilahendused ja logistilised ühendused, kuid jäetakse tähelepanuta kvaliteetse välisruumi arendamine, mis pakuks inimestele tööpäeva jooksul puhkepausi- ja rekreatsioonivõimalusi. Sellest tuleneb ka teema aktuaalsus ühiskonnas, kuna töökeskkonna kujundamises töötaja heaoluga arvestamine ning terviseteadlik suhtumine aitavad kahtlemata kaasa inimeste heaolu suurendamisele.

Nii tehnoparkide arendajad kui tööandjad peaksid olema huvitatud töökeskkonna parendamisest kuna atraktiivsel ning rekreatsioonivõimalusi pakkual töökeskkonnal on positiivne mõju töötaja motivatsioonile, tootlikkusele ja seeläbi ka ettevõtte äritulemustele.

Bakalaureusetöö eesmärgiks on leida maastikuarhitektuursete võtete kasutamisega lahendusi, mis parendaks tööstuskeskkonna avaliku ruumi kvaliteeti ja pakuks töötajatele rekreatsioonivõimalusi. Töö pakub terviklikku kontseptuaalset lahendust Rae valda rajatud ca 150 hektari suuruse tööstuspargi näitel, kuid on idee tasandil teisaldatav ka teiste tööstusparkide konteksti.

Töö koosneb projektala analüüsist, idee kirjeldusest, valitud alade eskiisidest ja maketist.

1. PROJEKTI KOOSTAMISE EESMÄRGID JA LÄHTEPROBLEEMID

1.1. Ala määratlus Rae valla üldplaneeringus

Planeeritav ala paikneb Harju maakonnas, Rae vallas Pildiküla ja Lehmja küla territooriumil ca 150ha suurusel maa-alal. Territoorium on piiritletud edelast Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaanteega (E263-T2) ja kagust Tallinna ringteega (T11). Ala läbib Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaanteega paralleelselt kulgev asulasisene Põrguvälja tee.

Rae tehnopargist kagus asub Jüri alevik, mis on Rae valla peamine keskus ja kus tänu soodsale logistilisele asukohale on arenenud tugev kohalik majandus ja positiivne ettevõtluskliima. See on teinud piirkonnast atraktiivse keskkonna ettevõtjate jaoks. Vastavalt Rae valla üldplaneeringule on äri- ja tootmiskiirkonnad planeeritud magistraalteede sõlmpunktidesse ja nende lähiümbrusesse. Sellest tulenevalt koondub kõige laiaulatuslikum tehnopargi ala Jüri aleviku ümbrusesse Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee ja Tallinna ringtee sõlmpunkti, kuhu on lisaks Rae tehnopargile rajatud ka teisi tehnoпарke nagu: Jüri, Rukki, Lookivi tehnoпарк. Kehtestatud üldplaneeringu kohaselt on tehnopargi maakasutuse juhtfunktsiooniks tootmis- ja ärimaa.¹

Alloleval asendiskeemi joonisel on toodud planeeritava ala skemaatiline asukoht Rae vallas.



Joonis 1: Planeeringuala skemaatiline asukoht Rae vallas

Allikas: Autori koostatud

¹ Rae valla üldplaneeringu seletuskiri. [WWW]
https://www.rae.ee/documents/823250/3890101/14_Rae_valla_YP_seletuskiri_min_kehtestamiseks_06052013+-+volikogu.docx/81dab138-0336-44cf-b380-0606c5f59b01

1.2. Avalik ruum ja rohealad

Iga koht on asjakohane ja loetav tulemus ruumi kujundamisest, mis on mõeldud isiklikuks või avalikuks kasutamiseks. Seeläbi mõjutab ruum nii indiviidi kui kogukonna elu.²

Ruumile on võimalik läheneda kolmest aspektist. Esiteks – sotsiaalsed suhted moodustatakse ruumi kaudu ning koha iseloom mõjutab teatud asukohta. Teiseks – sotsiaalsed suhted on piiratud ruumi poolt, kuna on olemas kohti, kus viibimine on ebameeldiv, näiteks lagunenud linnaosad. Kolmandaks – sotsiaalne tegevus on vahendatud ruumi poolt, kus leiavad aset inimeste tegevus ja sotsiaalsed praktikad. Nendele kolmele aspektile viidates on võimalik öelda, et ruumi mõiste omab tähtsat kohta ühiskonnas ning meie oma arusaam ja kogemus linnaruumist mõjutab meie linnaruumide tõlgendust. Praktikast on need kolm ruumi aspekti otseselt omavahel seotud. Iga inimene kasutab neid aspekte, saamaks aru oma lähiümbrusest ning andmaks erinevaid hinnanguid linnadele ja linnaosadele.³

Rae tehno-pargi avalikku ruumi võib iseloomustada kui tööstusmaastikku, kus domineerivad kastikujulised äri-, lao- ja tootmishooned, ümbritsetuna suurtest asfaltplatsidest. Mitmed hoonete vahel paiknevad krundid seisavad aastaid tühermaana. Planeeritav ala asub endisel põllumaal, kus kõrghaljastus puudub. Alale kavandatud haljastus on seotud eelkõige teeäärsete haljastusribade, kinnistute perimeetrile istutatud noorte puudega. Rae tehno-pargi avaliku ruumi kvaliteet jätab autori hinnangul soovida. Üldmulje ümbrusest on hall ja tööstuslik, haljastus ebahühtlane ning ei pääse tänavaruumis esile. Võib öelda, et puudub kvaliteetne avalik ruum, mis on aga oluliseks elukvaliteeti loovaks elemendiks.

Kvaliteetse avaliku ruumi loomise olulisust on käsitlenud Helene Littke artiklis „Planning the Green Walkable City: Conceptualizing Values and Conflicts for Urban Green Space Strategies in Stockholm“, kus rõhutatakse rohealade positiivset mõju inimeste füüsilisele ja vaimsele heaolule. Artiklis tuuakse välja, et erinevat tüüpi rohealad soodustavad inimeste avalikus ruumis liikumist, pakuvad väliskeskkonnas rekreatsioonivõimalusi ning aitavad kaasa ala bioloogilise mitmekesisuse suurendamisele. Lisaks aitab loodus ning haljastus tekitada inimestes positiivseid kognitiivseid ja emotsionaalseid reaktsioone, mis tõstavad tuju. Artiklist lähtub, et vastavalt uuringutele on

² The Academy of Urbanism. (2007). Space Place Life. 2011. Oxon: Routledge. Lk 1.

³ **Jauhianen, J.** (2005). Linnageograafia. Linnad ja linnaurimine modernismist postmodernismini. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia. Lk.71, 72.

loodusest saadud emotsionaalsetel impulssidel positiivne mõju taastumisele ning stressi ja ärevuse vähendamisele.⁴

Tööstusmaastik on avaliku ruumi loomulik osa ning on mõistetav, et ettevõtetel on majanduslikuks tegevuseks vaja ruumi. Samas materiaalse ruumi teadlikul planeerimisel on võimalik luua eeldused nii majandusliku tegevuse toimimiseks kui inimeste jaoks meeldiva välisruumi tekkeks.

1.3. Uuritavad teemavaldkonnad

Uurimisprobleemi tööhüpotees on, et tehnoparki rekreatsioonivõimaluste rajamine aitab parandada töökeskkonna kvaliteeti ja atraktiivsust ning on pikaajalises perspektiivis oluline mõjutegur tehnopargi sotsiaalsete ja keskkonnaeelsete ning seal tegutsevate ettevõtete konkurentsieelsete kujunemisel.

Uurimisprobleemi lahendamise tulemuseks on maastikuarhitektuursed ettepanekud, mis aitavad muuta tehnoparki atraktiivsemaks töökeskkonnaks ning seeläbi suurendada ettevõtete konkurentsivõimet ning inspireerida uute ärimudelite teket.

Autor avab probleemi järgnevate alateemade kaudu:

- näiteid maailmapraktikast tööstusparkide väliruumi loodud rekreatsioonivõimaluste kohta;
- kvaliteetse töökeskkonna olulisus ettevõtte äritulemustele ning konkurentsivõimele;
- olemasoleva olukorra analüüs ja muudatusettepanekud Rae tehnopargi näitel.

Andmeid kogub autor veebi materjalidest ja Eestis asuvate tehnoparkide vaatlusest.

⁴ Littke, H. (2015) Planning the Green Walkable City: Conceptualizing Values and Conflicts for Urban Green Space Strategies in Stockholm – Sustainability. [WWW] <http://www.mdpi.com/2071-1050/7/8/11306>

1.4. Lähteülesanne

Projektlahenduse eesmärgiks on tehnopargi välisruumi muutmine atraktiivseks töökeskkonnaks ettevõtete töötajatele; miljööst tuleneva ärikeskkonna prestiiži tekkimine; spordirajatiste avaliku kasutatavuse ja kättesaadavuse võimaldamine; rohealade rajamine ja nende omavaheline integreerimine rohealade süsteemiks; tehnopargi-sisese jalgsi ja kergliiklusvahenditega liikuvuse parendamine.

Projektlahenduse käigus luuakse tehnopargi väliskeskonda maastikuarhitektuurne lahendus, mis parandab tööstusliku välisruumi kvaliteeti, pakub rekreatsioonivõimalusi töötajatele, aidates seeläbi kaasa töökeskkonna atraktiivsuse tõstmisele, töötajate füüsilise vormi parendamisele, tööstressi vähendamisele, töötajatevaheliste suhete arendamisele ning piirkonna jätkusuutlikkuse arendamisele.

Projektlahendus on üles ehitatud kolmetasandiliseks, lähtudes põhimõttest, et lahendus oleks otseselt seotud ettevõtete töötajatega; seoks planeeringuala ühtseks tervikuks ning oleks rakendatav ka laiemal trajektooriga pakkudes kohaldamisvõimalusi teistele tehnoparkidele.

2. METODOLOOGIA

Projektlahenduse väljatöötamisel on autor tutvunud asjakohaste materjalidega, mis puudutavad Rae valla strateegilisi arengusuundi, planeeringualal kehtivaid üld- ja detailplaneeringuid, tehnoпаркide paiknemist ja arendusi Eestis, töötervishoiu suundasid ja liikumisi. Lisaks on autor tutvunud rohealade kättesaadavust, liikuvust ja sotsiaalseid aspekte käsitlevate uuringutega.

Autor on töös kasutanud alljärgnevat uurimismeetodeid:

1. Uurimismaterjalide kogumine ja läbitöötamine

Töö käigus on autor läbi töötanud tehnoпаркide paiknemise ja arendamisega seotud materjale, Rae valla üld- ja detailplaneeringute dokumente, Rae valla arengukava ning ametlikke formuleeritud seisukohti töötervishoiu ja terviseteadliku elukeskkonna kujundamise teema suhtes.

2. Kvalitatiivsed ja kvantitatiivsed uurimismeetodid

Projektlahenduse koostamisel on autor kasutanud nii kvalitatiivseid kui kvantitatiivseid uurimismeetodeid. Kvalitatiivset andmete kogumise meetodit kasutades on autor teostanud paikvaatluseid, hankinud informatsiooni projektala teede infrastruktuuri seisukorra ja inimeste liikumissuundade kohta. Tehnopargi olemasoleva seisukorra kirjelduse ja ruumilise analüüsi on autor koostanud välisvaatluste ning kaardianalüüsi põhjal 2019a talvel ja kevadel.

Kvantitatiivset uurimismeetodit on autor kasutanud uurimistulemustest järelduste tegemiseks. Kirjanduse läbitöötamisel ja sarnaseid teemasid käsitlevate uurimistöödega tutvumisel. Uurimistöö peamiseks meetoditeks on dokumendianalüüs ja vaatlused.

Uurimistöö teoreetiline osa põhineb analüüsitud materjalide ja kohapeal teostatud praktiliste vaatluste omavahelisel kombinatsioonil ja kõrvutamisel. Teostatud analüüsid ja vaatlused olid olulised, et välja töötada maastikuarhitektuurne lahendus.

3. TEOREETILINE OSA

3.1. Tehnopargid Eestis

Ainuüksi Tallinnas ja Harjumaal on tehnoparke üle 40, millele lisanduvad tehnopargid ülejäänud Eestis. Tinglikult võib tehnopargid jagada nelja peamisse gruppi:⁵

- logistikapargid, kuhu on koondunud ladustamine, kaupade transiit ja suuremate kaubanduskettide jaotuskeskused, näiteks Rae tehnopark või Nehatu logistikapark;
- kaubanduse- ja kergetööstuse segapargid, kus paiknevad peamiselt hulgiilad müügisaalidega, linna teenindavad ettevõtted, kergetööstusettevõtted, näiteks Lasnamäel Tondiraba või Betooni tööstuspark;
- tööstuspargid, kuhu koonduvad suuremad tootmisettevõtted, näiteks Keila tehnopark;
- tehnoloogialinnakud, kuhu on koondunud infotehnoloogia ja startup ettevõtted ning teadussektoris tegutsevad asutused. Näitena võib tuua Tallinnas Ülemiste City või Tehnopol Teaduspark.

Esimest kolme iseloomustab koondumine suuremate linnade ümbrusesse ja paiknemine peamagistraalide ääres, kus on tagatud logistiliselt soodsad tingimused ja ühendused oluliste maanteedega. Samuti on neile iseloomulik väljaarendatud infrastruktuur ning kommunikatsioonid sõidu- ja kõnniteede, drenaaži, vee- ja kanalisatsioonitrassi, soojustrassi, side- ja elektrivarustuse ning tänavavalgustuse näol.

Linnapiiride sees paiknevatel tehnoloogialinnakutel, nagu näiteks Tallinna Ülemiste City või Tehnopoly, on perspektiivi areneda kompakseteks minilinnuosadeks, kus on tagatud töötajatele suurem valik igapäevateenuseid ja sportimisvõimalusi.

Linna lähialadel paiknevate tehnoparkide puhul on oluline tegur kaugus elamispiirkondadest ja asulatest, mis võib ulatuda kuni mõnekümne kilomeetrini. Asukoha spetsiifikast tingituna veedavad tehnopargis töötavad inimesed tööpäeva enamasti ettevõttest lahkumata, kuna linnaminek on liiga aeganõudev või keeruline. Siinkohal ilmneb oluline puudus, mis on iseloomulik enamusele Eesti tehnoparkidest – nimelt juba planeeringu algfaasis ei ole tehnopargi välisruumi arendusse sisse planeeritud väliskeskkonnas viibimise- ega rekreatsioonivõimalusi töötajatele.

Samas maailmapraktikast on teada, et ärikeskkonda nii passiivsete kui aktiivsete rekreatsioonivõimaluste loomine aitab parandada töötajate füüsilist vormi, vähendada stressi, arendada inimestevahelisi suhteid, tõsta sotsiaalset heaolu ja elukvaliteeti ning panustab

⁵ Tehnopargid-20161 [WWW]

<http://www.eri.ee/wp-content/uploads/2016/09/Tehnopargid-20161.pdf>

piirkonna jätkusuutlikusse. Lisaks tõstab hästi kujundatud välisruum ka töökeskkonna atraktiivsust.

3.2. Tehnoparkide SWOT analüüs

Tugevused <ul style="list-style-type: none">- soodne ärikeskkond;- väljaarendatud infrastruktuur ja kommunikatsioonid;- transpordilahendused, parklad;- logistiline ligipääs ja ühendused.	Nõrkused <ul style="list-style-type: none">- asukoht linnast kaugel;- tööstuslik keskkond;- suletud tarastatud territoorium;- töötajatel puuduvad võimalused väliskeskkonnas viibimiseks.
Võimalused <ul style="list-style-type: none">- muuta väliskeskkond töötajasõbralikumaks;- luua rohealad ja väljas viibimise võimalused;- parem töökeskkond suurendab töötaja tootlikkust, mis toob kaasa paremad töötulemused;- tõsta miljööst tulenevat ärikeskkonna prestiiži;- suurendada koostööd ettevõtete vahel;- rekreatsioonilahendused planeeringu algfaasis;- öko-märgise kasutamine.	Ohud <ul style="list-style-type: none">- väljaarendatud infrastruktuur ei võimalda väliskeskkonnas muudatusi teha;- keskkonna edasine industrialiseerumine;- töökeskkonna ebaatraktiivseks muutumine.

Joonis 2: Tehnoparkide SWOT analüüs

Allikas: Autori koostatud

Võtmeküsimuseks saab probleemide pööramine võimalusteks. Kui asukoha ja planeeringuga seotud osasid pole võimalik muuta, siis visuaalse poole ja ruumikvaliteedi parandamine on realselt võimalikud.

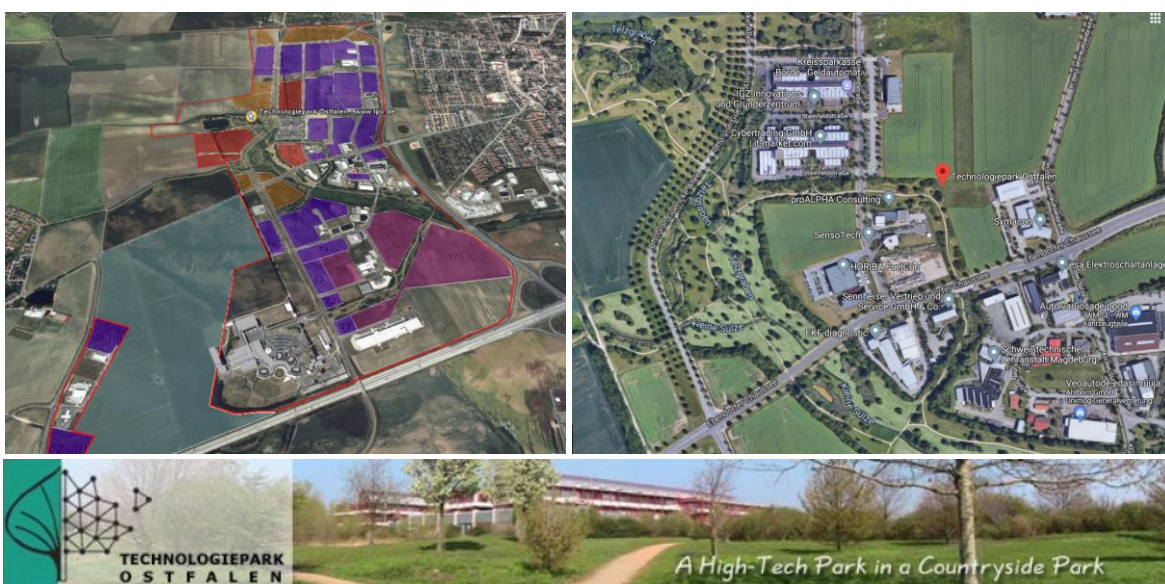
3.3. Positiivseid näiteid maailmapraktikast ja Eestist

Käesolevas peatükis toob autor näiteid maailmapraktikast, kus tööstuskeskkonda on loodud kvaliteetne välisruum.

3.3.1. Ostfalen tehnoloogiapark

Ostfalen tehnoloogiapark asub Saksamaal Magdeburgi linna naabruses 275 ha suurusel maa-alal ning on eeskujulik näide sellest, kuidas kõrgtehnoloogiline tehnoloogiapark on rajatud maastikupargi looduskeskkonda.

Ostfalen tehnoloogiapargi kujundamise alusprintsipiiks on põhimõte, et kaasaegsed ettevõtted vajavad nii tehnoloogilist kui ka inspireerivat keskkonda. Territooriumi arendamise visioon lähtub ökoloogilise tasakaalu printsiibist. Ala on planeeritud ühtse tervikuna, kus funktsioonid toetavad üksteist. Tulemuseks on tehnoloogiapark, mis on rajatud avarasse maastikumiljöösse – olukord, mida ei leidu enamuses tehnoloogiaparkides.⁶



Joonised 3 - 5: Ostfalen tehnoloogiapark, Saksamaal.

Allikas [WWW]

http://www.tpo.de/bilder/google_layer.jpg; http://www.tpo.de/html/modern_e.htm;

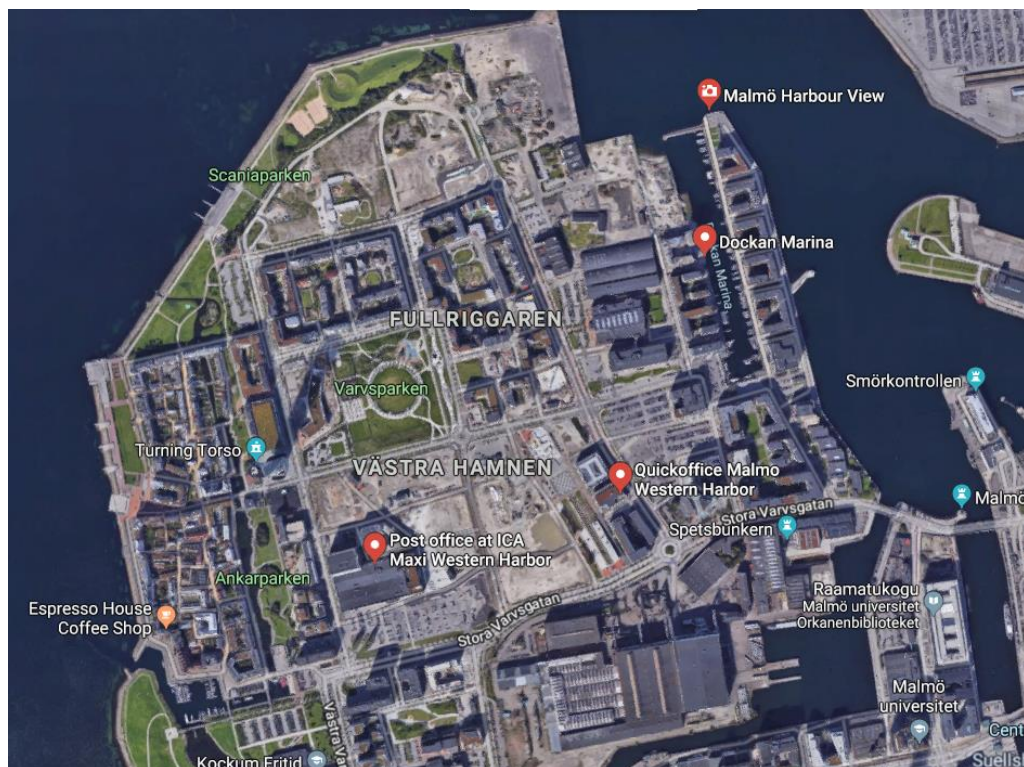
Geoportaali kaardiserver [WWW]

<https://www.google.ee/maps/place/Technologiepark+Ostfalen>

⁶ Ostfalen tehnoloogiapark. [WWW]
http://www.tpo.de/html/modern_e.htm

3.3.2. Malmö Läänesadama piirkond

Rootsi suuruselt kolmas linn Malmö on tänaseks arenenud Lõuna-Rootsi kosmopoliitseks kommertskeskuseks. Alates 1200.-ndatest arenes Malmö väikesest külast kindluslinnaks ning vahemikus 16.-dast kuni 19.-nda sajandini muutus kaubandus-, tööstus- ja laevaehituskeskuseks. Alates 1960.-ndatest hakkas Malmö laevaehitustööstus kannatama Kagu-Aasia konkurentsi all. 1980.-1990.-ndatel toimus Malmös massiivne deindustrialiseerimine, millega kaasnes piirkonna allakäik ning keskkonna-, sotsiaalsed- ja majandusprobleemid. Olukorra parandamiseks alustas Malmö linnavalitsus tööstusliku vana sadamapiirkonna massiivse ülesehitusprogrammiga. Tänapäevane Malmö Läänesadama piirkonna põhiplaan juhindub jätkusuutlikkusest, mitmetarbelisest ruumikasutusest, kohtumiskohtade loomisest ja koha atraktiivsusest. Tulemuseks on funktsionaalne ja atraktiivne välisruum. Tänapäevaks on Läänesadama kasutusest seisnud hoonetesse rajatud Malmö uus ülikool, mis on aidanud tööstusliku piirkonna arendusse suunata nii kapitali kui inimressurssi.⁷



Joonis 6: Malmö Läänesadama piirkond, Rootsi

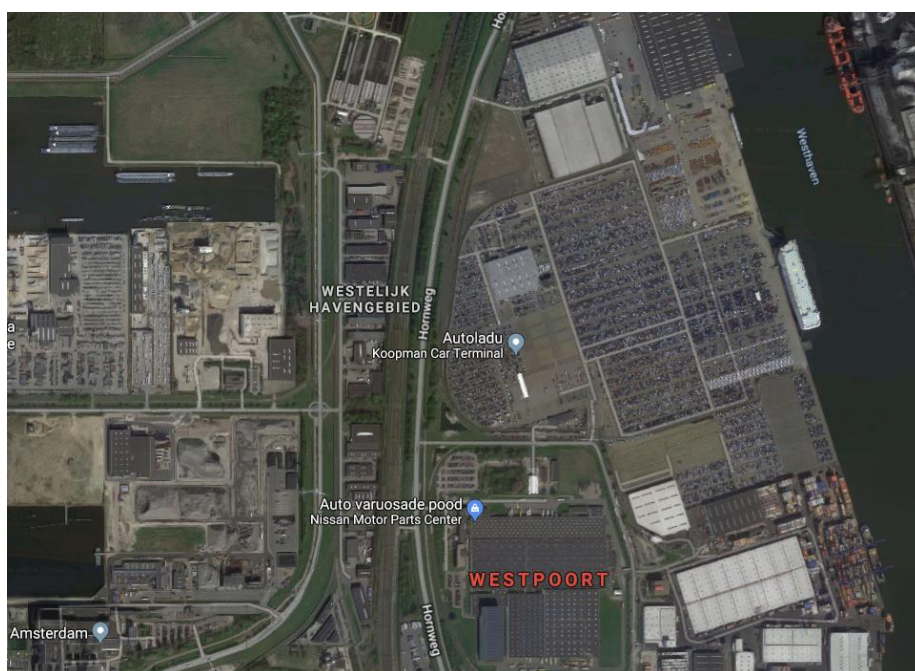
Allikas: Geoportaali kaardiserver [WWW]

<https://www.google.ee/maps/search/malm%C3%B6+harbour/@55.6139221,12.98509,1720m/data=!3m1!1e3>

⁷ Hall, P (2014). Good Cities, Better Lives. How Europe Discovered the Lost Art of Urbanism. Oxon: Routledge. Lk.238, 239, 246.

3.3.2. Amsterdam Westpoort

Amsterdam Westpoort asub Amsterdami kirdeosas ning hõlmab ulatuslikku sadama- ja tööstusala. Westpoort piirkonna territooriumil paiknevad peamiselt lao- ja tööstushooned, mida ümbritsevad massiivsed asfalteeritud platsid ja parklad. Selles aspektis võib näha suurt sarnasust Rae tehnopargi maakasutusega. Amsterdam Westpoort väärib tähelepanu tööstuspiirkonda rajatud tänavaäärne haljastus ning kergliiklustee eraldamine sõiduteest haljastusega. Hollandit on toodud eeskujuks heade maastikukujundusvõtete poolest Peter Hall poolt raamatus „Good Cities, Better Lives“, kus tõstetakse esile meisterlik puude istutus kui meetod luua eristuv keskkond ja silmapaistvalt haljastatud suured alad, mis toovad välisruumi värvi ja sära.⁸



Joonis 7-9: Amsterdam Westpoort, Holland

Allikas: Geoportaali kaardiserver [WWW]

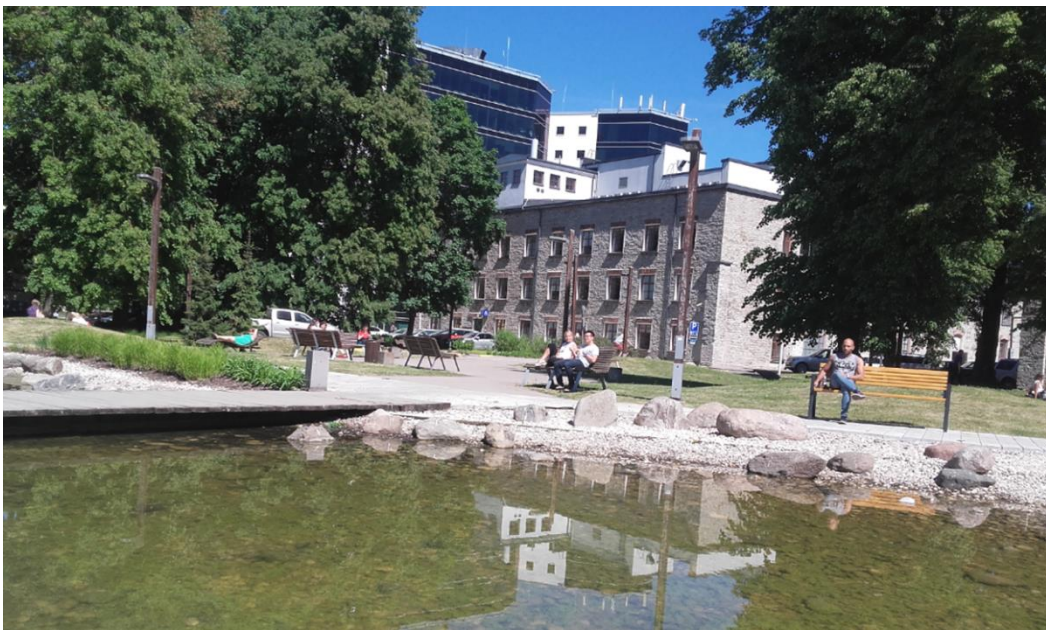
⁸ Hall.P (2014). Good Cities, Better Lives. How Europe Discovered the Lost Art of Urbanism. Oxon: Routledge. Lk.270.

<https://www.google.ee/maps/place/Westpoort,+Amsterdam,+Holland/@52.4080936,4.7374164,18375m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x47c5e31b9c7edc49:0xe3b4e99756096239!8m2!3d52.4022747!4d4.8078227>

3.3.3. Ülemiste City, Tallinn

Tallinnas Ülemiste piirkonda rajatud rahvusvahelise haarde ja Põhja-Euroopaliku töökultuuriga innovaatiline Ülemiste City ärilinnak on suurepärane kombinatsioon tippkvaliteediga töö- ja arengukeskkonnast, kus on välja arendatud ka atraktiivne ja inspireeriv välisruum.⁹

Ülemiste City on positiivse näide sellest, kuidas maastikuarhitektuursete võtetega saab endisesse tööstuspiirkonda luua välisruumi, milles inimesel on meeldiv viibida. Tööpäevadel lõunapausi ajal leiab välisruum aktiivset kasutust.



Joonis 10: Ülemiste City

Allikas: Autori koostatud

⁹ Ülemiste City tutvustus. [WWW]
<https://www.ulemistecity.ee/>

3.4. Töötervishoid ja rekreatsioonivõimaluste pakkumise olulisus

Liikumine ja rekreatsioon on efektiivne meetod säilitada vaimset tasakaalu, kehalist vormi ja tööalast jõudlust, millele lisandub positiivne emotsionaalne mõju ning võimalus maandada tööalaseid pingeid.

Järjest enam leiab ühiskonnas kajastust tervislike eluviiside, sealhulgas töötervishoiu olulisus. Nimetatud fakti võib illustreerida kolme ilmeka näitega:

3.4.1. Töökohasport

Alates 2017 aastast on Eesti Olümpiakomitee, Ühenduse Sport Kõigile ja Kultuuriministeeriumi eestvedamisel korraldatud iga-aastast teemakuud „Töökohaspordi kuu“, mille raames kutsutakse inimesi üles töökohal või kolleegidega liikuma ning tööandjaid looma oma töötajatele liikumisvõimalusi. Eesti Olümpiakomitee kodulehel selgitatakse, et töökohasport tähendab tööajal tehtavat või tööandja poolt soodustatud liikumist, mille eesmärk on aidata kaasa töötaja hea tervise ning vaimse ja füüsilise võimekuse säilimisele. Kuna igapäevased tööülesanded enamasti ei taga piisavat kehalist vaheldust, vaid võivad seda pigem pärssida ning koguni vigastusi põhjustada, aitab töökohasport tasakaalustada tööajal hoitavaid staatilisi asendeid ja ühekülgeid liikumismustreid.¹⁰

Alljärgnevalt toob autor Eesti Olümpiakomitee kodulehelt pärinevaid näiteid algatuse „Töökohaspordi kuu“ väärtuste ja hoiakute kohta, mis haakuvad käesoleva uurimistöökontekstiga. Liikuvale eluviisile on positiivne mõju nii töötajale kui ka ettevõtte jaoks. Regulaarselt liikumisharrastusega tegelev töötaja on tervem ja produktiivsem, tal on rohkem häid mõtteid ja parem keskendumisvõime. Töökohal on liikumisharrastuse julgustamiseks ja edendamiseks võimalik palju ära teha ka lihtsate ja üldse mitte ajamahukate lahendustega. Peaasi on pealehakkamine ja ettevõtlikkus nii inimese enda kui tööandja poolt.

Töökohaspordikuu raames toimuvad ettevõtmised, millest töötajad on oodatud osa võtma ning ka iseseisvalt oma töökohas sportimis- ja liikumisüritusi korraldama.

¹⁰ Eesti Olümpiakomitee. Liikumisharrastus. Töökohaspordikuu. [WWW] <https://www.eok.ee/liikumisharrastus/teemakuud/tookohaspordikuu>

3.4.2. Töökohaspordialase teadlikkuse edendamine

Töökohaspordi edendamiseks korraldab Eesti Firmaspordi Liit avalikke seminare, mis on suunatud eelkõige organisatsioonide personalijuhtidele. Eesmärgiks on pakkuda praktilisi teadmisi töökohaspordi valdkonnas ning teadvustada ettevõtete juhtkonna tasandil igapäevase liikumisharjumuse olulisust. Hea tööandja hoolib sellest, et töötajate tervis oleks korras ja panustab enda ja oma kolleegide tervisesse.¹¹

3.4.3. Liikumisharrastuse edendamise näited

Liikumisharrastuse edendamise positiivse näitena võib esile tõsta Eesti Olümpiakomitee ja Coca-Cola Fondi eestvedamisel 2016. aastal alguse saanud koostööprojekti "Liikumine teeb erksaks", mille eesmärk on toetada üle-eestiliste liikumisprogrammide läbiviimist ning kasvatada inimeste terviseteadlikkust. Ühtlasi pakutakse projekti raames kogukondadele suunatud liikumissündmuste läbiviimiseks rahalist tuge. Täiendavalt on Eesti Olümpiakomitee ja Coca-Cola Fondi poolt välja kuulutatud konkurss Eestit katvate võimlemis- ja liikumislinnakute rajamiseks. Idee seisneb selles, et võimlemis- ja jõulinnakud oleks vabalt kasutatavad kõikidele huvilistele, võimaldaks teha erinevaid lihtsaid harjutusi nagu keretõsted või kõhulihaseharjutused ning paikneks populaarsetes ajaveetmiskohtades nagu pargid, linnaväljakud, kaubanduskeskuste esised, ühistranspordipeatused.¹²

¹¹ Firmasport. Tutvustus. [WWW]

<https://www.firmasport.ee/ettevotete-spordiseminar-rakveres/>

¹² Eesti Olümpiakomitee. Liikumisharrastus. Liikumine teeb erksaks. [WWW]

<https://www.eok.ee/liikumisharrastus/liikumine-teeb-erksaks>

4. PROJEKTALA ANALÜÜS

4.1. Asukoht

Antud uurimistöös käsitletud Rae tehnopark asub Harjumaal, Rae vallas, Pildiküla ja Lehmja küla territooriumil, Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee vahetus läheduses. Projektala asukohta oluline arengueelis on Tallinna linna lähedus ja paiknemine transpordimagistraalide kõrval, mis pakub võimalusi nii klassikalisele tööstustootmisele kui logistikale ja ärikeskustele.

Projektala hõlmab ca 150ha suurust territooriumi, mis on hoonestatud tootmis- ja ärihoonetega.

Alaga külgneb enam kui 3500 elanikuga Jüri alevik.¹³

Laiemas perspektiivis võib analüüsitava ala vaadelda kui tehnoparkide kogumikku, kuna Rae tehnopargi vahetusse lähedusse jääb veel kolm tehnoparki, mis on: Lookivi tehnopark (pindala 12ha), Jüri tehnopark (pindala 4ha), Rukki tehnopark (pindala 6ha). Analüüsitava ala naabrusse jäävad ka Tallinn-Tartu maanteel mõne kilomeetri võrra Tallinna suunas paiknevad Sõpruse äripark (10ha), Treiali tehnopark (3,2ha) ning Mõigu tehnopark (7ha).

4.2. Ajalooline kujunemine ja tänapäeva arengusuunad

Allolevas peatükis teeb autor lühiülevaate piirkonna ajaloolisest kujunemisest Rae valla kodulehel avaldatud info põhjal. Praegused Rae valla alad on olnud asustatud juba muinasajast. Püüasustuse kohta pärinevad andmeid esimese aastatuhande keskpaigast varasest rauaajast, mida tõendavad alal leitud tarandkalmed. Inimesi meelitasid siia hõlpsasti haritav muld, veekogud ja soorauamaak. Esimesed ülestähendused Rae valla kohta pärinevad 1241. aastast Taani hindamisraamatust. 1223. aastal püstitati Vaskjala kirikukihelkonda pühale Jürile pühendatud kirik, millest tulenevad ka tänapäevased nimed - Jüri kirik, Jüri kihelkond ja Jüri asula. Vana-Tartu maantee läbis algselt 1622. aastal asutatud Lehmja (Rosenhageni) mõisa südame. Selle ümbrusse

¹³ Rae vald. Üldinfo. [WWW]
<https://www.rae.ee/rahvastik>

on kujunenud Jüri aleviku läänepoolne osa, kus paiknesid hajali talud, millest paljud on tänaseni säilinud. Rae valla sünniaastaks võib lugeda 1866. aastat, mil kogukondlikule omavalitsusele pani aluse 19. veebruaril 1866 a. välja antud "Maakogukonna seadus Eesti kubermangule".¹⁴

1990-ndate lõpus algas Rae vallas arenguline, mille käigus on toimunud aktiivne ettevõtluse arenemine nii Jüri alevikus kui selle ümbruses. Ettevõtete paiknemises on ühe kasvupoolusena välja kujunenud Jüri alevik, mille atraktiivsus ettevõtluskeskonnana avaldab positiivset mõju läheduses paiknevate väikeasulate ettevõtlusele. Jüri alevikus ja selle vahetus läheduses on tootmis- ja ärimaade osakaal üldises maakasutusbilansis suurenenud ligi kolm korda. Tartu maantee äärde on rajatud Jüri tehnopark, Rae tehnopark ning hilisema arengu käigus Loovälja ja Rukki tehnopargid.¹⁵

Tänapäeval on Rae vald üks kiiremini arenevaid piirkondi Eestis, kus edasiviivaks jõuks on kiiresti kasvav rahvaarv ning ettevõtluse aktiivne areng, millele loovad eeldused logistiliste tuiksoonte olemasolu, sellest tingitud hea ühendus ning pealinna lähedus.¹⁶

Rae valla arengukava 2016-2025a visioon näeb ette, et Rae vald on aastaks 2025 kõrgelt hinnatud elu- ja majanduskeskonnaga ning säästva arengu põhimõtteid järgiv omavalitsus, kus on tagatud inimesi rahuldav elukeskkond ja majanduse arenguks vajalikud ressursid looduskeskkonda oluliselt kahjustamata. Samuti on arengukava eesmärkides välja toodud keskkonna- ja inimsõbraliku avaliku ruumi ning arenenud ettevõtluskeskkonna loomine, kus tööstuspiirkonnad vahelduvad rohe- ja rekreatsioonialadega.¹⁷

¹⁴ Rae valla ajalugu. [WWW] <https://www.rae.ee/ajalugu>

¹⁵ Jüri aleviku ja sellega piirnevate Aaviku, Vaskjala ja Karla külaosade üldplaneeringu seletuskiri 08.2012 [WWW] https://www.rae.ee/documents/823250/3890101/JYP_tekst_050812_280812.pdf/476f3b91-f0f5-4237-9a19-4450bb54eae9

¹⁶ Rae valla üldplaneeringu seletuskiri 05.2013 [WWW] https://www.rae.ee/documents/823250/3890101/14_Rae_valla_YP_seletuskiri_min_kehtestamiseks_06052013+-+volikogu.docx/81dab138-0336-44cf-b380-0606c5f59b01

¹⁷ Rae valla arengukava 2016-2025 [WWW] https://www.rae.ee/documents/823250/3926706/Lisa1_Rae+valla+arengukava%28!%C3%B5plik%29.pdf/fe75282e-757d-4ab8-97d8-a85251d481d8

4.3. Maastik

Rae tehnopark asub Harjumaa lavamaal, mille maastikud on kujunenud Eesti põhjapoolmiku liustikest tugevasti kulutatud ja Läänemere lainetest uhutud tasase paese lava loodeosas. Maastiku eripära loob rõhtkihilise karbonaatkivimeist aluspõhja maapinnalähedus ja seetõttu lootaimkattega paetasandike ning rähksete põllumaade ja salumetsadega moreenitasandike valdav esinemine maastikustruktuuris. Tüüpiliseks maastikuks on tasase reljeefiga loopealsed. Maastiku pinnakate on paiguti väga õhuke (alla 1 m). Klindilähedastel õhukestel paepealsetel muldadel asuv piirkond on suhteliselt metsavaene ning seal on levinud liigirohke rohuringega looniidud.¹⁸ Rae tehnopargi maastik on üldjoontes tasane, kohati lainjas ja ühtlase langusega kirde suunas.

4.4. Mikrokliima ja kliimaatiline analüüs

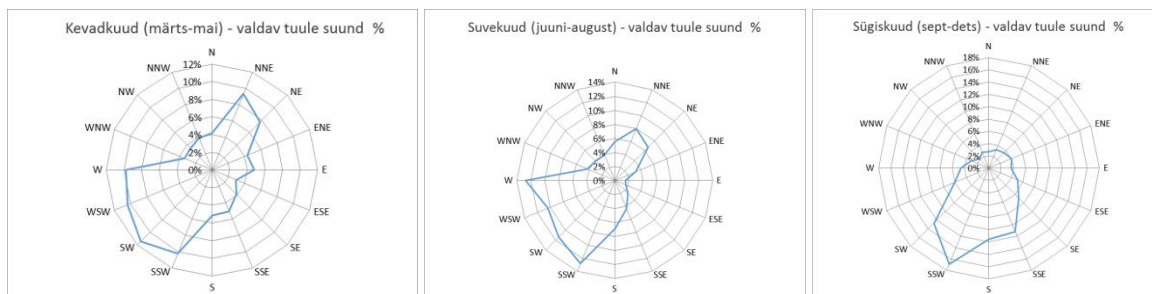
Mikrokliima kirjeldab kliimaatilisi tingimusi väikesel alal, mis võivad olla erinevad keskmisel või laiemal skaalal valitsevatest tingimustest. Mikrokliima analüüs on vajalik selleks, et mõista planeeringualal toimivaid kliimaatilisi tingimusi ning sellest lähtuvalt projekteerida välisruum, milles inimesel on soojuslikult võimalikult mugav viibida.

Mikrokliima analüüsi käigus on autor selgitanud välja kuidas paikneb ala ilmakaarte suhtes ja kuidas toimub päikese liikumine, mis suunast puhub valdav tuul, millised on ala ümbritsevad hooned ja puud-põõsad ning kuidas langevad varjud olemasolevatelt objektidelt päeva jooksul, milline on maapinna pinnakate, mis mõjutab otseselt päikesekiirguse peegeldumist, neeldumist ja pinnase soojuslikku energiabilanssi. Maastikuelementide kaudu saame mõjutada päikesekiirgust, tuult ja soojusenergia jagunemist.

Kuna Rae tehnopargis puudub kõrghaljastus, tähendab see, et ala on avatud lauspäikesele. Võttes arvesse asjaolu, et suur osa territooriumist on kaetud asfaltiga, mille albeedo ehk peegeldumine on madal, neeldub suvisel perioodil suur osa soojuskiirgusest pinnasesse. Selle tulemusena pinnas soojeneb ja hakkab omakorda kiirgama soojuskiirgust enda ümber, mõjutades seeläbi ümbritsevat mikrokliimat.

¹⁸ Arold, I. (2005). Eesti Maastikud. Tartu Ülikooli Kirjastus. Lk.236, 243.

Autor on analüüsinud Harku meteoroloogiajaama poolt registreeritud andmeid 2017-2018a. valdava tuule suuna ja tugevuse kohta, mille põhjal saab teha järgmised järeldused. Nii kevad-, suve- kui sügiskuudel on valdav tuule suund edelast. Aastaaegade võrdluses on näha mõningaid erinevusi, näiteks kevad- ja suvekuudel võib täheldada ka lääne ja kirde suunast puhuvaid tuuli, mida sügiskuudel esineb vähem. Samas sügiskuudel puhuvad tuuled valdavalt edelast ja kagust.



Joonised 11-13: Valdav tuulte suund aastaaegade lõikes, Harku meteoroloogiajaam.

Allikas: Autori koostatud

Inimene ei saa mõjutada tuule tekkemehhanismi, kuid saab mõjutada mingis kohas valdavat tuult. Kevadel ja sügisel on esmajärjekorras oluline tekitada kaitse tuule eest, seejärel luua ligipääs päikesekiirgusele. Suvel tuleks vajaduse korral kaitsta ka alale langeva kiirgushulga eest. Tuule mõju vähendamiseks kasutada tuuletõkkeid, mis aitavad suunata tuult ümber ja vähendada tuule kiirust. Tugeva tuulega piirkonnas on tuulekiiruse mõningaseks vähendamiseks efektiivne kasutada hekke. Samuti aitavad tuulekiirust vähendada lähestikku istutatud kõrged puud, mis mõjuvad tuuletõkkena suuremale alale.

Negatiivset keskkonnamõju kujutavad endast planeeringualaga piirnevad kõrge liikluskoormusega põhimaanteed, mis mõjutavad läheduses paiknevaid alasid müra ja õhusaastega.

4.5. Hetkeolukord

4.5.1. Ettevõtted ja töötajate liikuvusanalüüs

Vastavalt Rae valla üldplaneeringule on Rae tehнопarki maakasutuse sihtotstarve 100% tootmis- ja ärimaa. Planeeringuala on kaetud ca 1,5 kuni 2,0 ha suuruste kinnistutega. Peamisteks ärilisteks tegevusvaldkondadeks on lao- ja logistikamajandus, toiduainetetööstus, metalli-, puidu-, ja ehitusseadmete tööstus. Rae tehнопargis tegutsevatest suurematest ettevõtetest võib välja tuua: AS Kalev, AS Rimi Eesti Food, Pipelife Eesti AS, Mobec AS, Eugesta Eesti AS, DPD Eesti AS, Itella Estonia OÜ, Ramirent Baltic AS jne.

Hinnanguliselt käib Rae tehнопarki igapäevaselt tööle 1500-2000 inimest. Tööjõu liikumist iseloomustab suur mobiilsus: valdav enamus sõidab kohale Tallinnast või ümbruskonna alevikest (Jüri, Lagedi, Kiili, Saku jne.). Tööpäeva alguses ja lõpus toimub märkimisväärne sõiduautode pendel-liikumine, mille käigus sõidetakse ettevõtte parklasse, liigutakse otse kontorisse ja õhtul tagasi. Tööpäeva jooksul võib täheldada mõningast pendel-liikumist seoses lõunal käimisega Tallinnas või lähikonnas. Samas on enamuses ettevõtetes loodud lõunastamisvõimalused ka ettevõtte siseselt, seega puudub otsene vajadus päeva jooksul territooriumilt lahkuda. Töötajate jalgsi liikumine tehнопarki välisruumis on minimaalne ning tingitud asjaolust, et väliruum ei paku selleks sobivaid tingimusi.

Ühistranspordi ühenduste osas läbivad Rae tehнопarki kaks Harju Maakonda teenindavat bussiliini: nr.244 Aruküla-Jüri-Tallinn ja nr.125 Lagedi-Jüri-Põrguvälja-Tallinn. Samas kasutab ühistranspordi tööle jõudmiseks vähem kui 5% töötajatest. Isikliku sõiduautot mitteomavate töötajale tööle pääsemine on enamuse ettevõtete poolt lahendanud töobussiga, mis kogub hommikul töötajad peale Tallinna kogunemiskeskuses ja peale tööpäeva lõppu viib taas tagasi.

4.5.2. Infrastruktuur ja teede võrgustik

Tegemist on tööstusliku piirkonnaga, kus loodusmaastik on asendatud tehismaastikuga. Alal paiknevad valdavalt lao- ja tootmishooned, mida ümbritsevad asfaltiga kaetud laoplatsid.

Kuna piirkond on suhteliselt uus ja jätkuvalt arenev, on valdav osa hooneid ehitatud kaasaegselt eurostandardeid järgides. Hoonestus on kuni kolmekordne (madalakaldeliste katustega), komplekside peasissepääsud ja kontoriplokid on paigutatud arvestades vaatesuundadega piki tänavaid ning lahendatud atraktiivsemalt, muutmaks keskkonda vaheldusrikkamaks.¹⁹ Mitmetel kruntidel võib täheldada käimasolevaid ehitustöid.

Planeeringuala territooriumil on välja arendatud teede ja tehnovõrkude infrastruktuur. Rae tehnoparki läbib loode-kagu suunaliselt Põrguvälja tee, mida mööda toimub ka peamine ettevõtteid teenindavate raskeveokite transiitne läbisõit. Põrguvälja teega risti kulgevad Kalevi tee, Kurekivi tee, Viadukti, Loomäe ja Sinikivi tee. Nimetatud teid ühendavad omakorda Põrguvälja teega paralleelselt kulgevad abitänavad Gaasi tee ja Kütte tee. Kõik ristmikud vaadeldaval alal on käsitletud samaliigiliste teede ristmikena, kus kehtib parema käe reegel. Planeeringuala teed ja platsid on õhusaastamise vähendamiseks kaetud asfaltkattega. Teede gabariidid on järgmised: sõidutee laius on 7.0 m mille mõlemasse serva jäävad 1 m laiused paekillustikust tugipeenrad.²⁰

Jalakäijate liikumiseks on Põrguvälja tee äärde rajatud 2,5m laiune kergliiklustee, mis võimaldab jalakäijatel liigelda Tallinna ringtee tunnelist kuni Loomäe kinnistuteni. Paraku leiab kergliiklustee minimaalselt kasutust kuna kulgeb paralleelselt intensiivse raskeveokite liiklusega Põrguvälja teega ning kergliiklusteed eraldab sõiduteest vaid mururiba. Sellest järeldub, et osa tegevusi tehnopargi territooriumil on üksteist häirivad - näiteks jalakäijatel või kergliiklejatel on ebamugav liikuda müra ja mustust tekitavate raskeveokitega vahetult külgneval kergliiklusteel.

¹⁹ Lehmja küla Põrguvälja, Kalevi ja Taevavärava teede tootmispiirkonna detailplaneeringu seletuskiri. [WWW] <http://gis.rae.ee/failid.php?REQUEST=leiaFailid&GID=532&B=Chrome>

²⁰ Lehmja küla Põrguvälja, Kalevi ja Taevavärava teede tootmispiirkonna detailplaneeringu seletuskiri. [WWW] <http://gis.rae.ee/failid.php?REQUEST=leiaFailid&GID=532&B=Chrome>



Joonis 14: Kergliiklusteed eraldab sõiduteest vaid mururiba.

Allikas: Autori koostatud

Ka kõrvalteede äärde (Loomäe tee, Kütte tee, Gaasi tee, Kurekivi tee äärde) on rajatud mõningal määral kergliiklusteid, kuid need on küllaltki halvas seisukorras, ebaühtlase pinnakattega ja seovad vaid väikest osas tehnopargi territooriumist. Kokkuvõtteks võib öelda, et kergliiklusteede võrgustik on katkendlik ega paku sidusust kogu territooriumi tasandil. Samuti puuduvad olemasolevas infrastruktuuris soodsad võimalused töötajatel väliruumis viibimiseks ja seetõttu ei leia kergliiklusteed kasutust ei jalakäijate ega kergliiklejate poolt.

Siinkohal toob autor välja tsitaadi J.Gehl raamatust „Linnad inimestele“, mille kohaselt inimeste liikumisharrastuste kasvu tagamiseks tuleb eelkõige analüüsida kitsaskohti, seejärel hakata otsima lahendusi nende likvideerimiseks või leevendamiseks. Selline areng on kasuks nii inimestele kui ühiskonnale. Uute võimaluste loomine ja kitsaskohtade leevendamine tähendab nii füüsilist taristut ehk kvaliteetseid kõnni- ja jalgrattateid kui ka teavitustööd, selgitades inimestele liikuvuse tähtsust ja eeliseid.²¹

Parkimine on Rae tehnopargis lahendatud iga kinnistu piires eraldi. Parklad on valdavalt kaetud asfaltbetoonkattega. Kuigi detailplaneeringus on ette nähtud sõiduautode parklad rajada kõrghaljastatuna vähendamaks tuulisust ja päikesepaistet, siis olemasolevas olukorras enamuses parklates kõrghaljastus puudub.

²¹ Gehl, J., (2015), Linnad inimestele. Tallinn. Lk 113

Läbi tehnoargi territooriumi kulgeb lääne-ida suunaliselt kõrgepingeliin, mille teljest 25m laiuses on kehtestatud kaitsevöönd.

4.5.3. Ruumi analüüs

Rae tehnoargi välisruum on selgelt tööstuslik, mida mõjutavad domineerivad piirid. Välimisel perimeetril piiravad tehnoargi kaks joon-objekti, millest üks on kagu-loode suunal kulgev Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee (E263-T2) ning teine kagu suunast territooriumi ääristav Tallinna ringtee (T11).

Enamus ettevõtete territooriumitest on ümbritsetud võrkaedadega. Tulemuseks on suletud välisruum, mis tehnoargis viibivate inimeste jaoks tähendab piiratud ja eesmärgistatud liikumist. Tegemist sihtkohaga, kuhu sõidetakse autoga tööle ja tagasi koju. Liikuvusanalüüsist järeldub, et enamasti toimub töötajate liikumine autoga ettevõtte territooriumi parklasse ning sealt edasi hoonesse ja tagasi. Avalikus väliruumis viibitakse minimaalselt.

Piiranguid ruumi maastikuarhitektuursele arengule loovad hooneid ümbritsevad massiivsed asfaltplatsid ja võrkaiad, ettevõtteid teenindav raskeveo transport, tehnovõrgud ja väljaarendatud infrastruktuurid. Visuaalset muljet mõjutavad ka uusarenduse ootel tühjana seisvad suured tühermaa krundid, mis loovad väljaarendatud kinnistute vahel katkestusi ja takistavad ühtse ruumitunnetuse teket.



Joonis 15: Rae tehnoargis domineerivad piirid.

Allikas: Autori koostatud

Kurekivi ja Loomäe tee vahelisel alal, Kütte tee äärde jääval kinnistul nr. 8 paikneb muistne asulakoht, mis on tunnistatud kultuurimälestiseks Kultuuriministri 27.07.1998a määrusega nr.259/260, registrinumber 18784. Kultuurimälestiste riiklikus registris toodud üldinfo põhjal nimetatakse muistseteks asulakohtadeks paiku, kus on kompaktselt säilinud otsesele elutegevusele viitav arheoloogiline kultuurikiht: ehitiste ja kollete jäänused, esemed, toidujäänused.²²

2004 aastal on Osaühing Agu EMS poolt Kütte tee ääres paiknevas muistses asulakohas teostatud arheoloogilised eeluuringud, mille käigus leitud leiud pärinevad tõenäoliselt muinasajast ning on üldistatult dateeritud rauaaega.²³

Muistse asulakoha valdaja on Rae vallavalitus ning kultuurimälestisele kehtib muinsuskaitseaduse § 25 lg 1 kohaselt 50m laiuse maa-ala ulatuses kaitsevöönd, mida arvestatakse mälestise väliskontuurist või piirist. Kaitsevööndi eesmärk on tagada mälestise

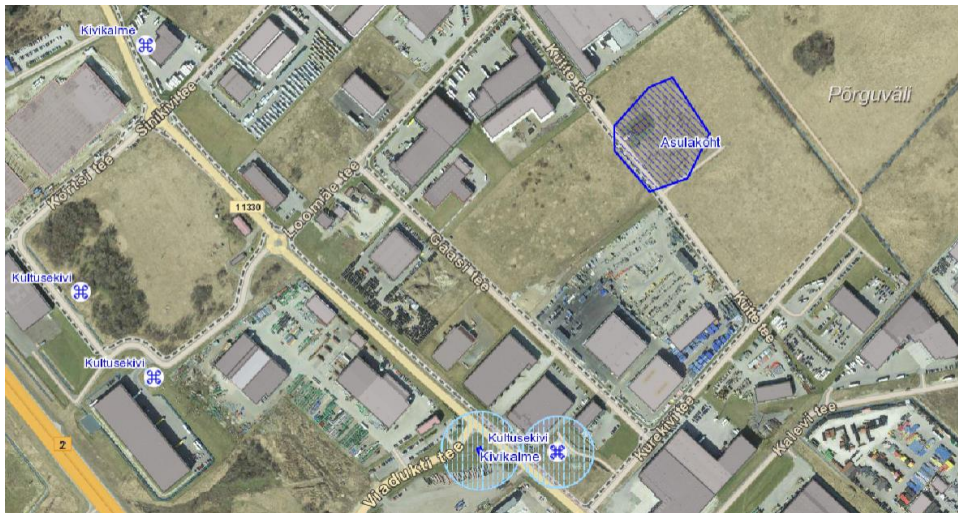
²² Kultuurimälestiste riiklik register. [WWW]
<https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=18784>

²³ Loomäe kinnistu detailplaneering. [WWW]
<http://gis.rae.ee/failid.php?REQUEST=leiaFailid&GID=516&B=Chrome>

säilimine ajalooliselt väljakujunenud struktuuris ja mälestist väärstavas keskkonnas. Kaitsevöönd aitab säilitada mälestise tekke- ja kujunemise taustinformatsiooni ning vältida mälestist ja ümbritsevat keskkonda kahjustavaid tegevusi.²⁴

Vastavalt muinsuskaitseseadusele ei ole kultuurimälestise kaitsevöönd tervikuna ehituskeeluala. Tegu on alaga, kus kõik mälestisi mõjutada võivad tegevused tuleb Muinsuskaitseametiga kooskõlastada. Tulenevalt muinsuskaitseseaduse § 24-25 on mälestisel ja selle kaitsevööndis kitsendusi ehitus- ja kaevetöödele, maa sihtotstarbe muutmisele ja kruntimisele. Senist maakasutust võib jätkata. Muinsuskaitseseaduse § 25 keelab kinnismälestise kaitsevööndis ilma Muinsuskaitseameti loata maaharimise; ehitiste püstitamise; teede, kraavide ja trasside rajamise ning muud mulla- ja ehitustööd; puude ja põõsaste istutamise, mahavõtmise ja juurimise.

Territooriumilt võib leida ka mitmed kultusekive.



Joonis 16: Muistne asulakoht Kütte tee 8 kinnistul ning kultusekivid.

Allikas: Maa-ameti geoportaali kaardiserver [WWW] <https://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGIS>

4.5.4. Puittaimed ja haljastus

Planeeritaval alal on haljastuse osakaal minimaalne. Kaitsealuseid liike ei esine. Alale kavandatud haljastus on seotud eelkõige teede ja parkimisaladega. Rae valla üldplaneering näeb ette Pildiküla ning Lehmja küla äri- ja tootmismaal kruntide pindalalist haljastusprotsenti vähemalt 15%,

²⁴ Muinsuskaitseseadus. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/738898>

kohustuslikku haljasala maantee kaitsevööndis ning puudeallee rajamist ala läbivate teede äärde.²⁵

Paraku ei ole äritegevuse vajaduste tõttu realses olustikus haljastuse rajamine kirjeldatud mahus realiseerunud. Selliste juhtumite puhul on lahenduseks ette nähtud rajada asendusistutused kokkulepitud puude arvu ulatuses kohaliku omavalitsuse poolt määratud kohtadesse (näiteks pargid, koolimajad, lasteaiad). See aga ei paranda tehnopargi avaliku ruumi atraktiivsust. Autori hinnangul ei täida olemasolev haljastus oma ökoloogilist ega esteetilist funktsiooni. Probleemiks on nii haljastute süsteemi nappus kui ka kavandatud haljasmaade rajamata jätmine.



Joonis 17: Kinnistu perimeetrile rajatud haljastus ei pääse tänavapildis mõjule.

Allikas: Autori koostatud

Isetekkelist võsa esineb väljaarendamata kruntidel ja territooriumi kirdeosa piiritleva kraavi kallastel.

²⁵ Rae valla üldplaneering. [WWW]

https://www.rae.ee/documents/823250/3890101/14_Rae_valla_YP_seletuskiri_min_kehtestamiseks_06052013+-+volikogu.docx/81dab138-0336-44cf-b380-0606c5f59b01

2017a kevadel viis Rae vallavalitsus läbi elanike küsitluse eesmärgiga välja selgitada, mis teeb kõige enam muret ja millega võiks Rae valla uues põhjapiirkonna üldplaneeringus arvestada. Küsitluse tulemusena selgus muuhulgas, et Rae valla elanikud sooviksid tööstusparkide suuremat eraldatust elamualadest, milleks sobib näiteks kõrghaljastuse puhveralade rajamine.²⁶

4.5.5. Edasise arengu prognoos

Kogu maailma tasandil on suund keskkonnateadlikkusele ning tervislikele eluviisidele tõusvas trendis. Üha enam tarbijaid peab oluliseks toote või teenuse keskkonnasõbralikkust. Nimetatud teemal on arutlenud Eesti tuntud poliitikud „Äripäeva“ väljaandes „Maailmaparandajad ehk keskkonnasäästlik äri“ lähtudes ettevõtluse arendamise perspektiivist. Siinkohal toob autor välja huvipakkumad mõtted, mis sobivad hästi ka Rae tehnopargi edasise arengu konteksti. Ettevõtted hakkavad aru saama, et keskkonnasäästlik tegutsemine ja ümbritseva keskkonnaga vastutustundlik ümberkäimine on see, mis tegelikult tarbijaid juurde toob. Keskkonnateadlik käitumine majanduses pole enam mitte vajalik, vaid strateegiline paratamatus. Seejuures oleks oluline avalikult tunnustada ettevõtteid, kes teevad samme selleks, et keskkonda paremaks muuta. Kui vaadata maailmaturul toimuvat, siis n-ö millenniumi põlvkonnast on praeguseks kujunenud kõige suurem majandust mõjutav põlvkond. Selle põlvkonna väärtushinnangud ja maailmavaade hakkavad peagi kujundama globaalset turgu. Juba praegu on näha, et ökosüsteeme taastavad majandusmudelid on tugevas tõusutrendis. Maa globaalset seisundit arvestades ei saa enam rakendada tehnoloogiaid, mis avaldavad ökosüsteemidele negatiivset keskkonnamõju. Keskkonnasäästlike tehnoloogiate arendamine saab olema järgmine suur muutus peale digirevolutsiooni. Siinkohal oleks Eestil võimalus võtta riigina juhtohjad ja muutuda selles valdkonnas muule maailmale teenäitajaks, nagu me olime omal ajal digivaldkonnas.²⁷

Kuna muutused ühiskonnas algavad üksikisiku ja -ettevõtte tasandilt, siis on käesoleva töö raames võimalus luua Rae tehnopargi näitel keskkonna- ja töötajasõbraliku välisruumiga tööstuskeskkonna mudel Eestis.

²⁶ Rae valla Põhjapiirkonna üldplaneering. [WWW]
https://www.rae.ee/documents/823250/3890101/Lisa1_%C3%9CP+I%C3%A4hteseisukohad.pdf/0714dc0b-d5ba-4a10-af5c-17b4118ddb

²⁷ Oja, K., (2019). Kas maailmaparandamist peaks riiklikul tasandil toetama? – *Äripäeva väljaanne „Maailmaparandajad ehk keskkonnasäästlik äri“*, 19.02.2019. Lk.4-7.

Pikaajalises perspektiivis on oluline, et uute tehnoparkide planeerimisel arvestataks keskkonna- ja töötajasõbraliku välisruumi kujundamise printsiipidega juba algfaasis.

Et tekiks motivatsioon väliruumis viibimiseks ning seal jalgsi või jalgrattaga liiklemiseks, tuleb muuta planeerimiskultuuri. Uute kinnisvaraarenduste planeerimisel tuleks kõigepealt maha märkida atraktiivseimad jalakäigu- ja rattasõidumarsruudid ning alles seejärel lahendada mootorsõidukite transpordivajadused. Selline terviklikult planeeritud ruum on töötajatele ja liiklejatele märksa atraktiivsem ning toetab jätkusuutlikkust ja tervist.²⁸

Tervisliku elukeskkonna teemat on käsitlenud ka Andres Levald ajakirjas „Sirp“ artiklis „Elukeskkond kõiki kaasavaks“ mööndes, et liikumisvabadus on inimese üks põhiõigusi. Liikumine peab olema võimalikult kiire, sujuv ning nõudma vähe jõupingutusi. Liikumise sujuvus on üks kõige olulisemaid kasutamismugavuse näitajaid kõigile kasutajagruppidele. Pidevuse põhimõtte kohaselt peavad liikumisteed olema katkematud ja takistustevabad ning ühendatud sidusateks võrgustikeks. Elava linna planeerimisel on oluline inimesele hästi kättesaadavate kohtade loomine ning seosed inimeste ja kohtade, liikumise ning linnavormi, looduse ning ehitatud keskkonna vahel. Linna välisruumi mõõtkava peab lähtuma inimesest ja olema tema liikumiskiiruselt hästi tajutav. Tänapäeval on see nagu sajandeid tagasi umbes viis kilomeetrit tunnis. Sellest tulenev mugav kaugus jalgsi liikumiseks on mitmesuguse tegevuse ja teenuste puhul erinev, jäädes vahemikku 200–1000 meetrit. Tänavavõrk peab tagama tänaval liikujatele elu- ja töökohtade, elukoha ja piirkonnakeskuse ning linnakeskuse head ühendused, samuti sõitjate, jalakäijate ja jalgratturite liikluse ohutuse ja mugavuse. Linna liiklusvõrgustikeks on jalgteed, jalgrattateed, ühissõidukite liinid, mille peatused on seotud kergliiklusvõrgustikuga, ning individuaalse autoliikluse liikumisteed. Nimelt selles järjekorras.²⁹

²⁸ Gehl, J., (2015), Linnad inimestele, Tallinn. Lk. 114.

²⁹ Levald, A., ajakiri Sirp „Elukeskkond kõiki kaasavaks“ [WWW] <http://www.sirp.ee/s1-artiklid/arhitektuur/elukeskkond-koiki-kaasavaks/> (23.08.2013)

5. KONTSEPTSIOON

On üldteada, et ettevõtte suurimaks väärtuseks on motiveeritud ja tulemustele orienteeritud töötajad. Töötajate motivatsiooni ja produktiivsuse tagamisel on üks võtmetegureid hästi toimiv töökeskkond.

Rae tehnopargi lahenduskontseptsioon näeb ette tehnopargi välisruumi kujundamise selliseks, kus töötajal on mugav viibida ning mis pakub võimalusi tööpäeva siseseks kiireks rekreatsiooniks. Selleks, et töötajad püsiks kehaliselt aktiivsed ja terved, saavad tööandjad ka omalt poolt panustada, luues kvaliteetse, aktiivset eluviisi ja firmasporti toetava töökeskkonna nii sise- kui välisruumis. Seejuures on tööandjatel mängus ka omad huvid, kuna kehaliselt aktiivsed ja terved töötajad toodavad tõenäoliselt paremaid töötulemusi, on motiveeritumad ja puuduvad haiguste tõttu vähem töölt.³⁰

Kontseptsioon on kooskõlas ka Rae valla arengukavaga, mis näeb ette ruumilise arengu suunamise selliselt, et tööstuspiirkonnad vahelduks rohe- ja rekreatsioonialadega, avalik ruum oleks keskkonna- ja inimsõbralik ning vald oleks kaetud turvalise kergliiklusteede võrgustikuga.³¹ Samuti on Rae valla põhjapiirkonna üldplaneeringu lähteseisukohtades välja toodud eesmärk soodustada rekreatsioonirajatiste kavandamist asustusalade lähedusse ning jalutus- ja jooksuradade rajamist, mis loovad võimalused puhkealade mitmekülgseks kasutuseks.³²

Projektlahenduse käigus korrastatakse Rae tehnopargi avalik ruum ning maastikuarhitektuursete võtetega kujundatakse inimsõbralik väliskeskkond, kus töötajatel on meeldiv viibida. Lahenduse käigus pakub autor välja tehnopargi tööstuskeskkonda rikastavaid atraktiivseid rekreatsioonilahendusi, mis vastavad uurimistöö käigus teostatud analüüsile ja võtavad arvesse analüüsi osas väljatoodud puuduseid.

Projektlahendus lähtub põhimõttest, et avalik ruum ja töötajatele loodud rekreatsioonilahendused toimivad terviklikena ning idee on ülekantav ka laiemal trajektooriga teiste tehnoпаркide konteksti.

³⁰ Eesti Firmaspordiliidu arengukava. [WWW]

<https://www.firmasport.ee/arengukava/>

³¹ Rae valla arengukava 2016-2025. [WWW]

https://www.rae.ee/documents/823250/3926706/Lisa1_Rae+valla+arengukava%28I%C3%B5plik%29.pdf/fe75282e-757d-4ab8-97d8-a85251d481d8

³² Rae valla põhjapiirkonna üldplaneeringu lähteseisukohad. [WWW]

https://www.rae.ee/documents/823250/3890101/Lisa1_%C3%9CP+I%C3%A4hteseisukohad.pdf/0714dc0b-d5ba-4a10-af5c-17b4118ddbdb

6. LAHENDUSIDEE KIRJELDUS

6.1. Tulevikunägemus

Tehnopargi arengu jätkusuutlikkus ja edu sõltub suurel määral tema võimest ligi tõmmata ja hoida parimaid ettevõtteid ja töötajaid järjest suureneva konkurentsiga turul. Kui tulevikus on töötajal valida kahe ettevõtte vahel, kus töötada, siis üha enam muutuvad oluliseks ka koha visuaalne atraktiivsus, kvaliteetne ruum ja keskkonnasõbralikkus.

Rekreatsioonilahenduste pakkumine on hea võimalus töökeskkonda positiivsete muutuste toomiseks. Välikontorivõimlemine aitab ettevõtetel parandada tööergonoomikat ja töötajate liikumisharjumusi. Lähtudes järjest enam populaarsust koguvast tervisetrendist võib oodata kasvavat initsiatiivi eelkõige töötajate poolt rekreatsioonivõimaluste kasutamisel.³³

Projektlahendus juhindub eesmärgist, et sellel oleks pikaajaline positiivne mõju töökeskkonnale.

6.2. Pakutavad funktsioonid

Projektlahenduse käigus rajatakse Gaasi tee ja Kütte tee vahelisele tühermaale keskne roheala, mis on avatud kõikidele tehnoorganisatsioonide viibijatele. Roheala pakub võimalusi tööpäeva siseseks lõõgastuseks värskes õhus. Rohealale on loodud rajad jalutamiseks, jooksmiseks ja kergliiklusvahendiga liikumiseks. Pinkidel saab istuda ja värskes õhus lõõgastuda.

Ettevõtete hoonete lähedusse rajatakse rekreatsiooni-funktsiooniga haljakud, kus töötajatel on võimalus kasutada virgestusvahendeid. Haljakule püstitatakse ka välikontor, mis pakub võimalust ilusa ilma korral väljas tööd teha. Haljakuid ja välikontorit saab lõunapausi ajal kasutada ka õues lõunastamiseks. Tehnopargi siseselt luuakse kvaliteetsed kergliiklusteede ühendused, mis on ääristatud haljastusega. Kergliiklusteed pakuvad töötajatele võimalust teha tööpäeva jooksul kiire värskendav tiir värskes õhus kergliiklusvahendiga või jalgsi.

³³ Eesti Olümpiakomitee. Liikumisharrastus. Töökohaspordikuu. [WWW] <https://www.eok.ee/liikumisharrastus/teemakuud/tookohaspordikuu>

6.3. Kasutajasõbralikud kergliiklusteed

Tehnopargi territooriumi ühendava kergliiklusteede võrgustiku väljaehitamine seob ala ühtseks tervikuks. Oluline on lähtuda vajadusest, et kergliiklusteed tagaks lokaalse ja mugava juurdepääsu hoonetele (töökohtadele).

Analüüsi tulemustest lähtub, et olemasolevate kergliiklusteede seisukord ei ole kasutajasõbralik. Inimeste liikumismugavuste tagamiseks peaksid kergliiklusteed olema peenfraktsiooniga asfaltkattega ja minimaalselt 3m laiad. Lahendamaks konfliktset kitsaskohta seoses intensiivse autoliikluse ja kergliiklusteede lähestikku paiknemisega, rajada sõidutee ja kergliiklustee vahele võimalikult mitmerindeline kaitsehaljastus, mis aitab vähendada transpordiga seotud negatiivset keskkonnamõju. Teede äärde rajatav kesk- ja kõrghaljastus alleede ja haljasribadega (puiesteed, puuderead, põõsahekid) moodustab kohaliku rohevõrgustiku olulise osa.

Eeldusel, et asukohast tingituna jääb tehнопarki töölesõitmiseks valdavaks transpordivahendiks siiski auto (st. töötajatel ei ole tehнопargis isiklikku jalgratast), luuakse koostöös Eesti Firmaspordi Liidu ja Eesti Olümpiakomiteega tehнопargi territooriumile kergliiklusvahendite laenutuse süsteem (pargi ja sõida). Eesmärgiks on pakkuda sportlikku väljundit igale töötavale inimesele ning propageerida töötajate hulgas sportlikku elustiili. Ettevõtete hoonete juurde rajatakse katusealusega jalgrattaparklad.

Kergliiklusteede võrgustiku väljaarendamine võimaldab liikumist tehнопargi osade vahel autot kasutamata. Sellega luuakse eeldused, et kergliiklus saaks muutuda tehнопargi igapäevaelus eraautode kasutamisele tõsiseltvõetavaks alternatiiviks. Eeltoodu on vastavuses ka Rae valla üldplaneeringu lähteseisukohtadega, mille kohaselt eelisarendatakse keskkonnasäästlikke ning tervislikke liikumisviise.³⁴

³⁴ Rae valla põhjapiirkonna üldplaneeringu lähteseisukohad. [WWW]
https://www.rae.ee/documents/823250/3890101/Lisa1_%C3%9CP+l%C3%A4hteseisukohad.pdf/0714dc0b-d5ba-4a10-af5c-17b4118ddbdb

6.4. Haljakud ja rekreatsioonialad

Rohealade kui linnaplaneeringus oluliste ja elukvaliteeti tõstvate elementide tähtsust on käsitletud H. Littke artiklis „Planning the Green Walkable City: Conceptualizing Values and Conflicts for Urban Green Space Strategies in Stockholm“. Artikli autor juhib tähelepanu ka kitsaskohale, et tihendamisstrateegia tekitab keerulise olukorra urbanistliku arenduse ja kvaliteeti pakkuvate rohealade vahel.³⁵

Rae tehnopargi projektlahendus näeb ette rajada ettevõtete hoonetevahelisele alale haljakud ja ribapargid, mis tekitavad kvaliteetruumi, mitmekesistavad tööstusmaastikku ja pakuvad töötajatele võimalust viibida väliskeskkonnas ilma töökohast pikemaks ajaks lahkumata. Haljakute asukoha valikul arvestada asjaoluga, et peab olema tagatud lähedus hoonele ja teedevõrgustikule.

Haljakule rajatakse virgestusala koos väljõusaaliga, mis võimaldab töötajatel harrastada nii kardio- kui jõutreeningut. Virgestusvahendite funktsioonid on eelkõige suunatud kontoririietuses töötajatele, võimaldamaks kiiret värskendavat vahepausi tööpäeva keskel. Virgestusvahendite valikul lähtutakse sellest, et ei oleks märkimisväärsed soolisi- ega vanusepiiranguid. Lisavõimalusena pakkuda virgestusalale pingeid maandavaid treeningvahendeid nagu poksikott.

Haljakule rajatakse ka välikontor, mille katusekattematerjalina on kasutatud Eesti ettevõtte Roofit.solar poolt välja töötatud uudseid ja keskkonnasõbralikke elektrit tootvaid päikesepaneele. See loob võimaluse kasutada välikontoris päikeseenergiat. Elektrit tootvad päikesepaneelid näevad välja nagu traditsioonilised valtsplekk-katusepaneelid, kuid sinna sisse on integreeritud ka tehnoloogiline nutikus ja katus muudab päikeseenergia elektriks.³⁶

Rohealade terviklik kujundamine tehnopargi välisruumi osana loob eeldused soodsa ja atraktiivse töökeskkonna tagamiseks. Rohealade ja kergliiklusteede võrgustik tagab tehnopargi tervikarengu ja üldilme terviklikkuse.

³⁵ Littke, H., (2015) Planning the Green Walkable City: Conceptualizing Values and Conflicts for Urban Green Space Strategies in Stockholm – Sustainability. [WWW] <http://www.mdpi.com/2071-1050/7/8/11306>

³⁶ Jagomägi, A., (2019). Roofit.solar – keskkonnasõbralik, nutikas ja uuendusmeelne katusekattematerjal. – *Äripäeva väljaanne „Maailmaparandajad ehk keskkonnasäästlik äri“*, 19.02.2019. Lk.15-17.

6.5. Projekteeritav haljastus

Projekteeritava haljastuse eesmärk on muuta tehiskeskonna maastikku mitmekesisemaks, aidata kaasa loodusliku keskkonna taastekkele ja elurikkuse säilitamisele ning luua piirkonda siduv rohevõrgustik. Rajatava haljastusega parandatakse piirkonna mikrokliimat, tekitatakse privaatsust rekreatsioonialade ümber, luuakse elupaikasad väikeloomadele ja lindudele, aidates seeläbi kaasa loodusliku mitmekesisuse tekkimisele piirkonnas.

Tänavahaljastus rõhutab tänavate liigitust ja kulgu, rikastab tänava kui kõigi seal liikujate eluruumi ilmet ning parandab ruumis orienteerumist. Eriti keskkonnatõhusad, kohamõjusad ja keskkonda inimhõõtmeliselt tasakaalustavad on puisteed, millega tuleb arvestada teiste elementidega samaväärselt tänavasüsteemi planeerimises algusest peale.³⁷

Projektlahendus näeb ette haljastuse rajamise alltoodud tasanditel:

- Kergliiklusteede äärde rajatav kesk- ja kõrghaljastus lahendab probleemse kitsaskoha kergliiklejate ja mootorsõidukite vahel, vähendab kahjulike mõjude levikut külgnevatele aladele ning lisab tänavaruumile atraktiivsust;
- Sõiduautode parklatesse kavandatakse kõrg- ja keskhaljastus, mis pakub päikesevarju ja leevendab tuult. Lähtutakse põhimõttest, et iga nelja kuni viie parkimiskoha järel on üks haljastatud eraldussaar;
- Rekreatsioonialade äärde rajatakse tihedam haljastus, mis pakub privaatsust ja eraldab nii füüsiliselt kui visuaalselt puhkeala tööstuskeskkonnast;
- Kesksele rohealale ja haljakutele rajatakse nii kõrg-, kesk- kui madalhaljastust, mis aitab kaasa atraktiivse välisruumi loomisele ning parandab mikrokliimat;
- Hetkel tühermaana seisvad väiksemad krundid haljastatakse vahekasutuse korras lillemuruga ning rajatakse loodusliku pinnakattematerjaliga kaetud jalutusrajad. Autori soovitus on võimaluse korral lilleaas ka haljastada kesk- ja mõningase kõrghaljastusega.

Rajatavad rohealad, haljakud ja lillemuru võimaldavad efektiivselt ära kasutada ka sadevett. See on kooskõlas Eesti Keskkonnastrateegiaga aastani 2030, mille kohaselt on eelistatud majandustegevuse suunamine nii, et väheneks inimhõõju põhja- ja pinnaveele.³⁸

³⁷ Levald, A., ajakiri Sirp „Elukeskkond kõiki kaasavaks“ [WWW] <http://www.sirp.ee/s1-artiklid/arhitektuur/elukeskkond-koiki-kaasavaks/> (23.08.2013)

³⁸ Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030. [WWW] https://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/ks_loplil_riigikokku_pdf.pdf

Sadevee regulatsiooni on käsitletud ka Daniel K. Slone ning Doris S. Goldstein (A Legal Guide to Urban and Sustainable Development for Planners, Developers and Architects. 2008. Lk.159), kus autorid juhivad tähelepanu, et krundilt tuleva sadevee puhul tuleb eristada nii selle kvantiteeti kui kvaliteeti. Linnapiirkondade intensiivse arendustegevuse käigus suureneb vett mitteläbilaskvate pindade osakaal (asfalteeritud linnatänavad ja parkimisplatsid), kuhu kogunevad ja settivad inimtegevusest tekkinud saasteained nagu õlid, soolad, praht, pestitsiidid, väetised jne. Vihmaga uhutakse need kanalisatsiooni, kust need võivad jõuda loodusesse ja kahjustada elustikku. Jätkusuutlik linnaplaneerimise strateegia näeb ette parkide ja avalike rohealade integreerimise sadevee juhtimise protsessi, mille käigus rohealale suunatud sadevesi filtreerub pinnasesse.³⁹

Projekteeritava haljastuse nimekiri on toodud Lisas nr. 4.

6.6. Katendid ja arhitektuursed väikevormid

Katendite ja väikevormide visuaalsed kujutised ja kirjeldused on toodud Lisades 2 ja 5.

Sõiduautode parklate katendiks on kasutatud murukivi, mis loob parklas looduslikuma mulje ja ühtlasi võimaldab sademevee filtreerumist otse maapinda. Sademevesi tuleb enne ärajuhtimist puhastada läbi liiva ja õlipüüduuri.

Haljakute ja rohealade jalgteede katendite valikul on lähtutud tee kasutusotstarbest. Kontorihoonest haljakule viiva jalgteede katendiks on unikivi, millel on mugav liikuda ka kontorijalatsites. Kesksele rohealale kasutatakse tee katendiks Playtop kummikatte, mis on unikaalne kontseptsioon interaktiivsest märjalt valatavast turva-kummikattest. Playtop kummikate on keskkonnasõbralik, kiire drenaažiga, vastupidav, ilmastikukindel ja üks turvalisemaid saadaolevaid kattematerjale. Pinnakate pakub vastupanu abrasiiooni suhtes, on libisemis-, muljumis- ja süütekindel. Playtop Street interaktiivne turva-kummikate on valmistatud taastöödeldud kommertssõidukite rehvidest ja spordijalatsitest. Katendina on Playtop suurepärase lahendus jalutusradadele, kus on olulised mugavus, vastupidavus, hea drenaaž ja libisemiskindlus. Lisaks on pinnakate kasutamisel vaikne vastupidiselt kõvadele pinnastele nagu

³⁹ **Slone, D., Goldstein, D.,** (2008). A Legal Guide to Urban and Sustainable Development for Planners, Developers and Architects. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken. Lk 159.

asfalt või betoon. Virgestusala pinnakatteks on valitud Playtop Nike Grind kummikatted, mis on valmistatud vähemalt 70% ulatuses kulunud spordijalatsitest ning taasringluses olevatest kummitoodetest.⁴⁰

Lilleaasal on jalgteede pinnakatteks killustikuga segatud looduslik multš, mis on vetruv ja tänu killustikule hea drenaažiga.

Arhitektuursete väikevormide valikul juhendus autor tehnopargi modernsest kuvandist. Pinkide ja prügikastide materjalivalikul on eelistatud metalli ja puidu kombinatsiooni. Pinkide paigutusel on autor lähtunud sellest, et need asuksid võimalikult rahulikes kohtades ja oleksid ümbritsetud privaatsust pakkuva haljastusega.

Kergliiklusteede ja virgestusalade valgustus lahendatakse keskkonnasäästlike LED-tehnoloogial põhinevate ning päikesepaneeli, aku ja liikumisanduriga varustatud valgustitega. Mudeli valikul lähtutakse miljöösse sobivatest valgustitüüpidest.

6.7. Võimalikud konfliktid

Võimalike konfliktidena toob autor välja järgmised tegurid:

- Seoses ettevõtluse arenguga võib tekkida surve laiendada hooneid ümbritsevaid laoplatse rohealadele;
- Ehitustegevuse käigus võib tekkida vajadus hoonestada lilleaasa alla planeeritud maa-alad;
- Omandiküsimustest põhjustatud vastutuspiiride määramatus ja sellest tingitud huvide konfliktid ühiskasutuses olevate alade korrashoiu suhtes.

⁴⁰ MUUW. Playtop EPDM kummikatted. [WWW]
<http://muuw.eu/playtop-kummikatted/>

7. PLANEERINGUTE ELLUVIIMISE ARENGUETAPID

Kavandatava projekti lahenduste elluviimisel on soovituslik lähtuda ühe väiksema piirkonna, näiteks sama tänava äärde jäävate kinnistute rohealade samaaegsest väljaarendamisest. See võimaldab välja ehitada haljakud ja rohealad ning haljastada parklad ja kergliiklusteed ühe tänavaploki ulatuses. Samas võib projektlahenduses pakutud funktsioone planeeringuala piires rajada ka üksteisest sõltumata.

KOKKUVÕTE

Käesolevas töös käsitles autor rekreatsioonivõimaluste loomist väliskeskonda Rae tehnoargi näitel. Autor pakkus töö käigus lahendusi, mis aitaks muuta tehismaastikule rajatud tehnoargi väliskeskonda atraktiivsemaks, kujundades sinna töötajatele suunatud rekreatiivseid funktsioone ja parendades seeläbi tööstusliku piirkonna atraktiivsust.

Uurimismaterjalide läbitöötamise, kvalitatiivsete ja kvantitatiivsed uurimismeetodite kasutamise, paikvaatluse ning erinevate kaardi- ja ruumianalüüside käigus kogutud info analüüsi tulemusena selgusid lahendamist vajavad probleemkohad ja ülesanded.

Analüüsi tulemusena selgus, et tehnoargi välisruumis ei ole hetkel tegemist atraktiivse keskkonnaga. Ka tänavaruumi ristlõiget analüüsid ilmsid olulised puudused ja üksteist häirivad tegevused. Näiteks intensiivse raskeveokite liiklusega tänavaga kõrvuti kulgeval kergliiklusteel ei ole jalakäijate liikumine inimsõbralik. Samas on maastikuarhitektuursete võtetega võimalik olukorda leevendada ja suurendada väliskeskonnas viibivate inimeste heaolu.

Lahenduse keskseks ideeks oli muuta tehnoargi avalik ruum töötaja jaoks atraktiivsemaks ja turvalisemaks pakkudes väliskeskonnas liikumise võimalusi ning läbi selle tõsta töökeskkonna kvaliteeti ja luua eeldused tehnoargi positiivsete külgede edaspidisele arengule.

Töö laiem eesmärk oli leida lahendusi, mis oleks kohaldatavad ulatuslikumal skaalal ka teiste tehnoargide välisruumi. Kuna tehnoargide rajamine on tänapäeva ärimaastikul intensiivselt arenev trend, on tehnoargides töötavatele inimestele väliruumis viibimise võimaluste pakkumise teema ühiskonnas aktuaalne.

Nii tehnoargide arendajad kui tööandjad peaksid olema huvitatud atraktiivse väliruumi loomisest töökeskkonda, kuna seeläbi on võimalik tõsta töötaja tootlikkust ja motivatsiooni, millel on otsene mõju äritulemustele. Nagu viitab ka Jan Gehl raamatus „Linnad Inimestele“ läheb füüsiliselt passiivne elustiil kalliks maksma kuna alaneb elukvaliteet, kasvavad tervishoiukulud ja lüheneb eluiga. Samas on neid probleeme võimalik lahendada teadliku füüsilise tegevuse toetamisega.⁴¹

Töötajasõbraliku välisruumiga tehnoarg aitab tõsta kogu ärikeskkonna atraktiivsust, pakkudes seeläbi konkurentsieelist nii tööandjatele kui arendajatele.

⁴¹ Gehl, J., (2015). Linnad inimestele, Tallinn. Lk 111.

SUMMARY

In current landscape design project the author is dealing with topic of creating recreational opportunities in technoparks. The author is offering solutions which would help to turn the external environment of industrial technopark more attractive.

Via processing the research materials, using qualitative and quantitative research methods, analysing space and on-site inspection the author has identified the problem areas to be resolved.

As a result of analysis it can be concluded that current external environment of the technopark is not attractive. Also the cross-sectional analysis of street space reveal significant shortcomings and interfering activities. For example pedestrian movement is not human-friendly alongside the street of heavy traffic. At the same while it is possible to improve the situation with landscape architectural techniques.

The leading idea of the solution is to change the public space of the technopark more attractive and safe for employees via providing outdoor recreational opportunities. Therethrough to improve the quality of total work environment and create prerequisites for the future development of technopark's positive aspects.

The broader purpose of the project is to provide solutions which would be applicable on wider scale of any technopark environment. Since establishment of technoparks is intensely developing trend in current business landscape, then the topic of offering recreational opportunities for people working in technoparks is of high importance in society.

It should be of interest for both real estate developers as well as for employers to create attractive exterior space in work environment, as therethrough it is possible to increase the productivity and motivation of employees, which has direct effect on business results. As referred by Jan Gehl in book „Cities for People“ the physically passive lifestyle will be more expensive in the end, because the quality of life and life expectancy decreases, while health costs increase. At same while it is possible to solve these issues via conscious support of physical activities.⁴²

As a conclusion, the technopark with employee-friendly external space helps to improve the attractiveness of total business environment, offering therefore competitive advantage for both companies as well as for real estate developers.

⁴² Gehl, J., (2015). Cities for People, Tallinn. Lk 111.

KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

Arold, I. (2005). Eesti Maastikud. Tartu Ülikooli Kirjastus. Lk.236, 243.

Gehl, J. (2015). Linnad inimestele. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda. Lk 111, 113, 114.

Hall, P. (2014). Good Cities, Better Lives. How Europe Discovered the Lost Art of Urbanism. Oxon: Routledge. Lk. 238, 239, 246.

Jagomägi, A. (2019). Roofit.solar – keskkonnasõbralik, nutikas ja uuendusmeelne katusekattematerjal. – *Äripäeva väljaanne „Maailmaparandajad ehk keskkonnasäästlik äri“*, Bronnier2B. Lk.15-17.

Jauhianien, J. (2005). Linnageograafia. Linnad ja linnauurimine modernismist postmodernismini. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia. Lk 95, 97.

Levald, A. (2012). Elukeskkond kõiki kaasavaks - ajakiri Sirp.

<http://www.sirp.ee/s1-artiklid/arhitektuur/elukeskkond-koiki-kaasavaks/> (14.04.2019)

Littke, H. (2015). Planning the Green Walkable City: Conceptualizing Values and Conflicts for Urban Green Space Strategies in Stockholm – Sustainability.

<http://www.mdpi.com/2071-1050/7/8/11306> (14.04.2019)

Oja, K. (2019). Kas maailmaparandamist peaks riiklikul tasandil toetama? – *Äripäeva väljaanne „Maailmaparandajad ehk keskkonnasäästlik äri“*, Bronnier2B. Lk.4-7.

Slone, D., Goldstein, D., (2008). A Legal Guide to Urban and Sustainable Development for Planners, Developers and Architects. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken. Lk 159.

The Academy of Urbanism (2007). Space Place Life. 2011. Oxon: Routledge. Lk 1.

Interneti allikad:

Rae valla üldplaneeringu seletuskiri.

https://www.rae.ee/documents/823250/3890101/14_Rae_valla_YP_seletuskiri_min_kehtestamis_eks_06052013++volikogu.docx/81dab138-0336-44cf-b380-0606c5f59b01 (23.03.2019)

Jüri aleviku ja sellega piirnevate Aaviku, Vaskjala ja Karla külaosade üldplaneeringu seletuskiri
08.2012.

https://www.rae.ee/documents/823250/3890101/JYP_tekst_050812_280812.pdf/476f3b91-f0f5-4237-9a19-4450bb54eae9 (23.03.2019)

Rae valla Põhjapiirkonna üldplaneering.

https://www.rae.ee/documents/823250/3890101/Lisa1_%C3%9CP+%C3%A4hteseisukohad.pdf/0714dc0b-d5ba-4a10-af5c-17b4118ddbdb (23.03.2019)

Rae vald. Arengukava 2016-2025.

https://www.rae.ee/documents/823250/3926706/Lisa1_Rae+valla+arengukava%28I%C3%B5plik%29.pdf/fe75282e-757d-4ab8-97d8-a85251d481d8 (24.03.2019)

Lehmja küla Põrguvälja, Kalevi ja Taevavärava teede tootmispiirkonna detailplaneeringu seletuskiri.

<http://gis.rae.ee/failid.php?REQUEST=leiaFailid&GID=532&B=Chrome> (24.03.2019)

Loomäe kinnistu detailplaneeringu seletuskiri.

<http://gis.rae.ee/failid.php?REQUEST=leiaFailid&GID=516&B=Chrome> (24.03.2019)

Rae vald. Ajalugu.

<https://www.rae.ee/ajalugu> (24.03.2019)

Rae vald. Üldinfo.

<https://www.rae.ee/rahvastik> (24.03.2019)

Tehnopargid-20161.

<http://www.eri.ee/wp-content/uploads/2016/09/Tehnopargid-20161.pdf> (09.02.2019)

<http://www.ltp.ee/toostuspargid/betooni-toostuspark/> (09.02.2019)

<http://www.raesonumid.ee/vallavalitsus/rae-valla-elanikud-kiidavad-elukeskkonda-kuid-pole-rahul-probleemide-lahendamise-kiirusega> (24.03.2019)

Ostfalen tehnoloogiapark.

http://www.tpo.de/html/standort_e.htm (25.04.2019)

http://www.tpo.de/html/modern_e.htm (25.04.2019)

Malmö Läänesadama piirkond.

<https://www.google.ee/maps/search/malm%C3%B6+harbour/@55.6139221,12.98509,1720m/data=!3m1!1e3> (19.04.2019)

Amsterdam Westpoort.

<https://www.google.ee/maps/place/Westpoort,+Amsterdam,+Holland/@52.4080936,4.7374164,18375m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x47c5e31b9c7edc49:0xe3b4e99756096239!8m2!3d52.4022747!4d4.8078227> (19.04.2019)

Firmasport. Tutvustus.

<https://www.firmasport.ee/ettevotete-spordiseminar-rakveres/> (14.04.2019)

<https://www.firmasport.ee/arengukava/> (14.04.2019)

Eesti Olümpiakomitee. Liikumisharrastus.

<https://www.eok.ee/liikumisharrastus/teemakuud/tookohaspordikuu> (14.04.2019)

<https://www.eok.ee/liikumisharrastus/liikumine-teeb-erksaks> (14.04.2019)

Kultuurimälestiste riiklik register.

<https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=18784> (20.04.2019)

Muinsuskaitseeadus.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/738898> (20.04.2019)

Ülemiste City tutvustus.

<https://www.ulemistecity.ee/> (25.04.2019)

Väikevormid.

<https://www.kompan.com/> (29.04.2019)

https://www.mmcite.com/user_uploads/pdf/mmcite/EN/02park_benches-bancs-parkbanke.pdf
(29.04.2019)

<https://www.kiilibetoon.ee/products/et/070181/7.18.1> (29.04.2019)

Eesti keskkonnanstrateegia aastani 2030.

https://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/ks_loplil_riigikokku_pdf.pdf
(03.05.2019)

Kasutatud taimmaterjal.

<http://juhanipuukool.ee/et/> (05.05.2019)

Katendid.

<http://www.raekivitehas.ee/tooted/sillutuskiivid> (05.05.2019)

<http://mults.ee/tooted/sorteerimata-mannikoor> (05.05.2019)

<http://www.paikesepaneel.com/led-valgustid> (05.05.2019)

MU UW. Playtop EPDM kummikatted.

<http://muuw.eu/playtop-kummikatted/> (09.05.2019)

SunCalc- sunrise, sunset, shadow length, sun position etc- SunCalc <https://www.suncalc.org/>
(11.05.2019)

LISAD

Kõik fotod ja skeemid on autori koostatud, kui ei ole märgitud teisiti.

LISA 1. Fotod



Foto 1. Võrkaiaid loovad alale tugevad piirid.

Allikas: autori koostatud



Foto 2. Töötajate liikumine toimub parklast hoonesse ja tagasi.

Allikas: autori koostatud



Foto 3. Enamuses parklates puudub haljastus.

Allikas: autori koostatud



Foto 4. Tühermaa, kuhu lahendusplaani kohaselt rajatakse keskne roheala.

Allikas: autori koostatud



Foto 5. Ettevõtte territooriumile pääsemine on piiratud sissepääsuvärvatega, mis veelgi enam rõhutavad tehnoargis toimivaid piire.

Allikas: autori koostatud



Foto 6. Ettevõtte territooriumil ainuke koht välisõhus viibimiseks on pahatihti suitsetajate katusealune.




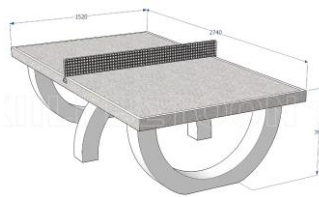
Allikas: autori koostatud


LISA 2. Väikevormid

Toodete valik on teostatud ettevõtete MMCite, Kiili Betoon OÜ ja Bisontesolar OÜ kodulehelt:

www.mmcite.com; www.kiilibetoon.ee; <http://www.paikesepaneel.com/et>


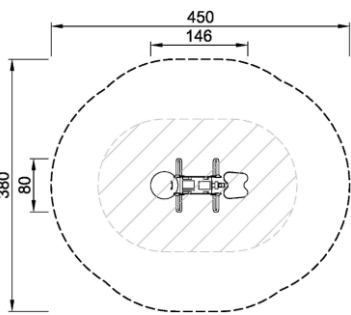

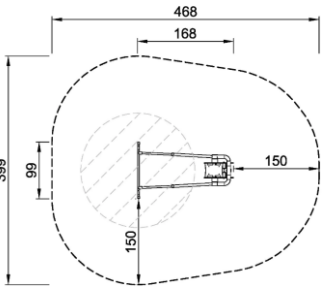

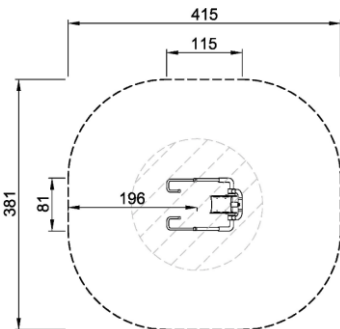

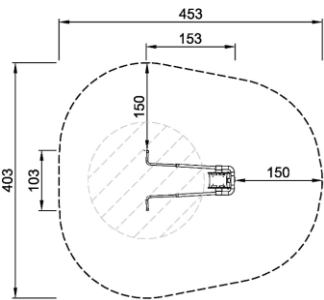
Element	Nimi, mudel	Materjal	Mõõtmed (mm)	Foto
Pargipink seljatoega	Portiqoa PQA 151/152	alumiiniumsulam, puitlamell	1820/650/770	
Pargipink seljatoeta	Landscape LDP120r	teraskonstruksioon, puitlamell	2020/850/440	
Seisutool	Vera LV1901	teraskonstruksioon, puit	1500/325/870	
Lamamis- tool	Rivage RVA150b	teraskonstruksioon, puitlamell, roostevabast terases jalad	1630/600/935	
Toolid terrassile	Limpido LLP205	teras	510/440/450	


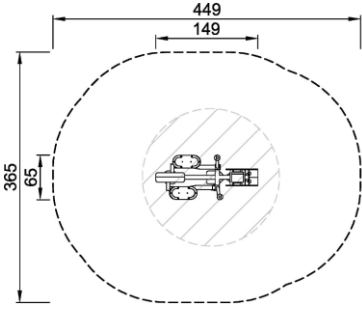

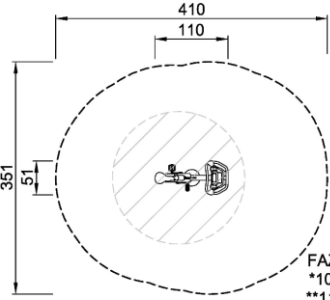

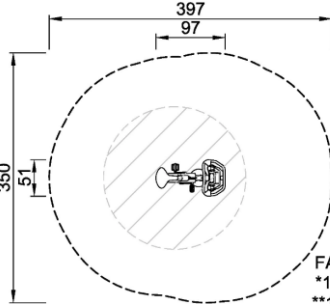

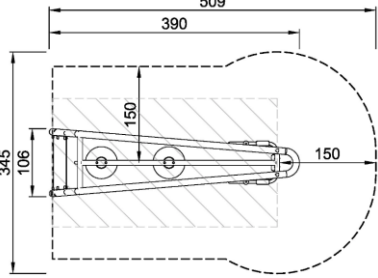
Väli- kontori laud ja pingid	Vera LV911b	teraskonstruksioon, puitlamell	1800/760/770 1800/705/820	
Reguleerita va kõrgusega lauad	Bistrot LBS185/955	teraskonstruksioon, karastatud teras	d650/h1100	
Prügikast	Multiminium MUM5667	teraskonstruksioon, profiilid alumiiniumsulamist, kaetud puitlamelliga	905/350/1010	
Jalgratta varjualune, kahe- tasandiline	Aurea Velo AE-V660-02- SS	teraskonstruksioon, katus polükarbonaad, taga- ja külgeinad karastatud klaasist, puitlamell	8275/2500/3170	
Jalgratta varjualune, ühe- tasandiline	Aurea Velo AE-V310-02- SS	teraskonstruksioon, katus polükarbonaad, taga- ja külgeinad karastatud klaasist	4175/2500/2675	
Laua- tennise laud	Kiili Betoon 7.18.1 Allikas: [WWW] www.kiilibet	Lauaplaat lihvitud betoonist, jalad silebetoonist. Lauale saab juurde tellida metallist võrgu.	2740/1520/760	

	oon.ee			
20W kõik ühes LED liikumis- anduriga tänaval/jalg tee valgusti	SSL-32EST Allikas: [WWW] http://www.paikesepane.el.com/et	Korpus alumiiniumvalust; Heledus kuni 2000 lm; Valgusvoo nurk: 140 °; PIR liikumisandur energia säästmiseks; 3 valgusrežiimi	pikkus 783 laius 227 kõrgus 164mm	

LISA 3. Virgestusala elemendid


Toodete valik on teostatud ettevõtte Kompan kodulehelt: www.kompan.com



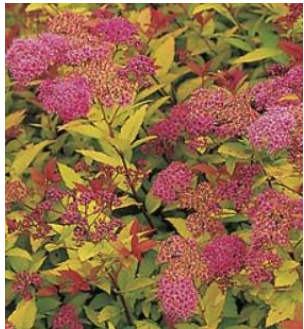


Virgestusvahend / mudel	Tootja	Foto	Mõõtmed (cm) vahend / turvaala
Twist+ Swing FST22200	Kompan		
Squat + Shoulder press + Lat pull down FST10300	Kompan		
Chest press + horizontal row FST10400	Kompan		
Upright row + press down FST10500	Kompan		







<p>Crosstrainer FST10800</p>	<p>Kompan</p>		
<p>Sport Bike FAZ50200</p>	<p>Kompan</p>		 <p>FAZ502 *100cm **118cm ***11.4m²</p>
<p>City Bike FAZ50100</p>	<p>Kompan</p>		 <p>FAZ501 *100cm **138cm ***11.1m²</p>
<p>Core Twist FAZ10500</p>	<p>Kompan</p>		






LISA 4. Kasutatud taimmaterjali nimekiri






Toodete valik on teostatud ettevõtte Juhani Puukool kodulehelt: www.juhanipuukool.ee

	Taimenimetus, kirjeldus, allikas	Foto
MADALHALJASTUS	<p>Mägimänd 'Ophir' (<i>Pinus mugo</i> 'Ophir')</p> <p>Kõrgus 0,5m; laius 1,5m. Kerajas vorm.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/magimand-ophir/</p>	
	<p>Mägimänd 'Carsten Wintergold' (<i>Pinus mugo</i> 'Carsten Wintergold')</p> <p>Ümara kasvukujuga, rohkem laiusesse kui kõrgusesse kasvav põõsas.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/magimand-carsten/</p>	
	<p>Mikrobioota 'Fuzzball' (<i>Microbiota decussata</i> 'Fuzzball')</p> <p>Kõrgus 0,5m. Okkad on ererohelised, talvel muutuvad pruunikaslillaks. Sobib rühmana istutamiseks.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/mikrobioota-fuzzball/</p>	
	<p>Värdforsüütia 'Nimbus' (<i>Forsythia x intermedia</i> 'Nimbus')</p> <p>Kõrgus 0,8m. Väga dekoratiivne, sobib istutada rühmadena.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/forsythia-x-intermedia-nimbus/</p>	
	<p>Põõsasmaran 'Medic. Wheel Mount' (<i>Potentilla fruticosa</i> 'Medic. Wheel Mount.')</p> <p>Kõrgus 0,5m. Lausistutus. Sobib hästi okaspuude ja madalate ilupõõsastega.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/poosasmaran-medic-wheel-mount/</p>	

	<p>Maadjas enelas (<i>Spiraea decumbens</i>)</p> <p>Kõrgus 0,4m. Õitseb juunis suurte kreemvalgete õisikutega.</p> <p>Punakas sügisvärv.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/maadjas-enelas/</p>	
	<p>Kaselehine enelas 'Thor Gold' (<i>Spiraea betulifolia</i> 'Thor Gold')</p> <p>Kõrgus 0,5-0,8m. Lehed kuldkollased kogu kasvuperioodi jooksul, valged õied. Kasutatakse rühmadena.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/kaselehine-enelas-thor-gold/</p>	
	<p>Jaapani enelas 'Magic Carpet' (<i>Spiraea japonica</i> 'Magic Carpet')</p> <p>Kõrgus 0,6m. Lehed puhkedes oranžikaskollased, suvel kollased. Õied on roosakaspunased.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/jaapani-enelas-magic-carpet/</p>	
KESKHALJASTUS	<p>Mägimänd (<i>Pinus mugo</i> var <i>mughus</i>)</p> <p>Kõrgus 2-2,5m; laius 3m. Talvekindel, vastupidav saastunud õhule.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/magimand-2/</p>	
	<p>Must sõstar 'Elo' (<i>Ribes nigrum</i> 'Elo')</p> <p>Kõrgus 1m; laius 1,5m</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/must-sostar-elo/</p>	

<p>Punane sõstar 'Jonkheer van Tets' (<i>Ribes rubrum</i> 'Jonkheer van Tets')</p> <p>Kõrgus 1m; laius 1,5m</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/punane-sostar-jonkheer-van-tets/</p>	
<p>Harilik lodjapuu 'Anny's Magic Gold' (<i>Viburnum opulus</i> 'Annys Magic Gold')</p> <p>Kõrgus 1,5m. Kerajas ilupõõsas.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/harilik-lodjapuu-annys-magic-gold/</p>	
<p>Lodjap-põisenelas Dart's Gold (<i>Physocarpus opulifolius</i> "Dart's Gold").</p> <p>Kõrgus 1,5m; laius 1,5m. Hekitaim, ilupõõsas.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/lodjap-poisenelas-darts-gold/</p>	
<p>Kurdlehine kibuvits 'Alba' (<i>Rosa rugosa</i> 'Alba')</p> <p>Kõrgus 1-1,5m; laius 2m. Hekitaim, massistutus.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/kurdlehine-kibuvits-alba/</p>	
<p>Kurdlehine kibuvits 'Rubra' (<i>Rosa rugosa</i> 'Rubra')</p> <p>Kõrgus 1-1,5m; laius 2m. Hekitaim, massistutus.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/kurdlehine-kibuvits-rubra/</p>	
<p>Siberi kontpuu 'Sibirica' (<i>Cornus alba</i> 'Sibirica')</p> <p>Kõrgus 2-2,5m; laius 1-1,5m. Hekitaim, ilupõõsas, rühmistutus.</p> <p>Allikas: [WWW]</p>	

	http://juhanipuukool.ee/et/product/siberi-kontpuu-sibirica/	
	<p>Siberi kontpuu 'Kesselringii' (<i>Cornus alba 'Kesselringii'</i>) Kõrgus 1,5-2m; laius 1,5-2m. Hekitaim, rühmistutus. Allikas: [WWW] http://juhanipuukool.ee/et/product/siberi-kontpuu-kesselringii/</p>	
KÕRGHALJASTUS	<p>Kaunis pihlakas (<i>Sorbus decora</i>) Kõrgus 6-8m. Valged õied puhkevad mais-juunis. Viljad oranzid. Allikas: [WWW] http://juhanipuukool.ee/et/product/kaunis-pihlakas/</p>	
	<p>Pooppuu (<i>Sorbus intermedia</i>) Kõrgus 8-10m. Õitseb mais-juunis, sügisvärvus kollakasoranž. Talub saastunud õhku. Allikas: [WWW] http://juhanipuukool.ee/et/product/pooppuu/</p>	
	<p>Arukask 'Golden Obelisk' (<i>Betula pendula 'Golden Obelisk'</i>) Kõrgus 5-6m. Kitsaspüramiidja võrga. Tüve koor valge. Lehed erekollased. Allikas: [WWW] http://juhanipuukool.ee/et/product/arukask-golden-obelisk/</p>	

<p>Himaalaja kask 'Doorenbos' (<i>Betula utilis</i> 'Doorenbos')</p> <p>Kõrgus 8-10m. Tüvi ja jämedad oksad säravvalged ja kestendavad kaunilt.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/betula-utilis-doorenbos/</p>	
<p>Kollane kask (<i>Betula alleghanensis</i>)</p> <p>Kõrgus 6-8m. Kuldkollane sügisvärv. Kasvatatakse kuldkollase tohu pärast. Vanadel puudel muutub toht punakaks ja kestendab ribadena.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/kollane-kask/</p>	
<p>Harilik vaher 'Purple Globe' (<i>Acer platanoides</i> 'Purple Globe')</p> <p>Kõrgus 4-6m. Ümara võraga ja punakaslilla lehestikuga.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/harilik-vaher-purple-globe/</p>	
<p>Hõbepärn 'Brabant' (<i>Tilia tomentosa</i> 'Brabant')</p> <p>Kõrgus 8-10m. Sobib linnakeskkonda – talub põuda ja saastatud õhku.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/hobeparn-brabant/</p>	
<p>Harilik mänd (<i>Pinus sylvestris</i>)</p> <p>Kõrgus 15-20m. Istutada rühmiti.</p> <p>Allikas: [WWW]</p> <p>http://juhanipuukool.ee/et/product/harilik-mand/</p>	

LISA 5. Katendid

Kasutuskoht	Toode, tootja	Spetsifikatsioon	Foto
Virgestusala	Playtop Nike Grind kummikate. Playtop. Allikas: [WWW] http://www.playtop.com/ee/playtop_nike_grind_iga.asp	Värv: Punane Nike Grind'iga	
Kõnnitee kesksel rohealal	Playtop EPDM kummikate. Playtop. Allikas: [WWW] http://muuw.eu/playtop-kummikatted/	Värv: Blend Earth EPDM	
Kõnnitee lilleaasal loodusliku kattega	Jäme männikooremultš. Baltic Bark. Allikas: [WWW] http://mults.ee/tooted/peen-mannikooremults	Komposteeritud ja sorteeritud männikoor osakeste suurusega 50 - 70 mm. Soovitav kihi paksus 7-10 cm.	
Kõnnitee haljakutel	Unikivi. Rae Kivitehas. Allikas: [WWW] http://www.raekivitehas.ee/tooted/sillutuskivid	Värv: hall Mõõdud: 225 x 112,5 x 80 mm	
Parkla	Murukivi. Rae Kivitehas. Allikas: [WWW] http://www.raekivitehas.ee/tooted/sillutuskivid	Värv: hall Mõõdud: 600 x 400 x 100 mm	

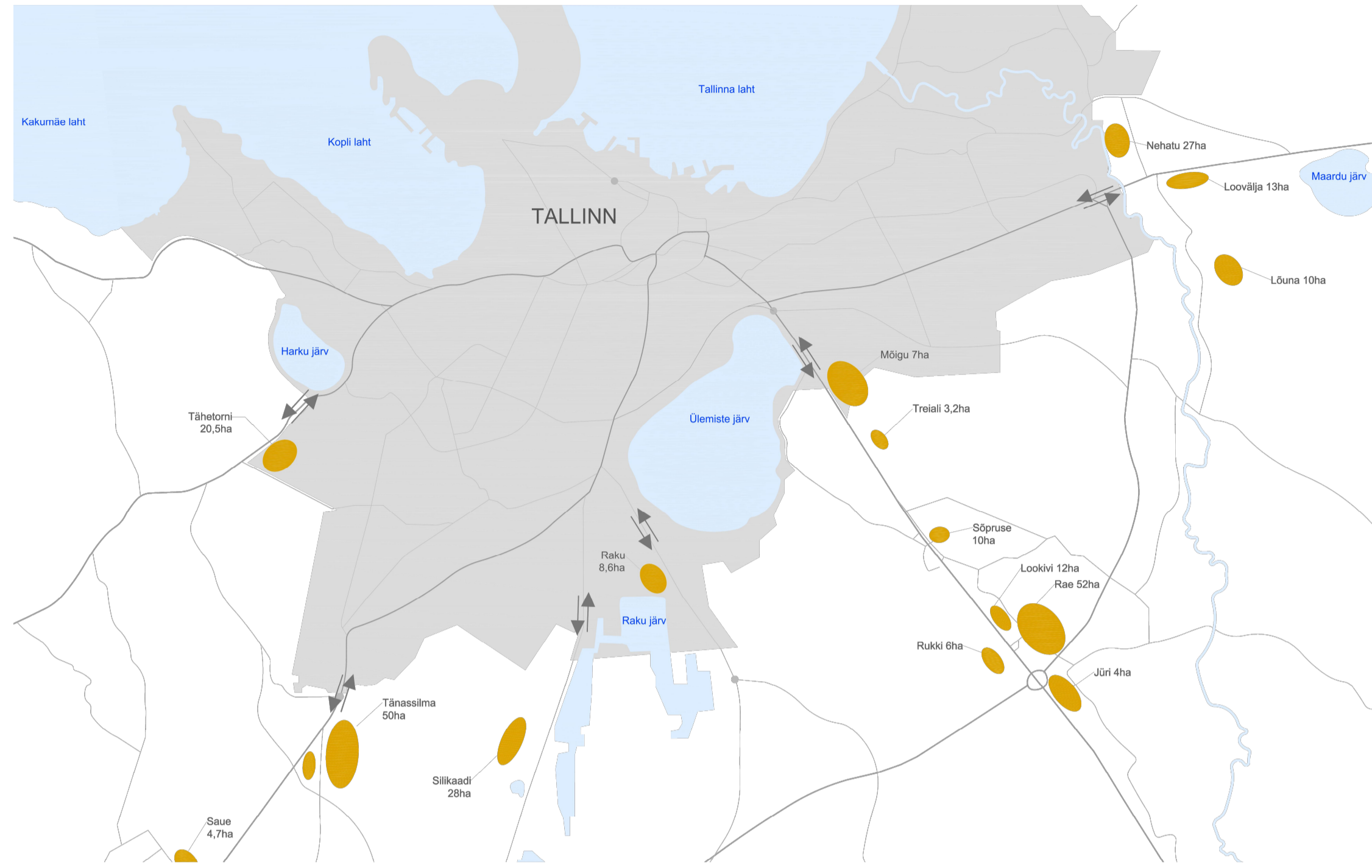
GRAAFILINE MATERJAL

Joonis 1	MA01	Analüüs	n/a
Joonis 2	MA02	Lahenduskontseptsioon	M 1:5000
Joonis 3	MA03	Maastikuarhitektuurne lahendus	M 1:1000
Joonis 4	DE01	Detailjoonised	n/a

TÖÖTAJASÕBRALIK TEHNOPARK ?

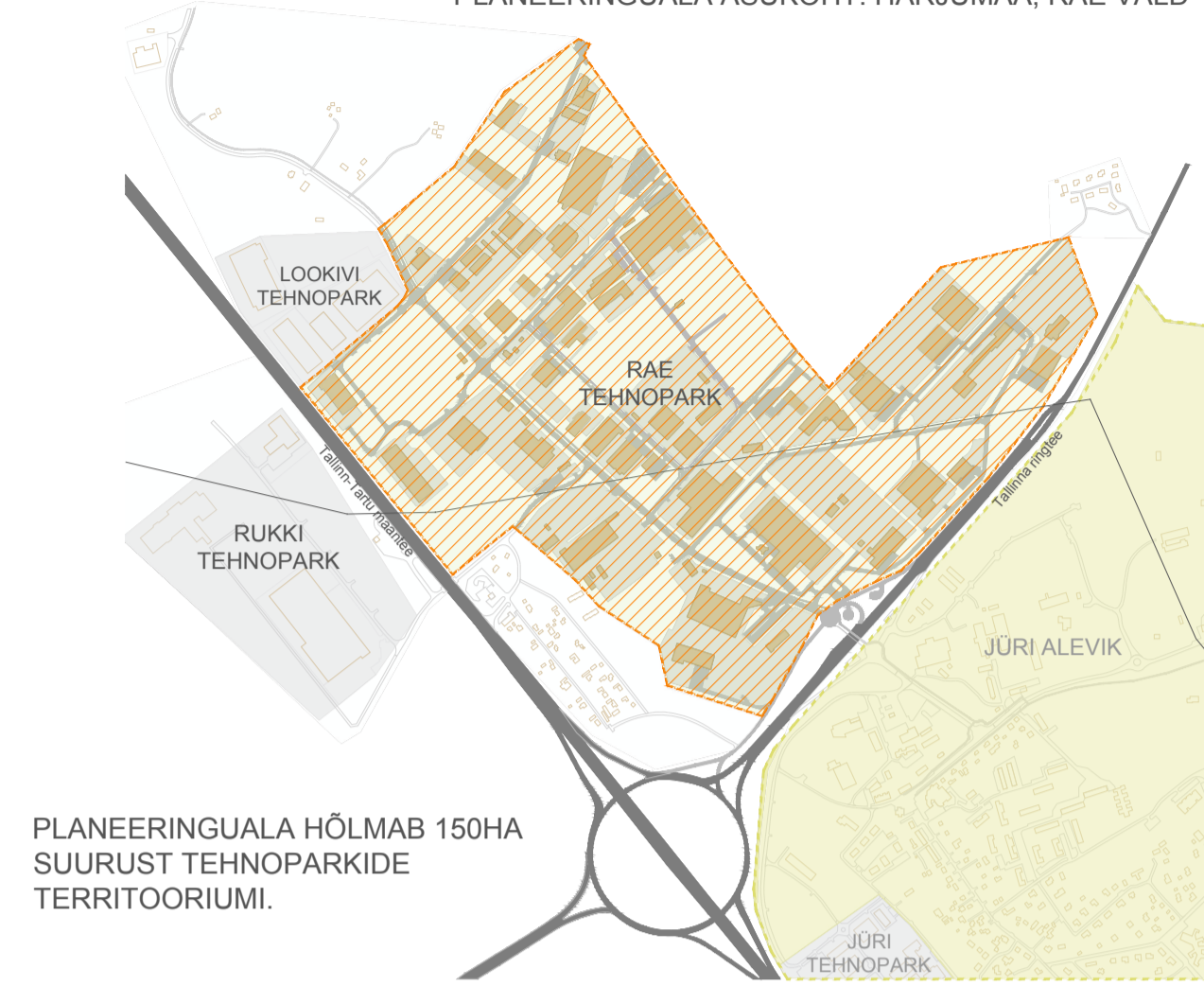


TALLINNA LÄHIÜMBRUSE TEHNOPARGID



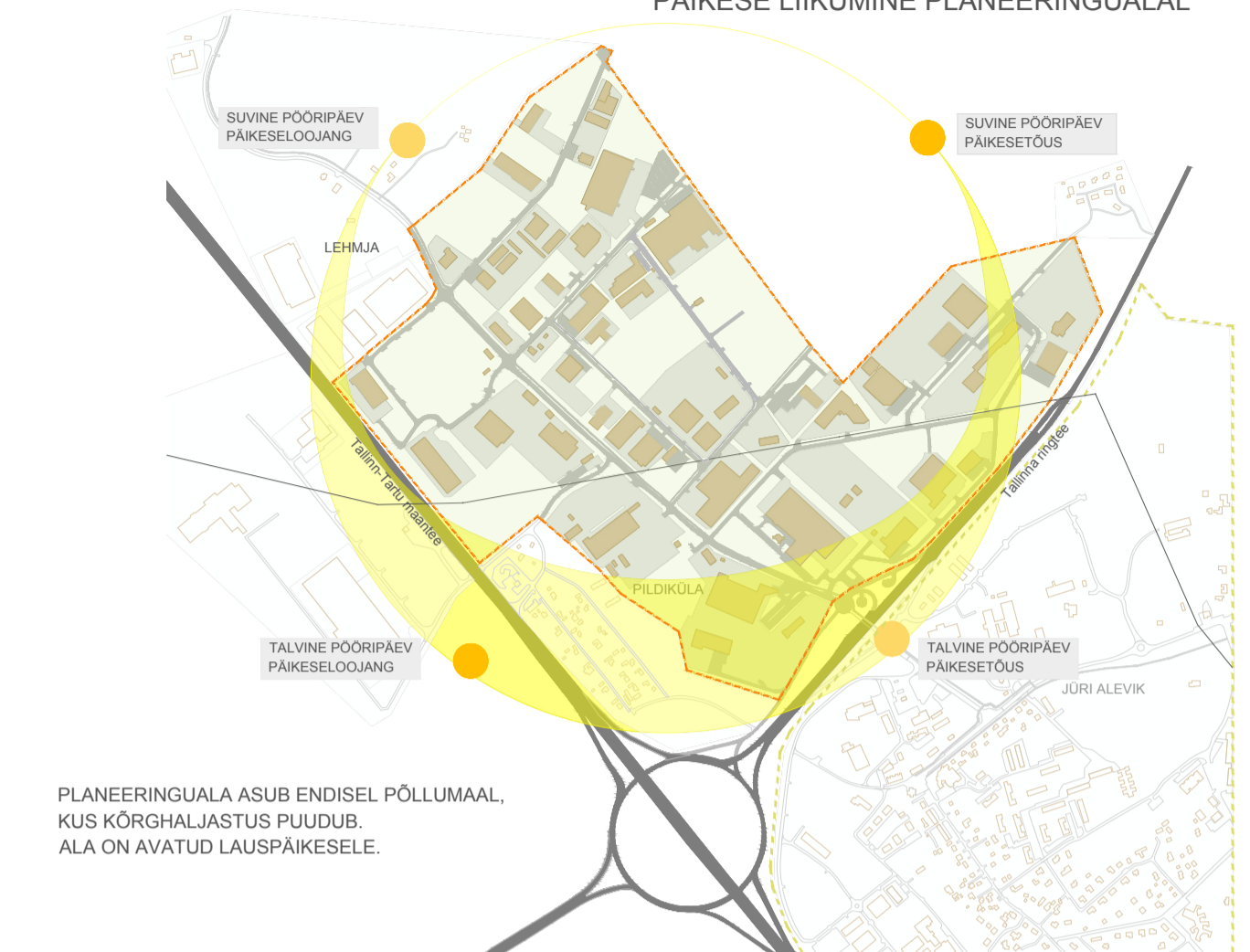
- TEHNOPARKE ISELOOMUSTAB:
- PAIKNEMINE LINNAST EEMAL;
 - ASUKOHT MAGISTRAALTEEDE ÄÄRES;
 - TÖÖTAJATE PENDEL-LIIKUMINE.

PLANEERINGUALA ASUKOHT: HARJUMAA, RAE VALD



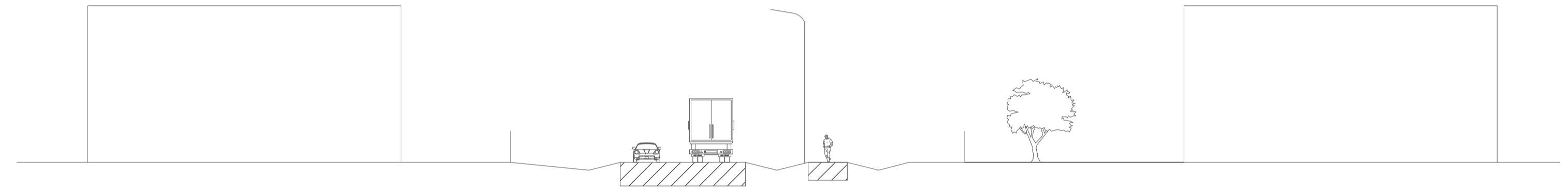
PLANEERINGUALA HÕLMAB 150HA SUURUST TEHNOPARKIDE TERRITOORIUMI.

PÄIKESE LIIKUMINE PLANEERINGUALAL



PLANEERINGUALA ASUB ENDESEL PÖLLUMAAL, KUS KÕRGHALJASTUS PUUDUB. ALA ON AVATUD LAUSPÄIKESELE.

TÄNAVARUUMI RISTLÕIGE



LÕIGE A-A M 1:250

JALAKÄIJATEL ON EBAMUGAV LIIKUDA KERGLIKLUSTEEL, MIDA ERALDAB SÕIDUTEEST VAID MURURIBA. OLEMASOLEV TÄNAVARUUM EI OLE INIMSÕBRALIK.

MAAKASUTUS PLANEERINGUALAL

TEGEMIST ON TÖÖSTUSLIKU PIIRKONNAGA, KUS PAIKNEVAD VALDAVALT LAO- JA TOOTMISHOONED. MAAKASUTUSE JUHTFUNKTSIOONIKS ON TOOTMIS- JA ÄRIMAA. ENAMUS MAA-ALAST ON KAETUD ASFALTEERITUD PLATSIDEGA. HALJASTUS ON MINIMAALNE EGA PÄÄSE TÄNAVARUUMIS ESILE.



- LEPPEMÄRGID:
- PROJEKTEERITAVA ALA PIIR
 - JÜRI ASULA PIIR
 - OLEMASOLEVAD HOONED
 - TEED JA PARKLAD
 - ASFALTIGA KAETUD PLATSID
 - TÜHERMAA
 - KULTUURIMÄLESTIS: ASULAKOHT
 - PIIRID
 - ALA LÄBIV ELEKTRILIN
 - AUTODE LIIKUMINE

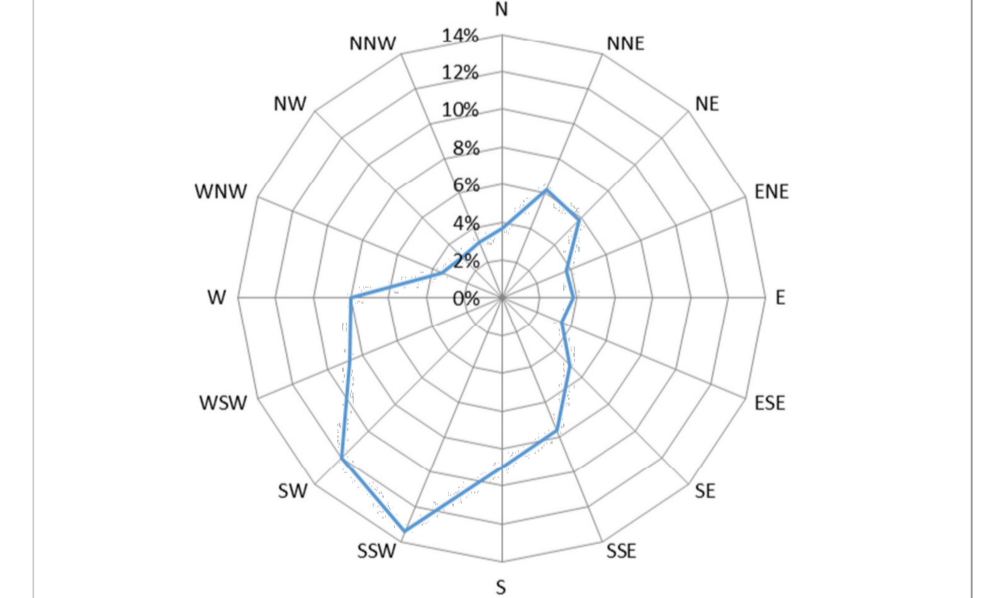
PIIRID JA INIMESTE LIIKUMINE TERRITOORIUMI SISELT

- TEHNOPARGI AVALIKUS RUUMIS DOMINEERIVAD TUGEVAID PIIRID:
- VÄLIMISEL PERIMEETRIL TALLINN-TARTU MAGISTRAAL JA TALLINNA RINGTEE;
 - SISERUUMIS ON ETTEVÕTETE TERRITOORIUMID ÜMBRITSETUD VÕRKAEDADEGA

INIMESTE LIIKUMINE VÄLIRUUMIS ON MINIMAALNE. TÖÖPÄEVA ALGUSES SÕIDETAKSE AUTOGA PARKIMISPLATSILE. LIIGUTAKSE SEALT HOONESSE NING ÕHTUL TAGASI. TÄNAVARUUMIS PUUDUVAD SOODSAD VÕIMALUSED LIIKUMISEKS.



Rae tehnopark - valdav tuule suund % (2017-2018a.)



Harku meteoroloogiajaama andmed

TALTECH TTÜ INSENERITEADUSKOND		Bakalaureusetöö	Lehti 1/4
Koostaja: Külli Lüübek	22.05.2019	Planeeringuala analüüs	Model: N/A
Juhendaja: Andres Levald Kristi Grisakov	22.05.2019	Rekreatsioonivõimaluste loomine tehnoparkides Rae tehnopark näitel	Joonis: MA-01
Ehituse ja arhitektuuri instituut			

TÖÖTAJASÕBRALIK TEHNOPARK ...



IDEEPILT: VÄLIKONTOR
ALLIKAS: www.home-designing.com

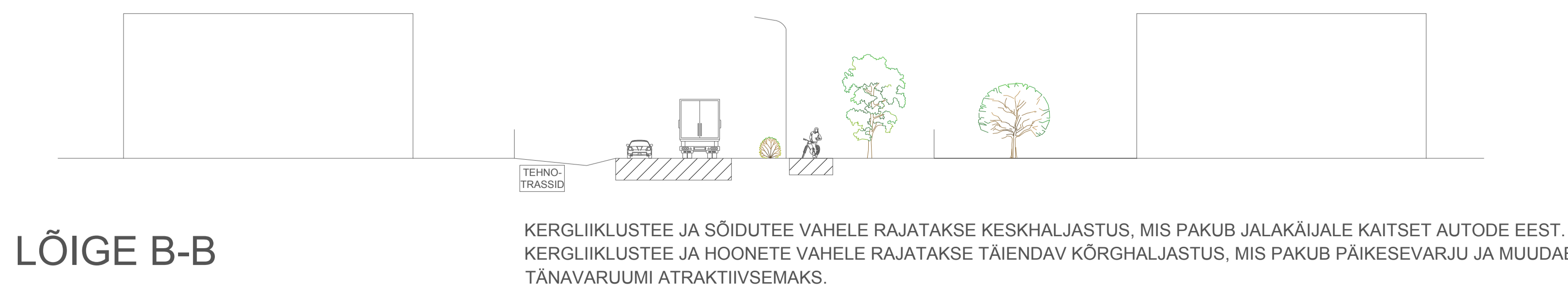
EKSPLIKATSIOON:

- Ⓐ KESKNE ROHEALA
- Ⓑ REKREATSIOONIALAD
- Ⓒ TÜHERMAALE RAJATUD LILLEAAS (VAHEKASUTUS)
- Ⓓ HALJASTATUD PARKLAD
- HALJASTATUD OL.O.L. KERGLIIKLUSTEED
- PROJEKTEERITAVAD HALJASTATUD KERGLIIKLUSTEED



TÄNAVARUUMI RISTLÕIGE - KONTSEPTSIOON

M 1:250



TAL TECH TTÜ INSENERITEADUSKOND		Bakalaureusetöö	Lehti 2/4
Koostaja:	Külli Lööbek	22.05.2019	Möömed: 1:3000
Juhendaja:	Andres Levald Kristi Grīšakov	22.05.2019	Joonis: MA-02
Ehituse ja arhitektuuri instituut		Rekreatsioonivõimaluste loomine tehnoparkides Rae tehnopark näitel	

TÖÖTAJASÕBRALIK TEHNOPARK !



LEPPEMÄRGID:

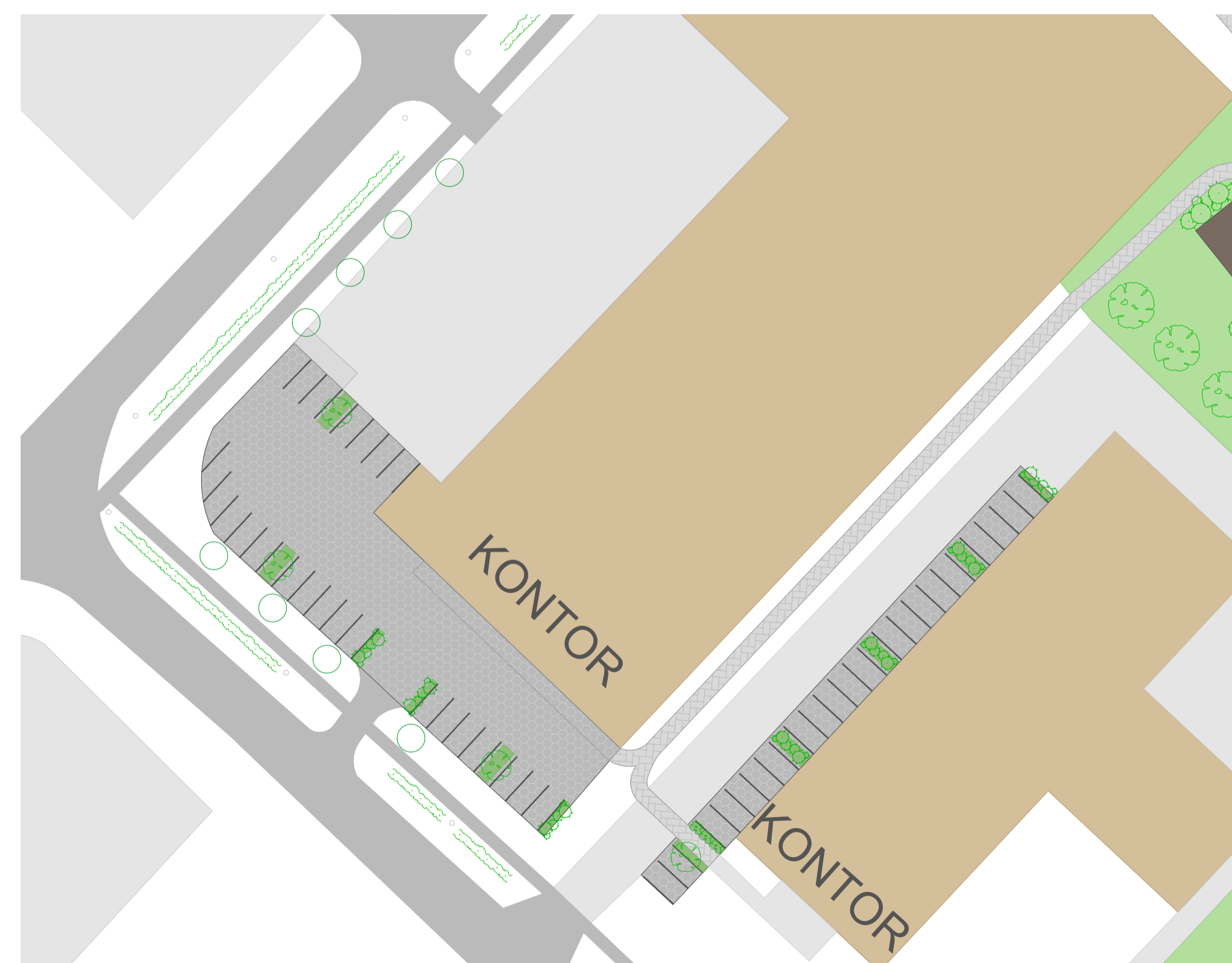
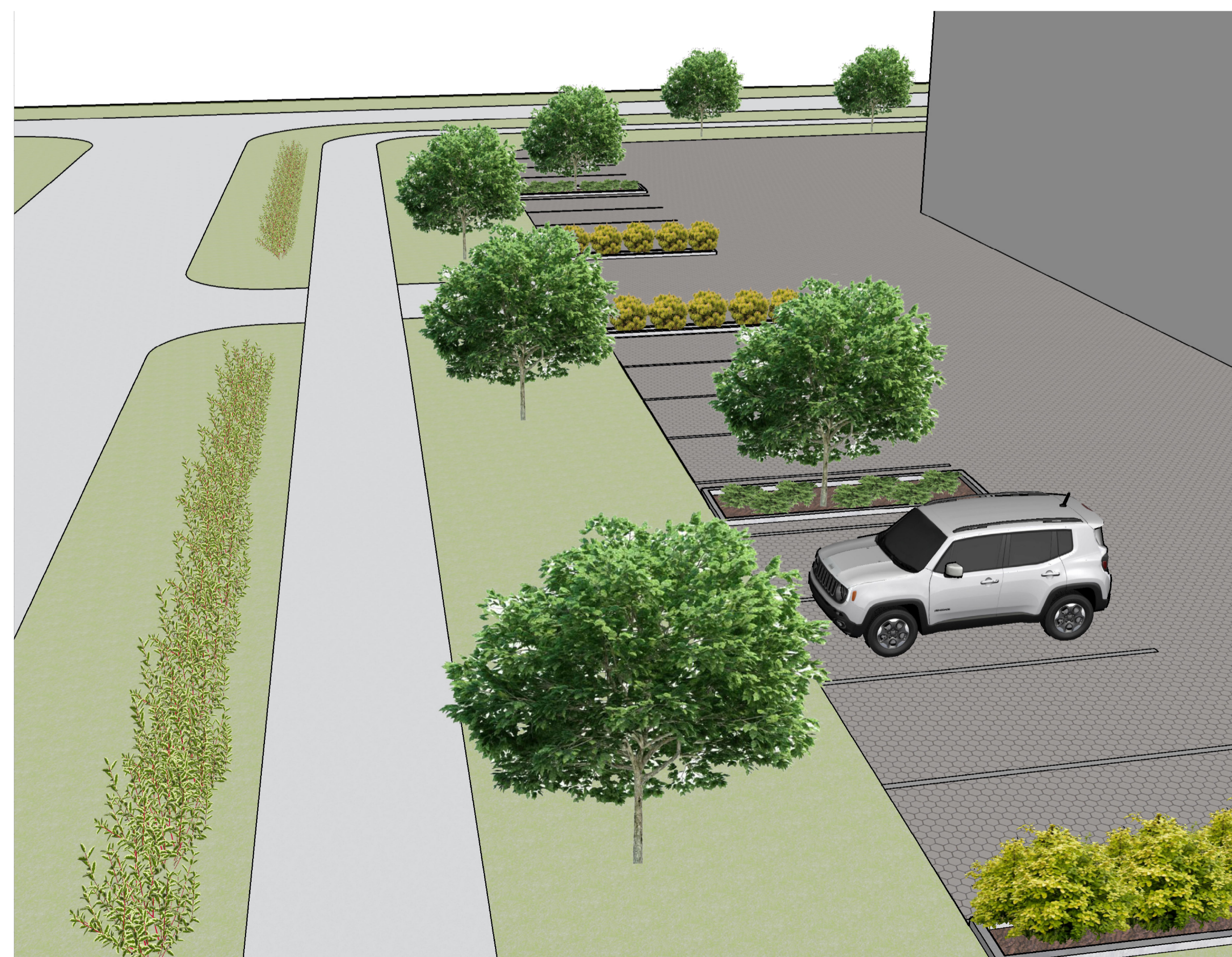
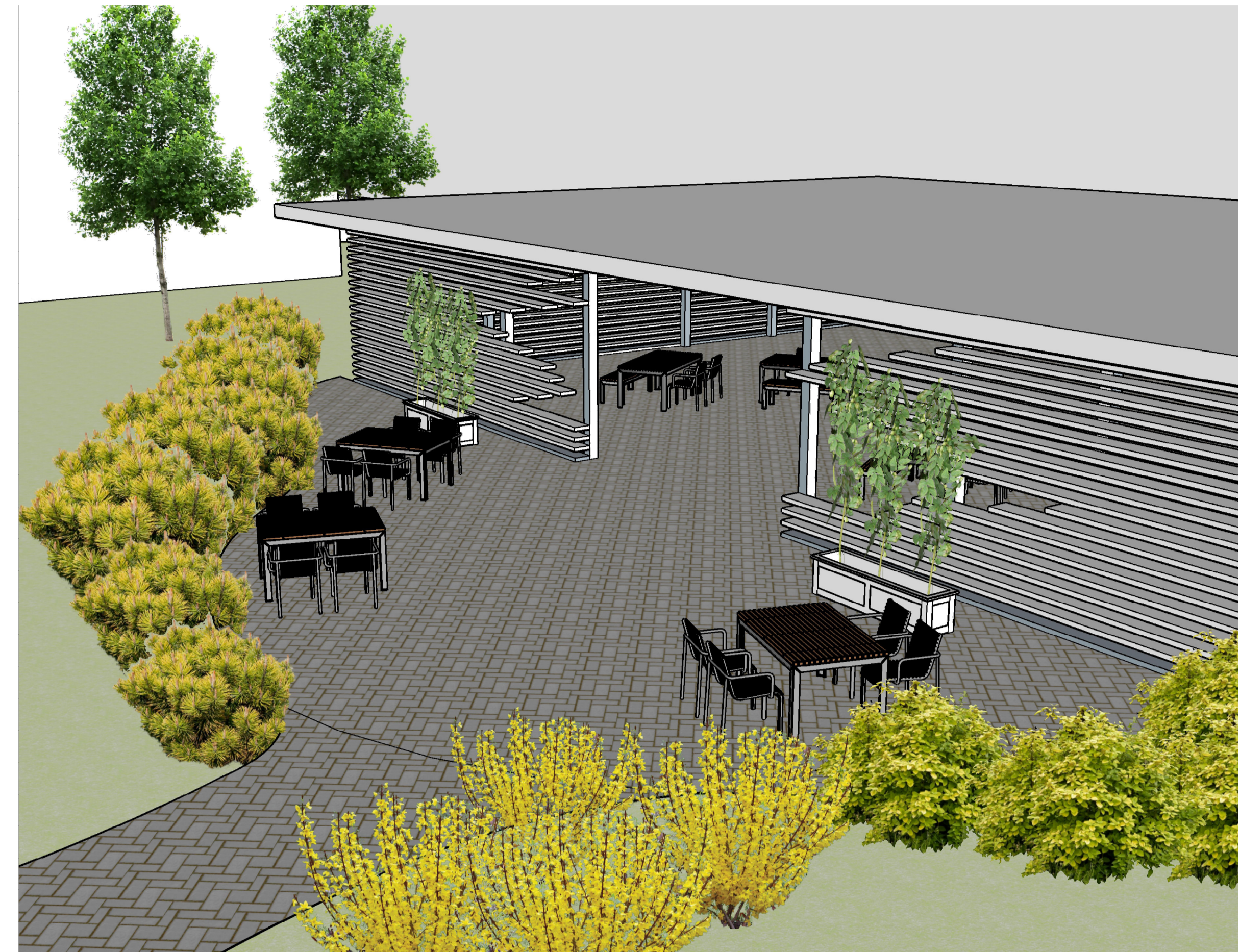
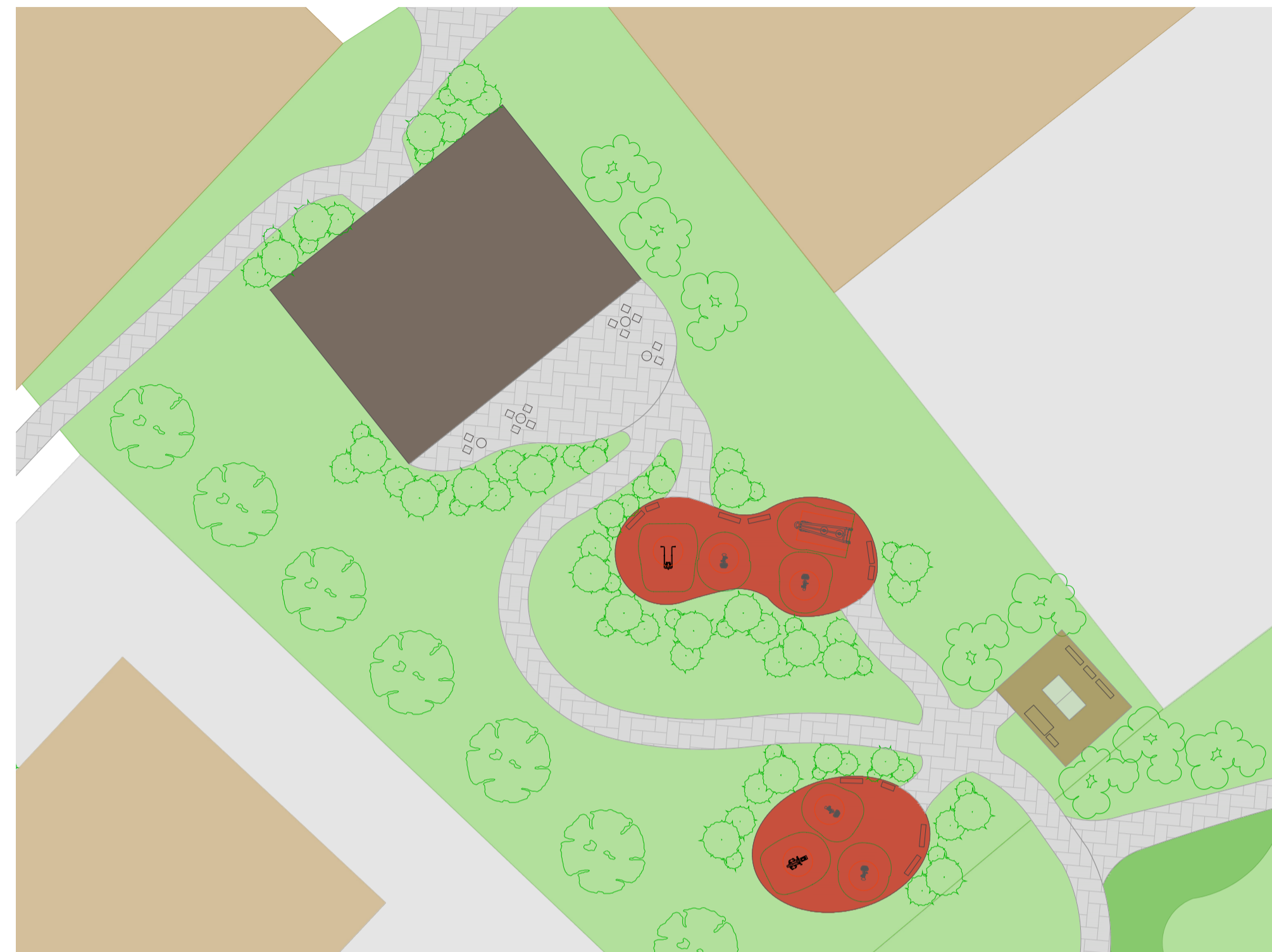
- PROJEKTEERITAV ALA
- OLEMASOLEVAD HOONED
- OL.OL. TEED JA PARKLAD
- OL.OL. ASFALKATTEGA PLATSID
- OL.OL. VALGUSTUSPOST
- OL.OL. TÜHERMAA
- KULTUURIMÄLSTIS ASULAKOHT
- PROJEKTEERITAV ROHEALA
- PROJEKTEERITAV LILLEMURU
- PROJEKTEERITAV JALGTEE, UNIKIVI
- PROJEKTEERITAV JALGTEE, KUMMIKATE
- PROJEKTEERITAV JALGTEE, MULTŠ
- PROJEKTEERITAV PARKLA, MURUKIVI
- PROJEKTEERITAV JALGRATASTE VARJUALUNE
- PROJEKTEERITAV VIRGESTUSALA
- PROJEKTEERITAV VÄLIKONTOR
- PROJEKTEERITAV LAUATENNISE PLATS
- PROJEKTEERITAVAD PINGID
- PROJEKTEERITAV MADALHALJASTUS
- PROJEKTEERITAV KESKHALJASTUS
- PROJEKTEERITAV KÕRGHALJASTUS

TAL TECH TTÜ INSENERITEADUSKOND		Bakalaureusetöö	Lehti 3/4
Koostaja: Külli Lööbek	22.05.2019	Asendiplaaniline lahendus	Möömed: 1:1000
Juhendaja: Andres Levald Kristi Grišakov	22.05.2019		Joons: MA-03
Ehituse ja arhitektuuri instituut		Rekreatsioonivõimaluste loomine tehnoparkides Rae tehnopark näitel	

TÖÖTAJASÕBRALIK TEHNOPARK!

VÄLIKONTOR

- VÕIMALUS SOOVI KORRAL ÕUES TÖÖD TEHA VÕI LÖUNAPAUASI AJAL EINESTADA;
- KESKHALJASTUS LOOB PRIVAATSUST JA TEKITAB MEELDIVA MIKROKLIIMA;
- PINNAKATTEKS ON UNIKIVI, MILLEL ON MUGAV LIIKUDA KA KONTORIJALATSITES;
- KATUSEKATTEMATERJALIKS ON ROOFIT.SOLAR ELEKTRIT TOOTVAD PÄIKESEPANEELID. INNOVATIIVNE JA NUTIKAS KATUS MUUDAB PÄIKESEENERGIA ELEKTRIKS, MIDA SAAB VÄLIKONTORIS KASUTADA.



SÕIDUAUTODE PARKIMISPLATSID

- IGA NELJA KUNI VIIE PARKIMISKOHA JÄREL ON HALJASTUSSAAR;
- KÕRGHALJASTUS PAKUB PÄIKESEVARJU JA LEEVENADAB TUULT;
- PINNAKATTEKS ON MURUKIVI, MIS VÕIMALDAB SADEMEVEE FILTEERUMIST OTSE MAAPINDA.

TAL TECH	TTÜ INSENERITEADUSKOND	Bakalaureusetöö	Lehti 4/4
Koostaja:	Külli Lüübek	22.05.2019	Möömed: N/A
Juhendaja:	Andres Levald Kristi Gršakov	22.05.2019	Joonis: DE-01
Ehituse ja arhitektuuri instituut		Rekreatsioonivõimaluste loomine tehnoparkides Rae tehnopark näitel	