

**TAL
TECH**

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

INSENERITEADUSKOND

Ehituse ja arhitektuuri instituut

**SÕJAJÄRGNE LINNADE PLANEERIMINE: KAASAEGNE SOTSIAALELAMUTEGA
LINNAOSA HARKIVIS**

POST-WAR CITY PLANNING: MODERN SOCIALHOUSING DISTRICT IN KHARKIV

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Kaire Koidu

Üliõpilaskood: 144546EAUI

Juhendaja: Jaan Kuusemets

Tallinn 2023

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.

“.....” 2023

Autor: Kaire Koidu

/ allkiri /

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele “.....”
2023

Juhendaja: Jaan Kuusemets

/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud

“.....”: 2023.

Kaitsmiskomisjoni esimees

/ nimi ja allkiri /

Sisukord

Sisukord.....	3	PROJEKTIOSA.....	36
Eessõna.....	4	2.1 Harkivi linna ajalugu.....	37
Annotatsioon.....	5	2.2 Planeeringu asukoha analüüs.....	38
Abstract.....	6	2.2.1 Kliima Harkivis.....	40
Sissejuhatus.....	7	2.2.2 Asukoha reljeefi analüüs.....	40
Probleemi püstitus.....	7	2.2.3 Planeeringuala ümburse funktsionaalne analüüs.....	41
Eesmärk.....	7	2.2.4 Teedevõrgu ja ühenduste analüüs.....	42
Metoodika ja struktuur.....	7	2.2.5 Ühistranspordi analüüs.....	42
TEOREETILINE PÕHIOSA.....	8	2.2.6 Rohekoridoride ja haljastuse analüüs.....	43
1.1 Sõjajärgne linnade taastamine.....	9	2.2.6 Piirid ja piirangud planeeringualal.....	44
1.1.1 Sõjajärgne linnade taastamine ajaloo.....	9	2.3 Projektlahendus.....	45
1.1.2 Juhtumiuuringud.....	10	2.3.1 Kontseptsioon „Masinavärk“.....	46
1.2 Ukraina ülesehitusplaanid.....	12	2.3.2 Projektlahenduse asendiplaan.....	48
1.3 Mis on sotsiaaleluase.....	14	2.3.2 Hoonestuse funktsionaalne jaotus.....	50
1.3.1 Sotsiaalelamute ehitus: juhtumiuuringud.....	16	2.3.3 Transport ja tänavad.....	51
1.3.2 Taskukohaste eluasemete loomise põhimõtted.....	19	2.3.7 Planeeringu tänavate lõikeline ülesehitus.....	52
1.4 Linnaplaneerimise lähtepunktid.....	20	2.3.4 Parkimine.....	54
1.4.1 Tänapäevased planeeringuvõtted.....	20	2.3.5 Ühistransport.....	55
1.4.2 Keskkonnasõastlikus ja jätkusuutlik linn.....	22	2.3.6 Kergliiklus.....	56
1.4.3 Jätkusuutlikku linnaplaneerimise juhtumiuuringud.....	23	2.3.8 Pargid ja tänavate haljastus.....	58
1.4.3 Linnalik tihedus.....	28	2.3.9 Väljakud.....	59
1.4.4 Ehitustehnilised lahendused.....	30	2.3.10 Planeeringuala etapilisus.....	61
1.4.5 Hoonestuse tüpoloogiad.....	32	2.3.11 Planeeringu hoonestuse tüpoloogiad.....	63
1.5 Planeeringu lähtepunktid.....	34	Kokkuvõte.....	65
1.5.1 Planeeringu põhitingimused.....	34	Kasutatud kirjanduse loetelu.....	68
		Lisad.....	70
		Lisa 1. Planeeringu asendiplaani skeem.....	70
		Lisa 2. Planeeringu funktsionaalne skeem.....	70
		PROJEKTIOSA PLANSETID VÄHENDATUD FORMAADIS.....	72
		PROJEKTIOSA MAKETI FOTOD.....	81

Eessõna

Käesolev magistritöö on koostatud Tallinna Tehnikaülikooli inseneriteaduskonna arhitektuuri eriala magistritaseme lõputööna. Teema valikul lähtusin hetkel aktuaalsest olukorrast maailmas ja soovist aidata kodu kaotanud inimesi Ukrainas kaasaegse linnakvartali planeeringu loomise kaudu Harkivi linna.

Soovin tänada oma juhendajat Jaan Kuusemetsa, kes inspireeris ja aitas mind kasulike nõuannete ja soovitustega lõputöö koostamisel.

Lisaks soovin tänada oma perekonda suure toetuse eest, ilma milleta ei oleks käesolev diplomitöö päevatöö ja laste kõrvalt võimalikuks saanud.

Võtmesõnad: sõjajärgne linnaplaneerimine, sotsiaalmajutus, jätkusuutlik linnaplaneerimine, linnatihendamine, magistritöö

Annotatsioon

Käesolev magistritöö sõnastab uuringute ja analüüside põhjal planeeringulised lähtepunktid tänapäevase jätkusuutliku ja tulevikku vaatava linnaosa loomiseks sõjajärgses situatsioonis. Neist lähtuvalt loob autor uuendusliku 128 ha suuruse linnaplaneeringu Harkivi linna Ukrainas. Praegusel keerulisel geopoliitilisel ajal on vaja tõstatada olulisi linnaehituslikke küsimusi ja probleemkohti sõjajärgsete linnade ülesehitamisel. Harkiv on olnud mitmete laastavate lahingute keskel. Linnaehituslikult on sõjad, olgugi et väga negatiivne nähtus, mõjunud linnade arengule uuenduslikult ja andnud häid võimalusi kiireks arenguhüppeks. Harkivit oli juba Nõukogude Liidu ajal üles ehitatud kui maailma funktsionalismi ja tulevikulinna eesrindlikku näidet peale Teist Maailmasõda. Välisabi toel on võimalik linna kiire ülesehitus ja kaasajastamine lähtudes jätkusuutlikku linna kontseptsioonist. Eeskujulikke ja toimivaid näiteid leiab maailmas juba toimivatest planeeringutest, mida on käsitlenud täpsemalt käesolevas magistritöös eraldi peatükis. Ukraina on liitunud Pariisi kliimakokkulepetega ja omandanud värsket Euroopa Liidu kandidaatriigi staatust. See paneb riigile suuremad nõuded keskkonnasäästlikule planeerimisele ja linnaehitusele. Teadmisi ja kogemuste osas võime vaadelda Eesti Rohetiigri plaane ehitussektoris ja kohaldada neid ideid käesoleva magistritöö planeeringusse, seda eriti just ühistranspordi ja kergliikluse ning energiasäästlike, madala süsiniku jalajäljega ehitiste arendamise osas.

Sõjajärgse linna ülesehitamine on väga aja- ja ressursikulukas, eriti kui on tegu purustatud piirkondadega. Käesoleva magistritöö projektiosas planeeritud uue linnaosa asukoht valiti pidades silmas asjaolu, et ala on hetkel tühi ja varem või hiljem linna tihendamise eesmärgil täis ehitatakse. Endine tööstusala, mis seisab tühjana, annab võimaluse kiiremini projekteerida ja rajada elamuid inimestele, kes kannatavad juba

pikemat aega kehvades ajutistes elupaikades või on sunnitud sootuks kodulinnast lahkuma. Mahajäetud endiste tööstusalade taashõivamine läbi targa planeerimise, annab linnale uut elu ja hingamist. Seda on näidanud mitmed juhtumiuuringud maailmast ja käesolevas magistritöös kajastatud Kronsberg, Hammarby Sjöstad ja ka sotsiaalelamute peatükis käsitlenud Aspern Seestadt linnaosa. Magistritöös kavandatud uus linnaosa on loodud kontseptsiooniga „Masinavärk“, mis tuleneb nii koha ajaloo, endisest traktoritehase „Cerp I Molot“ alast, kui ka kompaktselt multifunktsionaalse „15 minuti“ linna ideest. Kõikide oluliste eluks vajalike funktsioonide, „hammasrataste“, olemasolu 15 minuti teekonna kaugusel annab head võimalused toimivaks, jätkusuutlikuks ja mugavaks elukeskkonnaks. Projektlahendusega luuakse alale 14 500 uut püsivat eluaset ligikaudu 43 500 inimesele, kus on tagatud kõik igapäevaeluks vajalik. Alale on planeeritud kaks uut kooli ja kaks lasteaeda, spordikompleks, ülikool, teaduskeskus, IT arenduskeskus ja idufirmade linnak, kultuurikeskus, sotsiaalkeskus ja raamatukogu. Planeeritud on rohkelt äripindu ja väiketööstusalasid, mis annavad hinnanguliselt 30 000 uut töökohta. Uus madalti planeering sobitub tööstusrajooni, kõrgete kortermajade ja eramualade piirile hästi. Ala on loogiliselt ja mugavalt ühendatud linna tänavatega ja ühistranspordi-võrgustikuga, mis annab kiired ühendused nii linna tsentri kui teiste piirkondadega. Tulevikku vaatava visioonina on lahendatud planeeringu liiklusvõrgustik, kus rohkete hoonete vaheliste parklate asemel on pigem üksikud parkimismajad ja tänavatel ainult peatumiseks ette nähtud tänavaboksid. Hea ja kiire ühistransport, auto ja kergliiklusvahendite rendisüsteemi arendamine ning lähitulevikus ka isesõitvate autode ilmumine, vähendab isikliku auto omamise ja sellest tulenevalt ka massiivsete parkimisalade loomise vajadust.

Uuel planeeringualal on rohkelt rohelist. Jõe äärt mööda kulgeb jõepargi promenaad, mis kohati avaneb otse elukvartalitele ja kohati sumbub looduslikumasse parkmetsa. Puudega ääristatud tänavad, kvartalisestest poolavalike miniparkide võrgustik loob rohelist ja loodusküllast elukeskkonda.

Planeeringuala on jaotatud mõtteliselt neljaks piirkonnaks, millest igal on pisut omanäoline funktsionaalne koostis ja eriline väljak soodustamaks sotsiaalset interaktsiooni ja kogukondlike üritusi. Ala ühele väljakule, mis asetseb kannatanute tugikeskuse ja sotsiaalkeskuse ees, on määratud koht memoriaalile sõjas hukkunute ja kaotatud kodude mälestuseks. Selleks, et kodu kaotanud inimesed saaksid uued elukohad, on planeeringualal määratud 70% elamisühikutest sotsiaaleluasemeteks. Sotsiaaleluasemete tähtsus on olnud üle maailma sõjajärgsetes linnades olulisel kohal, et leevenda olukorrale omast kriitilist eluasemete puudust. See ei tähenda kuidagi kehvema kvaliteediga elamispinda, kui tavakorter, vaid on muudetud taskukohasemaks tänu välisabile või omavalitsuse toetusele. See on eriti oluline ka Harkivis, kus sõja tõttu on oma kodud ja vara kaotanud umbkaudu 150 000 inimest. Töö teises, teoreetilises osas käsitlenud sotsiaaleluasemete ajalugu, juhtumiuuringud ja probleemkohad andsid selgepiirilised soovitusel, kuidas ja millise osakaaluga integreerida sotsiaaleluasemed tavaeluasemetega, et tekiks kaasatud ja tasakaalus kogukond.

Harkiv saab peale katastroofilise ja süngeid aegu taas tõusta maailmas eesrindlikuks, jätkusuutlikuks ja rohelisteks linnaks, kuhu on inimestel meeldiv naasta ja uut elanikel kogukonnaga liituda.

Abstract

Based on research and analysis, this master's thesis formulates in the theory part planning basepoints for the creation of a modern, sustainable and forward-looking district in the post-war situation. In the project second part, author creates an innovative 128 ha urban plan for the city of Kharkiv in Ukraine. In the current complex geopolitical time, it is necessary to raise important urban planning issues and problems in the reconstruction of post-war cities. Kharkiv has been at the center of several devastating battles. In terms of urban planning, wars, although a very negative phenomenon, have had an innovative effect on the development of cities and has provided a good opportunity for a rapid growth. Harkiv has been already rebuilt during the Soviet Union regime as a leading example of functionalist ideals and the city of the future after the Second World War. Today, as an independent country, with the support of foreign aid, a fast reconstruction and modernization of the city to be an example of sustainable urban environment is possible. Working examples can be found in the world. Some examples are studied more closely in a separate chapter in this master's thesis. Ukraine has joined the Paris climate agreements and acquired the status of European Union candidate country. This puts greater demands on sustainable planning and urban construction. In terms of knowledge and experience, we can look at the plans of the Estonian Green Tiger in the construction sector and apply these ideas to the planning of this master's thesis, especially in terms of the development of public transport, light traffic and energy efficient low carbon buildings.

Rebuilding a post-war city is very time- and resource-demanding, especially when dealing with damaged areas. The location of the new city district planned in the project part of this master's thesis was chosen keeping in mind the fact that the area is currently empty and sooner or later will be built up in order to densify the city. The former industrial area, provides an opportunity to design and build housing faster for people

who have been suffering for a long time in poor temporary housing or are forced to leave their hometown altogether. The reclamation of abandoned former industrial areas through smart planning gives the city new life and breath. This has been shown by several case studies from around the world and the districts of Kronsberg, Hammarby Sjöstad and also Aspern Seestadt discussed in the chapter on social housing. The new district planned in the master's thesis is created with the concept of "Masinavärk" (translation: "Machinery"), which derives from the history of the place, the former area of the tractor factory "Cerp I Molot", as well as the idea of a compact multifunctional "15 minutes" city. The presence of all important functions, "cogwheels", within a 15-minute journey provides good opportunities for a functional, sustainable and comfortable living environment. With the project solution, 14,500 new permanent housing units for approximately 43,500 people will be created in the area, where everything necessary for everyday life is guaranteed. Two new schools and two kindergartens, a sports complex, a university, a research center, an IT development center and a start-up campus, a cultural center, a social center and a library are planned for the area. A lot of commercial space and small industrial areas are planned, which will provide an estimated 30,000 new jobs. The new low rise layout fits well on the border of the industrial district, high-rise apartment buildings and private housing areas. The area is logically and conveniently connected to the city's streets and public transport network, which provides quick connections to the city center and other areas. As a forward-looking vision, the traffic network of the plan has been resolved, where instead of numerous parking lots between buildings, there are rather few individual parking houses or underground parking levels and parking places on the streets intended only for stopping or short time parking. Good and fast public transport, the development of the rental system of cars, bicycles and scooters, and the appearance of self-driving cars in the near future, will reduce the

need to own a personal car and, as a result, to create massive parking areas.

There is lot of greenery and nature in the new district. The promenade of the river park runs along the edge of the river, which sometimes opens directly onto the residential blocks and sometimes fades into the more natural forest park. It gives more diverse scenery while walking along the riverside. Streets lined with trees, a network of semi-public mini-parks within the blocks create a green and nature-rich living environment.

The planning area is conceptually divided into four areas, each of which has a slightly unique functionality and a different kind of district square to encourage social interaction and community events. On one of the squares there is a place designated for a memorial in for those who died in the war and lost homes. It is located in front of the victims' support center and the social assistance center. In order for people who have lost their homes to get new places to live, 70% of the housing units in the planning area have been designated as social housing. The importance of social housing has been prominent in post-war cities around the world to alleviate the critical housing shortage inherent in the situation. This does not in any way mean a lower quality living space than a regular apartment. It has been made more affordable thanks to foreign aid and support from the local government with designated subsidies. This is especially important in Kharkiv, where approximately 150,000 people have lost their homes and property due to the war. The history of social housing, case studies and problem areas discussed in the second, theoretical part of the work gave clear recommendations on how to integrate social housing with ordinary housing in order to create an integrated and balanced community.

After the catastrophic and dark times, Kharkiv can once again emerge as a leading, sustainable and green city in the world, where people want to return and also new residents join the city community.

Sissejuhatus

Probleemi püstitus

Meist keegi ei ole puutumata hetkel maailma raputavast traagilisest olukorrast Ukrainas. Venemaa agressiooni ja rünnakute tagajärjel on Ukraina kannatanud suurte purustuste ja kaotuste all. Sõda ei peata rahvast taastamast rindejoonest kaugemaid piirkondi. Esmaste raketirünnakute rünnakute all oli Harkivi linn Kirde-Ukrainas. Purustused on suured nõukogudeaegsete kortermajade rajoonis ja kirdes asuvates eramupiirkondades, mis on Vene piirile kõige lähemal. Ukrainas on sõja tõttu kaotanud oma kodu 11, 3 miljonit inimest, kes on sunnitud elama metroodes, võimlates, koolimajades ja isegi lagununud kodudes. Inimväärset elamistingimused on olnud puudulikud ja väga kehvad. [1] Harkivis on kodu kaotanud üle 150 000 inimese ja linnapea sõnul 500 korterelamu hoonet ei ole enam taastamiskõlblikud. Sellele hulga lisandub veel 3500 purustatud eramut. [2] Lisaks purustatud elamutele on saanud suuri kannatusi ka muud hooned, sealhulgas koolid (109 kooli), 110 lasteaeda, haiglad ja meditsiinasutused (53 tk), kaubanduskeskused ja administratiivhooned, veepumplad ja soojasõlmed. [3][4]

Sõjaohu ja hävitatud kodude tõttu on väga palju inimesi sunnitud oma kodulinnast lahkuma. Olgugi, et sõda endiselt käib, siis on alustatud välisabi toel hoogsalt linnade ja asulate taastamisega kohtades, kus rindejoon on kaugenenu. Just ajakriitilisuse tõttu on Ukrainas loodud uusi korterelamu kvartaleid, mis on põhiliselt suunatud põgenike ja kannatanute peredele. Aktiivselt alustatud ajutiste kodude rajamisega näiteks konteinerelamutesse [1], mis rahuldab väikese osa vajalikust elamispinnast.

Ka Harkivi linn vajab uusi eluasemeid. Ajalugu on näidanud, et sõjajärgselt koos välisabi pakettidega on võimalik saavutada linnaline arenguhüpe ja elukeskkonna märkimisväärne parenemine. Uued elamukvartalid peaksid olema loodud maailmas end tõestanud tänapäevaste linnaehituslike ja planeerimispõhimõtete arvestades. Harkivi linn vajab hoogsat, kiiret ja uut hüpet- „restarti“, sest inimesed soovivad koju tagasi pöörduda. Harkivist võiks saada maailma linnaplaneeringuline eeskuju, jätkusuutliku ja keskkonnasäästliku arengu musternäide. Antud töö teemavalikul püüab autor juhtida tähelepanu sõjajärgsele kriitilisele olukorrale kogukonnas, sõnastada lootustandvaid võimalusi linnal taas tõusta uuema, inimkeskse ja meeldiva kodukohana. Sõda endiselt käib, kuid autor loodab kogu südamest Ukrainale kiirelt saabuvat rahu ja inimestele turvalist koduriiki.

Eesmärk

Magistritöö põhieesmärk on planeerida uus jätkusuutlik linnakvartal, kus on arvestatud tänapäevaseid linnaehituslike võtteid ja koostada põhitingimused, millest peaks sõjajärgse urbanistliku keskkonna- planeeringu loomisel lähtuma. Põhitingimuste täitmiseks on töö teiseks eesmärgiks anda teadusartiklite ja juhtumiuuringute põhjal teoreetiline ülevaade järgnevate alapunktide lõikes:

- o Sõdade mõju linnade arengule ja sõjajärgsete linnade taasehituspraktikate ajaloo teadusartiklite ning juhtumiuuringute põhjal.
- o Rahvusvahelised kogemused sõjajärgse ühiskonna sotsiaaleuasemete rajamisel. Milliseid vigu nende ehitamisel vältida ja mis on toimivad lahendused.

- o Millised on tänapäeval olulised linnaplaneerimise praktikad ja mis vigu ajaloolistes planeeringutes vältida?
- o Jätkusuutlik linn ja CO2 jalajälg ehituses. Rohepöörde ning maailma kliimakokkulepete mõju linnaehitusele ja planeerimisele Ukrainas ja maailmas.
- o Võimalikud ja sobivad konstruktiivsed ehitusviisid tänapäeva ehitusmaastikul?

Metoodika ja struktuur

Lõputöö koosneb kolmest osast: teoreetilisest uurimisosast, projektasukoha analüüsi osast ja projektlahendusest. Teoreetilisest osast käsitletakse teadusartiklite, juhtumiuuringute ja analüüside põhjal kaht põhilist suurt uurimistemat: sõjajärgne linnade taastamine ja sotsiaalmajutus. Lisaks käsitletakse tänapäeva linnaehituslikus planeerimises olulisi ja aktuaalseid punkte, milleks on linnaehituse teooriad, keskkonna ja jätkusuutlikuse aspektid.

Projektasukoha analüüsi osas uuritakse Harkivi linna, selle ajalugu ja olemasolevat olukorda. Autor uuris Ukraina riigi ja Harkivi linna arengu- ja ülesehituse plaane, et saadud info põhjal luua kaasaegne projektlahendus, millel oleks sõjajärgse linna taastamisel praktiline väärtus.

Töö projektiosas koostatakse linnaplaneeringuline projektlahendus Ukrainasse Harkivi linna, arvestades uurimusliku osa aspekte ja projektasukoha analüüsi.

Skeemid ja projektijoonised on koostatud kasutades Archicad 25 projekteerimisprogrammi ja 3d visuaalid on tehtud Lumion 10 renderdus programmiga. On kasutatud ka Gimp fototöötlusprogrammi.

TEOREETILINE PÕHIOSA

1.1 Sõjajärgne linnade taastamine

1.1.1 Sõjajärgne linnade taastamine ajaloo

Sõjad ja konfliktid rahvaste ja riikide vahel on räsitud inimkonda aegade algusest. Kogu selle koleduse möödumisel peavad pääsenud alustama uuesti nii võitjate kui kaotajate poolel. Nii väiksemtes küldes kui ka või suurlinnades kerkivad üles olulised küsimused: Mida üles ehitada? Mida säilitada? Kui palju ja mis mahus hoopis uuendada? Kas luua uued kontseptsioonid ja struktuurid või taastada vana täielikult oma endisel kujul?

Sõjajärgne ülesehitus on keeruline majanduslik ja sotsiaalne protsess ning ka arenguhüppe võimalus sealsel kogukonnale. Peale II Maailmasõda Euroopas olid päevakorras olulised teemad, kuidas ja mida üles ehitada, Kes maksab selle eest ja kust abi saada. Paljud linnad olid juba enne sõda kehvast olukorras, sest industrialiseerimise ja linnastumise protsessis oli linnu reguleerimatult ja planeerimata kiiruga laiendatud. Oli vaja keskenduda rohkem planeerimisele, et lahendada logistilisi, sotsiaalseid ja elukvaliteedilisi probleeme. [5] Artikli autor Jeffrey Diefendorf sõnastas oma artiklis tollaseid olulisi linnaplaneeringulisi küsimusi: Kas oli vaja uusi tänavaid? Milliseid sotsiaalteenuseid? Kas hoida eluase, tööstus, kaubandus ja kultuur lahus? Milline rahvastikutihedus oli soovitatav ning kuidas seda tihedust saavutada ja säilitada? Kuidas saaks elanikkonna kriitilise eluaseme puuduse ühildada kaasaegse eluaseme kavandamise ja ehitamisega piisavalt kiiresti? Kas ajaloolised linnad tuleks üles ehitada viisil, mis säilitaks või taastataks nende traditsioonilise iseloomu? Kui jah, siis kas see tähendas, et kõik või ainult mõned ajaloolised hooned tuleks taastada nii, nagu nad olid? Kas ehitus- ja kinnisvaraseadused olid otsustajate suunamiseks piisavad? Kes teeb otsuseid – eraisikud, linnavalitsused või piirkondlikud ja riiklikud ametiasutused? Kuidas kaaluti linnavajadusi teiste prioriteetidega? See on juba pikk küsimuste loetelu ja seda võiks veel tunduvalt pikendada.[5]

Need küsimused on ka praegu aktuaalsed ja seda eriti sõjajärgsel linnade taastamisel. Maailmas on võetud mitmeid eri suundasid. Täielikku taastamist on kasutatud tihti vanalinnade ja arhitektuuripärandite taastamisel, uusi suundi ja täielikku rekonstrueerimis võimalust on kasutatud juba varasemalt mitte töötavates linnaosades ja probleemsetes piirkondades. Sõda on koletu, raske, valus ja frustreriv, kuid hävingu tagajärg avab linnaehituslikult palju uusi võimalusi taassünniks.

Pärast II Maailmasõda kasutati Euroopas linnade ülesehitamisel võimalust rajada kaasaegne infrastruktuur, kanalisatsioon ja veevarustus. [5] Sõda oma negatiivsuses on paradoksaalselt ka tohtu kiirendaja nii teaduslikus kui ka sotsiaalses sfääris. Ilma II Maailmasõjata oleks läinud palju kauem aega penitsilliini, mikrolaineahju, arvutite ja paljude muude teadussaavutuste realiseerimiseks. [6]

Prantsusmaa linnades kasutati kahe-suunalist linnade ülesehitusplaani, kus ühelt poolt moderniseeriti teedevõrku koos moodsate arhitektuursete hoonetega ja teiselt poolt hoiti ja pooldati regionaalset, traditsioonilist kultuuri ja arhitektuuri. Mõnel juhul läksid need kaks suunda konfliktiks, kui mõni olemasolev ajalooline hoone tänavalaiendusele ette jäi. Samas mängis see nii mõnigi kord just eriti hästi kokku siis, kui uus ruumiprogramm ja tänavate liinid avasid kauneid vaateid ajaloolistele vaatamisväärsustele, tõstes neid nii veel rohkem linnapildis au sisse.[5] Hollandis Middelburgi linnas planeerisid ülesehitusi ja linna replaneerimist traditsionistlikud arhitektid, kes ei kartnud modernseid võtteid valg-linnastumise vältimiseks. Samuti ei võetud väga ranget sõjajärgsete hoonete koopiadena taastamist, vaid valiti välja kindlad kultuuriliselt väärtuslikumad objektid, mida säilitada. Palju pandi rõhku ka liikluskorralduse muudatustele ja sotsiaaleluasemete loomisele. Suuremat tähelepanu sai linna üldise atmosfäärilise kuvandi säilitamine ja selles

vaimus uusehitiste loomine. Sisemisele ruumistruktuurile enamasti suurt tähelepanu ei pööratud ja nõudeid ei esitatud. Arhitektuuriliselt määrati ära soovitud nagu soovitatav fassaadi viimistlus, akende paigutus ja katusekalle. [5]

Ungari pealinnas Budapestis kasutati rohkelt vanade ajalooliste hoonete taastamist, kuid alati ei pooldatud täieliku koopiana üles ehitust, vaid tänapäevaste modifikatsioonide lisamist vanale hoonele. Algselt, seda just eriti eravalduste puhul, oli ajalooliste hoonete ülesehitus kaootiline ja omavoliline ilma uuringute ja muinsuskaitse järelvalveta. Alles 1962 alustati elurajoonides arhitektuurilisi uuringuid ja järelvalvet, kuid selleks ajaks olid paljud klassitsistlikud ja baroksed fassaadid omaniku äranägemist järgi ümber ehitatud ja tihti läbi selle ka hoone vanemates kihtides ajaloolised struktuurid kahjustatud. [5]

Artiklis „Urban Reconstruction in Europe After World War II“ autor Jeffrey Diefendorfi jagas Euroopas ülesehitus protsessi esimesed 25 aastat 3 eristatavasse perioodi, mille tooksin ka siinkohal välja.

Aastatel 1945–1950 peeti hädavajalikuks taastada ajaloolised linnakeskused ja mälestised, isegi kui see oli vastuolus ajaloolise säilitamise väljakujunenud teaduslike põhimõtete ja arheoloogilistel uuringutel. Linna keskustes kasutati võimalust tänavatevõrku, kanalisatsiooni, elektrivõrku jms. modernseid parendusi lisada. [5] 1950–1956 iseloomustas sotsialistlik arhitektuur oma suuremahuliste tehastes toodetud korterelamu rajoonidega. Arhitektuuriliselt oli põhiliseks jooneks modernistlik funktsionalism. Fokuseeriti linna tihendamisele, kesklinna monumentaalsuse tõstmisele ja kõrghoonete kavandamisele. Aedlinlik kontseptsioon hüljati. Projektid venisid ja vähesed valmisid planeeritud aja jooksul ning paljud radikaalsed plaanid õnneks ei realiseerinudki. Aastakümne lõpu poole

tekkis taas huvi arhitektuurilise esteetika vastu. Pooldati rohkem värvide ja vormide mängu, seda ka monumentaalsete hoonete juures, nagu Berliini teletorn ning ülikooli pilvelõhkujad Jenas ja Leipzgis. Ehitati jalakäijate kaubandustänavaid ja keskusi ning uusi linnasisesid elamuid. Hakati taas väärtustama vanalinnade arhitektuuripärandit ja pandi suuremat rõhku ajaloomälestiste säilitamisele või taastamisele.[5] 1956–1970 aastatel kritiseeriti sotsialistliku arhitektuuri karmilt. Mõisteti hukka tööstusliku, standardiseeritud arhitektuuri. Väiksemates linnades algas

1.1.2 Juhtumiuuringud

Bosnia ja Hertsegovina, Mostar

Bosnia sõda rasis Balkani poolsaart 1992-1995 aastatel [7]. Mostari linn on läbi ajaloo kannatanud mitmeid kordi sõjapurustusi ja seejärel uuesti üles ehitatud ning arenenud elavaks tööstuslinnaks. [8] Kohe peale rahu väljakuulutamist alustati arvukate ülesehitusprojektidega, et luua erakorralisi eluasemeid, ehitada üles tervishoiu, hariduse ja infrastruktuuri ehitisi. Enamjaolt teostati neid Lääne ja Lõhishida valitsuste või välismaiste abiorganisatsioonide toetusega. Paljud mälestised aga jäid varemetesse või kannatasid ebapädeva ja kiirustamisest tulenevate renoveerimisvigade all. Mostari vanalinna ülesehituse ja restaureerimisega alustati ideede tasandil koostöös nii kodumaiste kui ka rahvusvaheliste üliõpilastega. Mis rolli saavad sellises sõjajärgses linnataastamises mängida arhitektuuri, restaureerimise ja linnaplaneerimise tudengid? Seda koostööd katsetati Mostari ülesehitusel edukalt. Viie aasta jooksul koostati mitmenädalaste rahvusvaheliste töötubade raames põhjalike alusuuringutega ehitusplaan, mis sai oluliseks aluseks päriselt ellu viidud Mostari linna arenguprojektidele. [8]

Dr Amir Pašić pühendas ennast Mostari linna sõjajärgsele taastamisele ja uuendamisele. Ta kogus poolehoidu ja abilisid läbi välismaiste

erakapitalil põhinev ühistute põhine elamuehitus, kuid suuremates linnades ehitati endiselt palju suuri, viie- kuni üheteistkümnekorrelisi elamukomplekse, mis olid linna ajaloolise keskusega väga kehvasti seotud. [5]

Erinevaid ülesehitusja planeeringu ideid viidi II MS järgses Euroopas hoogsalt ellu. Nii mõnigi neist oli liialt radikaalne ja uuenduslik, mida inimesed kunagi omaks ei võtnud sest neil puudus inimlik mõõde ja

ülikoolide, kus ta käis loenguid andmas. Esimene viienädalane töötuba leidis aset Istanbulis 1994 aastal, kuhu tuli kokku 26 rahvusvahelist üliõpilast ja 12 juhendajat ning 25 lektorit. Seal sai alguse 10. aasta plaan Mostari ülesehitamisele. Töötoas anti osalistele põhjalik ülevaade linnast, selle ajaloo, arhitektuurist ja sõjaeelsest olukorrast. Üliõpilased viidi kurssi linna kriitiliste probleemidega ja seetõttu oskasid nad paremini lähteülesandeid koostada. Esimese töötoa jooksul kaardistati linna vajadused, ajaloolise väärtusega ehitised koostati ruumianalüüsid, multikultuurised tähendused ning sõjajärgsed sotsiaalsed ja majanduslikud uuendusetpanekud. Esimese töötoa lõpuks oli selge, et vanalinn tuleks taastada sõjaeelsele tasemele, aga ülejäänud linnas teha strateegilisi uuendusi, s.h. liita planeeringuliselt rohkem kokku ida ja lääne linnaosad, mis olid kultuuriliselt segregeeritud ja tekitas linnas lõhestunud olukorra. [8]

1995 aastal toimus teinegi rahvusvaheline töötuba Istanbulis, kus koostati juba täpsemad ettepanekud kindlatele asukohtadele Mostaris. Peale seda leiti, et töötoad tuleks läbi viia Mostaris, et osalistel oleks vahetum ja parem kontakt koha endaga, kuna Istanbuli töötoad jäid pisut pealiskaudseks ja said ekspertidelt leiget vastukaja. 1997-1999 toimusid mitmenädalased töötoad Mostaris, andes väga tugeva tunnetusliku põhja osalistele ja tulemused olid ka tunduvalt paremad.

kasutusmugavus ning olid vahel ka visuaalselt liiga brutalistlikud. Sellised hooned on tänaseks juba ka enamjaolt lammutatud või ümber ehitatud.

„Ümberehitamise õnnestumiste ja ebaõnnestumiste hindamisel tuleb arvestada mitte ainult seda, mida taheti, mis oli võimalik ja mida tehti sõjajärgsetel aastatel, vaid ka seda, kui hästi on ülesehitamise saavutamine ajaproovile vastu pidanud.[5]“

Töötubades osalesid üliõpilased Bosniast, Türgist ja USAst. Projektid, ettepanekud ja analüüsid olid täpsemad ja linna seoseline tunnetus andis projektidele suuremat tähenduslikkust. Osalejad tundsid rohkem, et saavad päriselt midagi linna ja inimeste jaoks ära teha.[8] Üliõpilaste koostatud uuringud, ettepanekud ja projektid said oluliseks aluseks kogu linna edaspidises arengus ja ülesehituse projektides.

Inglismaa

Inglismaa kannatas raskelt II Maailmasõjas pommitamisest tingitud purustuste all. Ainuüksi Londonis hävis rohkem kui 47 000 maja, 2000-4000 teistes linnades. Inglismaa kasutas sõjajärgset taasülesehitust linna arenguks ära. Esmatähtis ei olnudki täielik taastamine, vaid ka linna uuendamine, areng ja ümberstruktureerimine selleks, et lahendada juba enne sõda tekkinud probleeme ning realiseerida varasemaid arenguideoid. 1944. aasta linna- ja maaplaneerimise seadus tõmbas need kaks suunda teadlikult kokku kasutamaks ära sõjajärgset taastamist linna uuendamiseks, ilma kodanike ja võimu poolt suurt vastuseisu kohtamata. Enamjaolt avaldati plaane ja projekte avalikes väljaannetes, aga see jäi alati pigem kõrgemate otsustajate võimusesse. Pole tõendeid, et kogukondi või üldsuse arvamustega arvestati. Kuna

plaane esitleti kui üldsuse huvides ja ühiskonna arenguks oluliste muudatustena, siis isegi radikaalsed ideed ei leidnud tihti vastuseisu. [9] Uus seadus lubas pommitamisest kannatada saanud alasid võõrandada, kompenseerides kinnisvara omanikele rahaliselt.[10] See võimaldas rajada uusi, kohati radikaalseid planeeringuid, sirgendada ja laiendada tänavaid, eemaldades hooneid, mis ei olnud sõja tõttu tegelikult üldse kannatada saanud. Planeeringutes domineeris sellel ajal autokeskne suhtumine, laiad tänavad ja rohkelt ringteid. [9]

Üles- ja ümberehitusel väljendus selgesti klassitsistliku arhitektuurikeele maha tõmbamine ja modernism laialdane kasutamine uutes projektides. Kõige hilisemates faasides tuli kasutusele ka palju brutalistliku modernism keelt. Vastupidiselt mõnele teisele Euroopa riigile leiab Inglismaalt väga vähe hävitatud hoonete koopiatena taastamist ja see on leidnud rohkelt kriitikat.[9]

1943 ja 1945. aastal lõi Patric Abercrombie Londoni suurplaneeringud, millega planeeriti funktsionaalset tsoneerimist, põhimagistraale ja tänavate võrku ja ka linna detsentraliseerimis ettepanekuid. William Holford tegeles oma 1947. aasta Londoni Planeeringus kesklinna hoonestuse tihendamise ja kõrguste reguleerimisega. Antud planeeringud osutusid Londoni jaoks väga kasulikeks. [1, lk 9]

Üldises pildis ei muutunud linnapilt ülesehitustööde osas radikaalselt, välja arvatud mõningates kohtades suuremahuliste arendusprojektide tõttu. Tänapäev on paljud selle aja megastruktuurid- ja arendused kas ümber ehitatud või lammutatud ning tänapäeva linna dünaamika ja vajadused on muutunud. See tähendab ka vanu sõjajärgsete planeeringute ja hoonete ümber mõtestamist. [9]

Lõuna-Korea

Lõuna-Korea põhilisteks tööstusharudeks peale korea sõda oli põllumajandus, metsandus ja kalandus, kus töötas 70% tööjõust. Naisi oli tööturul vähe (18% tööjõulistest naistest).[11] 1950-ndatel aastatel oli

Lõuna-Korea vähe arenenud agraariik, kes sõltus väga suurel määral sõjajärgsest välisabist. Poliitika oli ebastabiilne ja kohati üsna korrumpeerud, mis tekitas rahvarahutusi. [12]

Varasemalt Jaapani okupatsiooni ajal oli Lõuna-Korea alad põhiliselt põllumajandus tootmis maad ja Põhja-Korea oli industriaalne piirkond. Peale II MS kui poolsaar pooleks jagati, polnud lõunapoolsetel aladel peaaegu üldse masina-, keemia- või energiatööstust. 60-ndatest aastatest alates hakkas Lõuna-Korea tänu välisabile suure kiirusega industrialiseeruma. Põhiliselt orienteerus tööstusturg ekspordile. [13]

Pärast II maailmasõda viis Lõuna-Korea läbi maareformi ja tiitlitega suurmaaomanikud, mõisnikud, forsseeriti jagama oma maa talunikele, kes tegelikult seda maad harisid. Maareformi läbiviimine võrdsustas klassid ja lõpetas ära senini kestnud feodaalkultuurilise struktuuri. [13] Esile kerkis märkimisväärselt suur keskklass ja linnastumisprotsess vahetus senise suurpere mudel väikeses linnakorteris elava tuumpere vastu. [12] Kiire linnastumine, tööstuse areng ja suur hulk tööturule suunatud sõjaleski tekitas eluaseme defitsiidi, mis viis sotsiaaleuaseme vajaduse kriitilisele tasemele. Uus peremudel tekitas nõudluse teist laadi eluasemetüüpidele, väikestele linnakorteritele. Selle alusel muutus ka ehitatavate sotsiaalelamute majutusühikute tüpologia eriomeliseks, pakkudes ühe- ja kahetoalisi kortereid senisest enam. Esimesed sotsiaaleluasemed ehitati riigi poolt põhiliselt välisrahastuse abiga üksikvanematele, eelkõige sõjaleskede peredele. [11]

Saksamaa

Peale II Maailma sõda oli Saksamaa riigina täielikult alistatud ja sealne poliitiline võim lammutatud. Jalta konverentsil jagati Saksamaa alad kolmeks, Suurbritannia, Nõukogude Venemaa ja Prantsusmaa vahel. Algne visioon liitlaste nõukoguga riik koos üles ehitada ei tulnud päris nii välja ja iga ala valitsev liitlasriik juhtis oma osa üsna oma äranägemist mööda. Sellest tekkisid eri piirkondades omad strateegiad ja arengueesmärgid. 1949 aastal jagunes Saksamaa Lääne-Saksamaaks

ja Ida-Saksamaaks. Osade vahel tekkis suur erinevus ja eraldatus. Lääne-Saksamaa arenes vabaturu ja välisabi, sh. USA abi Marshalli plaani, toel jõudsasti. 1990 aastal tekkis taas ühtne Saksamaa. [14]

Sõjapurustused olid Saksamaa linnades väga suured. Vaatlusandmete järgi 66% hoonetest Colognes ja isegi 93% Düsseldorfist oli elamiskõlbmatu. [14] Kogu riik kannatas esimesed aastad näljahädade ja epideemiatega, sest purustused ja kahjud olid liiga suured. Marshalli plaan ei hõlmanud toidu ja majutuse probleeme, millega pidi riik ise järkjärgult hakkama saama. See andis arengule suurema positiivse tõuke, mis tasus hiljem ära. [14]

Hamburgi linna ülesehitusel, kus ligi pool hoonefondist sõjas hävis, vaadeldi planeerimist ja ehitusprotsessi kui looduskatastroofi järgset linna arengut, mis andis võimaluse teha uusi planeeringuid natsismipärandit hoidmata. Hamburgi linnaplaneerijad ei kajastanud oma planeeringutes ideoloogiaid, poliitilisi eelistusi või sõja põhjuseid. Keskenduti linna tegelikule heaolule ja arengule ning sõjapurustused andsid neile võimaluse varasemaid ideid rakendada ja ellu viia. [5]

Saksamaa ülesehitust ei saa vaadelda võrreldavaltel asjaoludel Ukraina võimalustega, sest Saksamaa oli II MS täielikult alistatud ja natsirežiim hävitatud. Ukrainas toimuv ei ole sellele olukorrale lähedane alistatud riigi seisukohalt.

Kokkuvõtte juhtumiuuringutest

Juhtumiuuringutest tulevad välja paljud ühised jooned, mis seovad eri riikide ja linnade kogemusi üle maailma. Välisabi on suuremal või vähemal määral kõikides riikides ülesehitusesse kaasatud. Pikad ja kulukad ülesesehitusprojektid on andnud positiivseid võimalusi linnadel ja kogukondadel kiiremini areneda. Liigse kiirustamise ja teadmatuse tõttu on tehtud vigu ja halbu otsuseid, aga kogemustest saab õppida.

Autor leiab, et pärast sõda on Harkivil võimalik uueneda ja tõusta uuenduslikuks tänapäevaseks linnaks, mis järgib maailma

kliimakokkuleppe põhimõtteid. Harkiv saab kasutada võimalust teha linnaehituses arenguhüpe jätkusuutliku ja keskkonnasõbraliku linna musternäidiseks, mis on atraktiivne ja mõnus elupaik. Eluasemete puudus ja taastusprotsesside ajanõudlikkus aga pärsib kiireid elamuarendusi. Eluasemete puuduse leevendamiseks on otstarbekas linna tihendada. Vanade mittetoimivate piirkondade restruktureerimine, tühermaade ja mahajäetud piirkondade kasutusele võtmine annab kiiremad võimalused planeerimiseks ja ehitamiseks.

1.2 Ukraina ülesehitusplaanid

„Ukraina ülesehitamine pole pelgalt purustatud hoonete (joonis 1) asemele uute ehitamine, vaid peegeldab liitlaskuhete muutumise kaudu ümbritsevat maailmakorda laiemalt.[15]“ „Ukraina suurem ülesehitamise riiklik plaan, mida esitleti avalikkusele Lugano konverentsil, jagab protsessi kolme ossa, seades eelarveliseks vajaduseks 750 miljardit dollarit. Ülesehitamise esmavajadusena näeb plaan ette eluks vajaliku taristu (veevarustus, sillad) taastamist. Järgmisel tasandil on tavaeluks tähtsa taristu taastamine, millega alustatakse kohe, kui sõjategevus seda võimaldab (ehitatakse ajutised elamud, haiglad, koolid). Kolmas mõõde on pikaajaline ja tähistab laiapõhjalist reformi hariduses, meditsiinis, põllumajanduses ja ka sõjatööstuses.[15], „

Richard Green Atlandi Nõukogust on öelnud, et soovitatav oleks pigem ehitada väiksemaid korterelamuid kui massiliselt kõrgeid korterhooneid nagu nõukogude ajal ehitati. Väiksemaid elamuid on hõlpsam ehitada ja see annab suurema kontrolli rahastuse ja korrupsiooni üle, mis on ehitussektoris kuni tänaseni olnud Ukrainas suur probleem. Oluline on üles ehitada pankades laenu- ja rahastussüsteem, mis ei anna ilma teostatud tööde aktiiva raha välja. Ehk siis puudub võimalus raha ette saada ja siis töid mitte teostada. [16]

Vladyslav Rashkovan ütles Ukraina ülesehituse teemalisel konverentsil, et Ukrainal on pikaajalist arhitektuurset abi vaja. [16] Sealhulgas ka

planeerimise, linnaehitusvõtete ja muude Eestis hästi töötavate programmide teadmiste jagamist Ukrainale. Ehitusdetailide ja puitmoodulite tootmine võiks kavandada Ukrainasse, kuna riigil endal on suur tööjõu ja industriaalne võimekus ise toota ning see aitaks riigi majandust turgutada. USA on esitanud plaani aidata Ukrainal saada rahalist abi linnade ülesehituseks. Ukraina loob rahatuste plaanipäraseks kasutamiseks eraldi institutsiooni, mis ei ole poliitiliselt valitsusest sõltuv, mis annab sellele püsivuse olenemata poliitilistest valimistsüklitest. [16]

Samal konverentsil sõnas Richard Green, et sõjajärgsel taastamisel on hea näide Lõuna-Korea olukord 50-ndatel. Nagu Ukraina praegu, siis oli Lõuna-Korea sel hetkel üsna vaene riik, kus korrupsioon oli väga kõrgel tasemel. Tänapäevaks on Lõuna-Korea arenenud ja muutunud heal järjel arenenud riigiks tänu suuresti välismaisele majanduslikule abile. [16]

11.3 miljonit inimest on Ukrainas sõja tõttu kaotanud oma kodud. Hetkel on miljonid inimesed sunnitud elama metroodes, võimlates, koolimajades ja isegi lagununud kodudes (joonis 2). Inimväärset elamistingimused on puudulikud. Osad õnnelikud on saanud elupinna ajutistes konteinerelamu rajoonides.[1] Harkivis on kodu kaotanud üle 150 000 inimese ja linnapea sõnul 500 korterelamu hoonet ei ole enam taastamiskõlblikud. Sellele hulgale lisandub veel 3500 purustatud eramut.[2] Lisaks purustatud elamutele on saanud suuri kannatusi ka

muud hooned, sealhulgas 109 kooli, 110 lasteaeda, 53 haiglat ja meditsiinasutust, kaubanduskeskused ja administratiivhooned, veepumplad ja soojasõlmed. [3],[4]

Kodu kaotanud ukrainlaste elukohas tuleb tagada tavapäraseid ja ning inimväärset tingimused. „Inimeselt on võimalik ära võtta maja, aga ei saa võtta inimese väärikust“. [17]

Sotsialiseerumine, eriti uues keskkonnas, mõjutab positiivselt inimese psüühikat. Võimalus leida uusi sõpru ja olla oma inimeste keskel tugevdab vaimset tervist. Seetõttu on ajutiste asulate projekteerimisel oluline eraldada tsoonid avalikele ruumidele hoonetes, keskustes ja väljakutel. [17] See kehtib ka uuena rajatud püsivates elupiirkondades. Eriti oluline on see just traumeeritud ja raskest olukorrast väljuval kogukonnal.

Hetkel rajatakse kodu kaotanud inimestele Ukrainas ajutisi majutusi. Kiirelt rajatava võimaluse on andnud konteineremoodulite kasutamine. Moodulid annavad võimalusi eri suuruses ja vajadustele vastavate ühikute loomist. Samuti on see väga paindlik eri kuju ja suuruses kruntide jagamiseks ja planeerimiseks. Sellist võimalust on kasutatud Euroopas koduta immigrantide majutamiseks. Saksamaal ja Šveitsis on rajatud suuremahulisi moodulelamute projekte nii konteinerite kui ka puitmoodul lahendustega. Alates 2015 aastast on ka Ukrainas loodud ajutisi konteineritest elamismooduleid, mis ei ole mõeldud püsivateks

lahendusteks vaid ajutiselt inimeste majutamiseks ja seetõttu ei ole nendes projektides pandud suurt ressursi hoonete arhitektuurile ega ka planeeringule ning muude kommunikatsioonide põhjalikule väljaehitamisele. [17] Ajalugu on näidanud, et ajutised elurajoonid kipuvad jääma püsivaks. Kiiruga planeeritus, kus ei peeta oluliseks arhitektuuri, mitmekülgset elukeskkonda ja jätkusuutlikust, tekivad varem või hiljem probleemid. Seda on tõestanud nõukogudeaegsed ajutised elamuplokid mis on tänini paljudes Ida-Euroopa linnades sh. Harkivis kõigi oma negatiivsete külgedega domineerivad.

Mis puudutab sõjas kodu kaotanud inimeste elu, siis on aeg ülioluline tegur. Iga lisapäev ilma normaalsete elutingimusteta põhjustab paljudele peredele suuri kannatusi. [17]

18.mail 2022 esitleti esimest pilootprojekti kahe eri moodulhoone kontseptsiooni katsetamiseks 15. perele. Sellest järgmiseks sammuks on

projekti RE:Ukraine Housing raames loodud planeering Zbarazhi linnas lääne Ukrainas, mis loob 5545. elanikule ajutised kodud. Põhjalikult välja ehitatud infrastruktuuri ja planeeringuga kvartal rajatakse Made in Ukraine, Ukraina perede fondi ja Zbarazhi linna ning Ternobli rajooni ettevõtete toetusega. [17]

Ukrainas on loodud ka ReStart Ukraine avatud ühing, mis koosneb teadlastest, spetsialistidest, omavalitsustest, vabatahtlikest, finantseerijatest, kes pühendavad ennast Ukraina kahjustatud piirkondade taastamisele ja ülesehitamisele. Ühing tegeleb piirkonna analüüsiga, planeerimisega, projektide finantseerimisega kui ka projektide elluviimisega Ukrainas. [18]

Eesti on olnud Ukraina abistamises esirinnas. Ukraina president Volodõmõr Zelenskõi tegi ettepaneku, et toetajariigid võiksid valida Ukraina ülesehitusse panustamiseks kindla sihtpiirkonna. Eesti valis

ülesehitustööde sihtregiooniks Žõtomõri oblasti.[19] Arhitektuuri- ja disaininõunik Johanna Jõekalda sõnul on Eesti organisatsioon EstDev projekti tasandil alustanud Ukraina abistamisega. Hetkel on töös moodullasteaedade projekti teostus ja Ovrutši linna ehitatakse esimest lasteaeda. Puitmoodulid toodetakse veel Eestis, kuid hiljem viiakse tootmine ja oskused üle Ukraina enda tootmistehastesse. Fookuses on jagada oskusteavet ja töötavaid lahendusi, mis meil Eestis juba edukalt teostatud nagu näiteks riigigümnaasiumite võrgustiku arendus, väikelinnade keskväljakute programmid ning protsendikunsti nõuded avalike hoonete projektides. Eelistada tuleks kohalikku tööjõudu, materjali ja tootmist, mis toetaks Ukrainat füüsilisel ülesehitusel ja majanduse taastumisel.



Joonis 1. Purustatud elamud Harkivis. Foto: Davit Kachkachishvili. 12. jan. 2023. [20]



Joonis 2. Kaotatud kodud. Foto: Andrii Bashtovy. 25. märts 2022. [21]

1.3 Mis on sotsiaaleluase

Piisavalt hea ja taskukohase eluaseme pakkumine on tänapäeval, kiire linnastumise ajal, väljakutseks paljudes riikides. [22, lk 3]

Eluasemevajaduste rahuldamiseks on sotsiaalkorterid põlvkondade jooksul mänginud ülitähtsat rolli, andes miljonitele elukvaliteedi ja väärkuse, mida ebakindel ja kallid eraüürimine ei ole suutnud anda. [23] Eriti kriitilise tähtsusega on olnud sotsiaalkorterid sõjajärgses ühiskonnas.

Sotsiaalkorterite eesmärk on pakkuda taskukohase rendiga kvaliteetset elamispinda inimestele, kellel on raskem majanduslik seisund. Rendid on enamasti soodsamad eraüüritu rendihindadest. Erinevates riikides on süsteemid erinevad (vt joonis 5). Madalam rendihind saavutatakse riikliku või omavalitsuste rahaliste toetustega.

Sotsiaalkorterid võimaldavad enamasti kindlat ja pikaajalist üürimisvõimalust ning kaitseb ootamatu hinnatõusu eest. [24]

Püüdes mõista „sotsiaalkorteri“ laiemat mõistena, on olemas

spetsiifilisemad ja mitmekesisemad terminoloogiad, mis on seotud teatud poliitika või haldusega. Riigiti võib sotsiaalkorterite mõistes olla erinevusi. Näiteks Taanis „ühiselamu“ või „mittetulunduslik eluase“, Soomes „valitsuse toetusega eluase“ ja Inglismaal „sotsiaalne eluase“. Selline mitmekesine ja veidi muutuv terminoloogia kasutamine sotsiaalkorterite kohta eri riikides muudab teadlaste jaoks sotsiaalkorterite skeemide võrdlemise keeruliseks.[25]

Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) 2020. aasta andmetel oli sotsiaalelupindade osakaal kogu elamufondist erinevates riikides järgmine: Holland (34,1%), Taani (21,4%), Austria (23,6%), Ühendkuningriik (16,7%), Prantsusmaa (14,0%), Iirimaa (12,7%), Eesti (1,1%), Lõuna-Korea (8,9%) ja OECD keskmine 6,9%. [5, 9. veebr. 2023]

Sotsiaalkorterid tekkisid 19. sajandi lõpus, kui heategevus- ja vabatahtlikud organisatsioonid aitasid Euroopa riikides halvas majanduslikus seisus ja koduta inimesi. Pikaajalise sotsiaalkorterite

ajalooga Inglismaal tekkis eluasemepuudus pärast tööstusrevolutsiooni linna rahvastiku plahvatusliku kasvu tõttu. Vabatahtlikud ja vabrikomanikud ehitasid tehase töötajatele eluasemeid ja seda isegi isegi tehase aladele.[25] Eestis on selliseks näiteks Narva Kreenholmi manufaktuuri kasarmute kvartal.

Heategevusorganisatsioonid mõistsid, et eraorganisatsioonid, mis pakuvad eluaset ainult tehase töötajatele, ei suuda eluasemekriisi linnades lahendada. Pärast Teist maailmasõda pani eluaseme puudus enamiku Euroopa riikide riigi- ja kohalikud omavalitsused investeerima sotsiaalkorterite ehitusse. Rakendati avaliku sektori ja mittetulundusühingute poolt loodud pikaajalisi üüripindasid. [25]

Tänapäeval kiirendab linnastumist lisaks maapiirkonna elanike linna kolimisega ka majandus- ja sõjapögenike immigratsioon.



Joonis 3. Goldsmith Street sotsiaalkvartal, foto:<https://architizer.com/blog/inspiration/stories/goldsmith-street-stirling-prize/>



Joonis 4. Auhinnatud Goldsmith Street sotsiaalkodud Inglismaal [27]

Sotsiaalelupinnad jagunevad oma tüübilt individuaalseteks peremajadeks ja korterelamuteks. Riigiti on sotsiaalmajutuse tüüpide osakaalud erinevad, olenevalt riigi kultuurilistest iseärasustest ja inimeste eluviisilistest harjumusest. Inglismaal ja Hollandis on tugev tendents eramajade poole. Kuid ka seal kolivad inimesed elustiili muutustest tingituna meelsamini tihedama asustusega aladele, kus on mugavamad elu-, töö- ja meelelahutuse võimalused. Selline suund pooldab rohkem tiheasustusega korterelamute piirkondi kui äärelinnalikke eramajade rajooni. [22]

Eri riikides on sõltuvalt üürikultuurist sotsiaalelamute osakaalud ja finantseerimise praktikad erinevad. Taskukohase eluasemete puudus on probleemiks paljudes riikides, aga selle sektori arendamine ei ole

atraktiivne, kuna puudub motiveerivalt kõrge kasumiloetus, mis juhib erasektori elamuarendusi. Sotsiaaleluasemega käib kaasas ajaloost pärit negatiivne sotsiaalne kuvand, mis tänapäeval on tasapisi muutumas ning sotsiaaleluase ei tähenda kriminaalset ja ketostunud kogukonda. Iga inimene väärleb elukõlblikku ja kvaliteetset eluaset. Linnaplaneerija ja arhitekt saab kogukondade integreerimisel palju ära teha, et tõsta kõigi elanike heaolu ja raskes seisus inimeste kaasatust ning turvatunnet.

Arhitektuurilise kvaliteedi tõstmine ja hindamine annab ühiskonnas ja investorite silmis sotsiaalelamute arendusele positiivse tõuke. 2019 aastal võitis Goldsmith Street sotsiaalelamu Norwichis Inglismaal (joonis 4) RIBA's Stirling Prize arhitektuuriauhinna, olles esimene sotsiaalelamu, mis

sellise auhinna ja tunnustuse on saanud. See näitab selget sõnumit, et hoolimata kärbetest ja piiratud finantsilisest olukorrast, on võimalik ehitada korralikud ja kvaliteetsed sotsiaalelamud ning mille üle võivad uhkust tunda nii kohalik omavalitsus kui ka sealsed elanikud. Viktoriaanliku inglise ridaelamu arhitektuurset keelt kasutades loodi 105. sotsiaalkoduga arendus (joonis3) ja see sobitub hästi Norwichi linnakeskkonda. Arenduse tihedus ei ole väga kõrge, 83 eluaset ha kohta. Arenduse autoriteks on Londoni arhitektid Mikhail Riches ja Cathy Hawley. [27]

Järgnevalt uurib autor eri riikide sotsiaaleluasemete tekkimise põhjuseid, praktikaid, vigu ja positiivseid lahendusi, leidmaks olulisi punkte uue elurajooni kavandamisel sotsiaalselt tundlikusse sõjajärgsesse Harkivisse.

	Suund erastamise poole	Toetuste vähenemine sotsiaaleluasemete tarbeks	Rahuldamata nõudluse suurenemine	Sotsiaalmajutuse tulevik
Saksamaa	kõrge erastamise tase	jah	jah	puudub
Taani	piiratud	ei	jah	tugev
Inglismaa	jah	jah	jah	aeglane vähenemine
Hispaania	jah	ei	jah	liigub toetatud omandi poole
Iirimaa	jah	jah	jah	liigub toetatud erarendi poole
Holland	jah	piisav	jah	tugev, aga ohustatud
Prantsusmaa	ei	ei	jah	stabiilne
Austria	jah	Potentsiaalselt jah	jah	tugev

Joonis 5. Sotsiaalmajutuse trendid Euroopas [20] (tabel tõlgitud)

1.3.1 Sotsiaalelamute ehitus: juhtumiuuringud

Inglismaa

Sotsiaalkorterid olid Inglismaal olemas juba 19. sajandil, aga peale "Majutuse ja linnaplaneerimise akti" vastu võtmist 1919.a., hakkas valitsus slummide suurenemise takistamiseks sotsiaalkortereid plaanipõhiselt rajama.

35. aasta jooksul pärast Teist maailmasõda ehitasid kohalikud omavalitsused ja korteriühistud 4,4 miljonit sotsiaalkodu ehk rohkem kui 126 000 kodu aastas. See oli osa riigi sõjajärgsest eluasemete taasehituse programmist.[23]

Sõjajärgse modernse linna unistus ei täitunud ja 70-ndateks olid betoontänavad ja kõrghoonete kvartalid muutunud süngeteks iganenud paikadeks. [28]

Uute eluasemete ehitus langest drastiliselt 1980-ndatel aastatel, sest Margaret Thatcheri valitsus võttis vastu ostuõiguse akti, millega pikkaajalised üürnikud võisid oma rendikorteri ära osta.

See vähendas sotsiaaleluuasemete pindu suure kiirusega ja uute ehitus oli pärsitud, kuna omavalitsustel polnud luba ostust saadud tuludest uusi eluasemeid ehitada. [28]

Peale "Elamuseaduse" kehtestamist 1988, on olnud põhilised sotsiaalpiindade arendajad korteriühistud, mida toetavad põhiliselt erarahastajad. Tänapäevaks on omanikele väljamüügi tõttu sotsiaalkortereid saadavus ja uute juurdeehitus järsult langenud, sest vähenenud on riiklikud investeeringud ja planeerimis-süsteemi toetused ning maa- ja arenduskulud on kasvanud. Sotsiaalkortereid ootajad pikenevad ja hetkel on järjekorras juba umbkaudu 1,1 miljonit inimest. [23]

Praegu pakuvad Inglismaal sotsiaalkortereid neid omavad mittetulunduslikud korteriühistud ja kohalik omavalitsus. Rentide suurus on seotud kohalike sissetulekutega ja on raskest majanduslikus seisus inimestele taskukohasemad. Hinnatõusu piirang on määratud riiklikult ja

see ei luba hindadel järsult ja ootamatult tõusta ning seada inimesi finantsiliselt raskesse seisu.

Hetkel seisab Inglismaa silmitsi riikliku majutuskriisiga. Paljud inimesed on üliraskest olukorras, sest pea võimatu on leida stabiilne kodu vastavalt majanduslikule võimekusele. Paljud pered saavad kohaliku omavalitsuse majutustoetust. [24]

Austria

Austria pealinnas Viinis on suudetud hoida majutus suhteliselt taskukohane, kuna linn omab enamikku maast ja rendikortereid (220 000 ühikut) ning arendab ise elamupindu, mis hoiab rendid madalamad. Rahastus elamuarendusse tuleb enamasti maksudest ja omavalitsuse eelarvest. Toetuste süsteem on põhiliselt pakkujapoolse, toetades Piiratud Kasumiga Elamuühinguid (Limited-Profit Housing Associations) korterelamute ja eramajade ehitamist. Majutusühingud omavad kokku umbkaudu 650 000 elamupinda. Austria on tugeva üürimise kultuuriga maa alates 1920-ndatest aastatest. Umbkaudu 80% elanikkonnast elab rendipindadel, millest üle pooled maksavad sotsiaalelamu renti. Rendihindu mõjutab asjaolu, et linna kinnisvara pind on otsakorral, kuid linnarahvastik endiselt kasvab ja nõudlus suureneb. See ohustab rendihindade stabiilsust ja hinnatõus tundub vältimatu. Piiratud Kasumiga Elamuühinguid kontrollib riiklik „Piiratud Kasumiga Eluasemeseaduse akt“. Akt reguleerib nende toimimist, nõudes üüritulude kaudu teenitud kasumi reinvesteeringut ning sätestades, et nad võivad nõuda ainult kulupõhist üüri. Linnale kuulub kinnisvara agentuur, mis tegeleb kinnisvara arenduse ja kruntide rentimisega arendajatele. Viimastel aastatel on enamik suuremaid arendusi toimunud endiste industriaalalade või mahajäetud alade kasutuselevõtuga. Austrias on heaks tavaks rentnike kaasamine elamuarendustes ja peale valmimist hoone hoolduses ja renoveerimises. See annab elanikele kaasatuse ja

omanikutunde. Sotsiaalmajutuse poliitika hõlmab integratsiooni ja tavaid, et tagada ühtlasem ja rahulikum elukeskkond. Uuringud näitavad, et selle poliitika tulemusena on Viini linna elanike näitajad sotsiaalse ebakindluse skaalal väga madalad. [22]

Üheks uueks eeskujulikuks arenduseks on vanale 240. ha suurusele lennujaama alale planeeritud elamurajoon Aspern Seestadt. Uuele arendusele andis hoogu Viini metrooliini pikenedmine 4,5 km võrra, mis võimaldab kesklinna jõuda 25 minutiga. Arendusvõistluse lähteülesandeks oli luua 10 500 uut kodu. Koguplaneeringut ehitatakse järkjärgult 900 elupinna ühikuga aastas. Uues linnaosas on äripinnad, iduettevõtted, uurimisinstituudid ja kaubandus. Arendus on keskmise hoonestuskõrgusega, kus hoonete kõrgused jäävad keskmiselt 6 korruse juurde. Haljastus on kujunduslikult maa-linlik ja looduslähedane, mis teeb sellest noorperede seas väga populaarse asumi.[22]

Nõukogude Liit ja Venemaa

Nõukogudeaegne masselamuehitus ei olnud vaid meede, et majutada palju inimesi, see oli ka osa kultuurist ja nõukogude ideaalist elada korteris. 2017 aastal teatas Moskva linnapea, et kavatakse lammutada 8000 (u. 10% linna majutuspinnast) vana nõukogudeaegset elamut ja ehitada asemele uued tänapäevased hooned. Selleks peaks ümber kolima 1,6 miljonit inimest.

Hruštšovkad oli esimene prototüüp, mis näitas maailmale, kuidas saab sotsiaalelamuid ehitada tehaseviisil, kiirelt ja soodsalt. Algsed hruštšovkad olid nelja- või viiekorruselised ja jagunesid kaheks kuni kuueks osaks. Iga sektsioon oli korraldatud ühe trepikoja ümber ja igal korrusel oli kaks, kolm või neli erinevat korterit, mis olid ühendatud ühe trepikojaga. Need plaaniti ja ehitati selleks, et lahendada kiiresti pealesõjajärgset majutusprobleemi. Ehitiste eluiga oli ette nähtud 20-25 aastaks, Need on endiselt püsti ja kasutuses ka 50 aastat hiljem. Paljud neist on vähese

või puuduliku hoolduse tõttu väga halvas seisus. Ehitised ei olnud kehvasti ehitatud, vaid puudulik järelhooldus ja tehnoloogia ei võimaldanud paremaid tulemusi. Tollased standardid ja nõuded ei olnud nii kõrged kui täna ja hooned vajavad hädasti rekonstruktsiooni ventilatsiooni, vee ning küttesüsteemides ja ka hoone enda energiasäästlikuses (sh. soojuspidavuses). Euroopas keskendutakse enamjaolt hoone rekonstrueerimisele ja võimalikule säilitamisele, Moskvas aga suund vanade madaltihedate rajoonide maha lammutamisele. Asemele plaanitakse linna tihendamiseks ja kasumi saamiseks ehitada kõrghooned, jättes kõrvale inimõõtmelisuse ja linnatiheduse saavutamise läbi targa planeerimise.

Moskvas on põhiarendajateks hiiglaslikud ehitusettevõtted. Nad saavad ühele linnaosale õiguse kõik hooned lammutada ja sealsetele elanikele asenduspindadega hüvitada. See on enamiku elanike jaoks atraktiivne pakkumine ja keeldumise puhul neil teist valikut pole. Lääne ühiskonnas nii massilist lammutust teha ole võimalik, kuna enamjaolt on korterid siiski eraomanduses, kuid samal ajal ka osa kogu hoone ühistust ja igal omanikul on õigused otsustada oma korteriomandi üle. Linnaehituslikult sai selline massehitus arhitektidelt kriitikat juba 60-ndatel aastatel, sest need rajoonid on liiga paindumatud ja ükslused. Eri rajoonid püüti eristada planeeringu muutmistega, kuigi tüüpõhimõtte jäi ikkagi sarnaseks. Uued korterelamud olid tollal väga populaarsed, sest enamik inimesi elas väga vaeselt puidust kasarmutes ja uus elamistüüp paneelmajas andis uued elustandardid. [29]

Nõukogude elamukvartalite pärand, mis oli ehitatud „ajutise“ elamukriisi lahendamiseks, on saanud püsiv linnalik struktuur väga suures osas Ida-Euroopa endistel nõukogude aladel, nagu seda on ka Ukrainas Harkivi linn. Elamuplokid kannatavad samade planeeringuliste murekohtade all ja elamud ise on tihti amortiseerunud ega vasta tänapäevastele energiasäästlikele ja elukeskkondlikele nõuetele.

Lõuna Korea

Lõuna Koreas Seouli linnas tegeletakse aktiivselt sotsiaalelupindade pakkumisega inimestele, kellel ei ole võimalik muud moodi eluaset soetada. Enamasti on müügituru hinnad ja rendid nii kõrged, et jäävad paljude jaoks kättesaamatutesse kõrgustesse.

Alates 2012 aastast tegeletakse linnas aktiivselt sotsiaalelupindade arendamise ja ehitusega. Sotsiaalelamu kontseptsioonis eristub Lõuna-Korea läheneminevõrreldes lääneriikides levivate süsteemidega. Pakkujateks on eraorganisatsioonid ja ühistud, kellel on avaliku sektori huvid. Lõuna Korea eristab avalikku sotsiaalelamut ja erakapitali sotsiaalelamut eri mõistetega („publik housing“ ja „social housing“) mis teevad kokku sotsiaalelamu fondi.

Sotsiaaleluasemed on mõeldud eelkõige rasketes majanduslikes oludes inimestele, sealhulgas vanurid, invaliidid või erivajadustega inimesed, kes vajavad lisaks ka muud sotsiaalset toetust ja abiteenuseid.

Sotsiaalelamu arenduse põhjuseks oli Seouli, nagu läänemaailmaski, industrialiseerimine ja linnastumise hoogustumine 1960-ndatel ja ka sõjajärgne elamufondi vähesus. Linna populatsioon kasvas plahvatuslikult ja tekkis suur eluaseme puudus. Alguse tegid religioossed organisatsioonid, kes said rahalisi toetusi Saksamaalt, et ära osta maad ja ehitada avalikke eluasemeid inimestele, kes linna kiire arengu tõttu oma kodudest ära aeti. Esimene avalik sotsiaalelamu ehitati Seouli 1980. aastal ja on tänini sama funktsiooniga.

Korea valitsus hakkas massiliselt ehitama avalikke eluasemeid 1989. aastal linna servadesse, vähem arenenud aladele. Need olid suuremõõtmelised arendused, kuhu rajati korterhoonete rajoonid. Valitsus märgistas neid hooneid väga distinktiivselt, kirjutades hoonetele sõna „Publik housing“ . See aga põhjustas tugeva segregatsiooni teistest naabruskonna paremal elujärgel elanikest.[25] Selline eraldatuse ja eristatuse kujundamine riiklikul tasemel on andnud sotsiaalelamule ühiskonnas negatiivse kuvandi.

Avalike eluasemete ehitajatele on olnud väljakutseks leida ehitamiseks rahastust, sest ainult riigipoolsetest toetustest ja riigi pankade madalate intressidega laenudest ei piisanud. Teiseks väljakutseks on olnud eri suuruses majutuspindade ehitamine. Tavaliselt ehitati pindu neljaliikmeliste perede jaoks. Viimasel ajal on näha tendentsi ja suurenenud vajadust väiksemate pinnaühikute järele, mille põhjuseks on elanikkonna vananemine. Kolmandaks on kohalikud elanikud tugevalt vastu avalikule elamuehitusele nende piirkonda. [25] Seda kindlasti ka põhjusel, et varasemalt on olnud sotsiaaleluasemete rajoonides väga tugev segregatsiooniprobleem, mis on tinginud eelarvamuste tekke. Samuti ei taheta linnade tihendamist, liiklusvoogude suurenemist ja kardetakse slummistumist. [25]

Need hirmud on inimlikud ja esinevad probleemidena kogu maailmas, kus sotsiaaleluasemeid tahetakse arendada. See on olnud isegi suureks poliitiliseks probleemiks ja arendusi on seisma pandud, sest kohalik elanikkond ja poliitilised jõud on sellele vastu.

2012. aastal alustas erasektorist Ühistute Liit sotsiaaleluasemete ehitamist ja pakkumist. Seda initsiatiivi toetas avalik sektor, mis andis sotsiaalelamute turule juurde uut hingamist ja võimalusi. Koreas eristatakse kolme viisi, kuidas pakkuda sotsiaaleluasemeid erasektori poolt: linna maa pikaajaline rendileping (30-40 aastat), mittelehuone renoveerimine eluhooneks ja tühjana seisva hoone renoveerimine eluhooneks. Kõigil viisidel on võimalik valitsuselt rahastust ja toetust saada. [25] Sellest kirjeldusest tulenevalt ei näe töö autor väga suurt erinevust Lõuna-Korea ja lääneriikide sotsiaaleluasemete pakkumise süsteemis, kui artikli ([25]) autorid seda väidavad. Pigem on asi mõistete kasutamise erisuses, mitte niivõrd kontseptsioonides.

Lõuna-Koreas on pikim sotsiaaleluaseme rendiperiood 10 aastat. Artikli autor näeb selles probleemi ja pakub et seda aega oleks vaja pikendada, tekitades kogukondades rohkem turvatunnet ja püsivamaid elanikke. Samal põhjusel on Euroopas üldiselt pikemad rendilepingud, kuni isegi eluaegsed (nt. Singapuris 99 aastaks). See tekitab muidugi

omakorda sotsiaaleluaseme pinna defitsiidi probleemi, kus järjekorras ootavad inimesed jäävadki ootama.[25]

Teiseks probleemiks on sotsiaaleluasemete toetuste süsteem ja puudulik rahastus. See on tõstnud rendid peaaegu samale tasemele, mis erasektoris. Hetkel omavalitsused küll toetavad rahaliselt, aga sellest jääb väheks.[25]

Järeldused juhtumiuuringutest

Seal õppis oma valusast kogemusest otseselt, et sotsiaaleluasemed ei tohiks olla rajoonidena, vaid hajutatult kogu linnas, pakkudes väga erinevat tüüpi majutusvõimalusi. See on vajalik, et takistada raskes majanduslikus seisus inimeste segregatsiooni ja diskrimineerimist ülejäänud ühiskonna poolt. Samuti hõlbustab ja annab inimväärse tunde sotsiaaleluasemete elanikele ning võimaldab ühiskonda kergemini integreeruda. Lisaks sellele on soovitatav sama hoonemahu osas tekitada segatud renditüüpe (tavarentnikke ja riigipoolse toetusega rentnikke). Selliselt on eluaseme kvaliteet tagatud samalaadselt kõigile ja ei teki

eristatuse tunnet. Sama tüüpi segatud kogukondi ühe hoone või kvartali piires rakendab ka Belgia. [25]

Teiseks on oluline, et rentnikud osaleksid aktiivselt kogu hoone majandamisel ja korrashoiul. Nagu Eestis korteriühistudki. See annab rentnikele tunde, et nad on kaasatud, nende arvamus loeb ja nad saavad oma elukvaliteedi parandamiseks eluaseme arengus ja korrashoius kaasa lüüa. Ühtlasi hoiab see eluaseme ümbruses ära hooletut käitumist ja vandalismi. Linnaplaneerimises tuntud „Katkise akna“ teooria (James Q. Wilson ja George Kelling, 1982) kohaselt esineb segregatsioon ja getostunud kogukondades rohkem vandalismi, hoolimatust ja ka kuritegevust. Teooria ütleb, et kui hooned ja elukeskkond on korrastamata, siis inimesed seal mingil hetkel enam ei hooli oma ümbrusest ja ka teistest inimestest. See mõjutab nende sotsiaalset mentaliteeti ja veel suuremat eraldumist ülejäänud ühiskonnast. [30] Juhtumiuuringud näitavad, et kui inimestele on antud võrdsed tingimused elamiseks, nad on kogukondlikult kaasatud ja hallatud elukohas, siis tekib neil suurem vastutus ja soov oma ümbrust hoida.

Euroopas on levinud mittetulunduslikud arendajad, kes on pühendunud kogukonna osalemisele mitmeetapiliste elamuprojektide kavandamisel ja kujundamisel (Taani, Saksamaa ja Holland). Loodud eluasemel on pigem just kogukondlik aspekt, kuna eelistatakse ühiskondlikke keskkondi privaatsetele ja pööratakse tähelepanu naabritele ka väljaspool oma kinnisvara. See parandab näiteks juurdepääsu naabruskonnale ja pakub ühiseid välialasid kõigile kasutamiseks.[31] Selline lähenemine seob juba projekteerimise etapis kohaliku kogukonna uue arendusega orgaaniliselt kokku, vähendades inimeste trotsi ja vastuseisu, mis tavaliselt linna uuendustega kaasas käivad. Samuti ei tunne uued elanikud end seal uustulnukatena, vaid juba ka osana olemasolevast kogukonnast.

1.3.2 Taskukohaste eluasemete loomise põhimõtted

Sotsiaaleluasemete loomisel on kriitilise tähtsusega eluasemepinna hind. Seda eriti sõjajärgsel ajal, kui ressursid on väga piiratud ja riigi majandus on sõjast laastatud. Eluaseme loomise hind koosneb paljudest teguritest, nii aja-, ressursi- kui ka tööjõukulude osas. Milliseid põhimõtteid järgides oleks võimalik luua optimeeritud ja võimalikult taskukohane ning kvaliteetne eluase?

Viimastel aastakümnetel on Euroopas eluaseme taskukohasuse kriisi lahendamiseks tekkinud uued mudelid ja institutsioonid. Need hõlmavad uuenduslikke hübriidkokkuleppeid, kus riigiasutused ning era- ja mittetulunduslikud osalejad teevad koostööd, mis hõlmab kodanike ja tulevaste üürnike kaasamist oma eluaseme planeerimisse. Sellist viisi on hakatud nimetama „collaborative housing“. Uuringud on näidanud, et kõige taskukohasema, odavama rendihinna ja parima võimaliku tulemuse

saavutabki koostööle suunatud projekteerimisprotsess. Selliselt on võimalik hoones luua üldkasutatavaid alasid nii, et kõik teenused ja mugavused ei pea olema tagatud igal elupinnaühikul. Näiteks ühiskasutatav suurkanne, pesumaja, saunad, külalistetoad, ühistu aed või terrass jne. [32]

Koostööle suunatud protsess on aeganõudvam, kuigi ajafaktor on projekteerimise- kui ka ehitusprotsessi maksumuses kriitilise tähtsusega. Eluasemekriisis ei panda rõhku mugavuste tagamisele, kuivõrd mingisuguse pinna üldisele olemasolule. Kokkuvõtvalt on artikli „Affordability through design: the role of building costs in collaborative housing“ autorid toonud välja kasuliku loetelu eluaseme hinda mõjutavatest teguritest, mida juba planeerimise alguses silmas pidada.

Sotsiaaleluaseme rendihinna alandamise meetodeid saab jagada järgmistesse suurematesse kategooriatesse:

- Minimaalsed standardid elamiseks.
- Elamu tüpoloogias: hoone (kompaktne/sisehooviga). Eluruumi miinimumid: tubade suurus, vannitoa, köögi suurus ja kompleksus jne.
- Ehituslik lähenemine: viimistlemata viimistlus, monteerimata mööbel. Maja põhilised ehitusvalikud: moodul, lihtne põhiplaan ja ehitustüüp, ehitusmaterjali valik)
- Organisatsiooniline struktuur: hooldus-, ja halduskulude alandamiseks täidavad elanikud ise juhtimisülesandeid.
- Aeg: otsus, projekt, ehitamine.[32]

1.4 Linnaplaneerimise lähtepunktid

1.4.1 Tänapäevased planeeringuvõtted

„15 minuti“ linn

„15 minuti linn“ tähendab, et kõik vajalik inimese igapäevaeluks peaks olema 15 minuti jala või rattasõidu kaugusel. Olgu selleks siis töökoht, kool, pood, park ja vabaaja veetmise võimalused.

Esiolgu idee pärineb aastast 2016 Pantheon-Sorbonne ülikooli professorilt Carlos Morenolt. „15 minuti“ linna idee populaarsus kasvas järsult corona viirusest põhjustatud mõjule ühiskonnas. Linnade autostumine ja keskkonnanõude probleemide tõttu on sellel ideel suur potentsiaal hoida kokku inimese aega ja vähendada pendelrändest ning transpordist tingitud saastet. [33]

„15 minuti linna“ põhimõtteks on uute lahenduste loomine ruumikasutuses ja seda ka olemasolevates linnaruumides, kus monofunktsionaalsed hooned võiks tulevikus täita mitut funktsiooni. Näiteks Pariisis kasutatakse paljusid hooneid vaid 30%-40% ööpäevast, mis tähendab, et hoone seisab kasutuna enamuse ajast. Nädalavahetusel võiks tühjana seisevaid koole kasutada kultuurisündmuste läbiviimiseks, spordihalle saaks kasutada öisel ajal meelelahutusürituste korraldamiseks ning kohvikuid keelekursuste jaoks.[33]

Sellist mitmekesiseid mitmekesisuse mõtte suunda näeb töö autor hetkel uute koolide projekteerimisel, kuhu paigutatakse projektiruumi ja võimalik hooned logistiliselt nii, et neid saavad kasutada ka väljastpoolt tulevad rentnikud ja kogukond.

„15 minuti linna“ põhimõtte kriitika toob välja, et selliselt ei liigu inimesed oma lähiümbrusest välja ja see põhjustab segregatsiooni ning ebavõrdsust. Töö autor, sarnaselt Moneroga, arvab, et sellel väitel pole tugevat alust. Inimesed siiski liiguvad ringi, sest kõiki erialade töökohti, spetsiifilisi teenuseid ja meelelahutust pole võimalik 15 minuti sisse pakkida. „15 minuti linna“ põhimõtte pigem suurendab võrdsust, sest toob

võimalused ka äärelinna inimesteni ja need ei jää ainult keskmiselt rikkamate kesklinna elanike privileegideks.[33]

2023. a. veebruaris ilmunud pressiuudises mainitakse, et Inglismaal üritatakse poliitikas ja ühiskonnas inimesi vandenõuteooriatega hirmutada või mängida võimumänge väites, et „15 minuti“ linna põhimõtte rakendamine on inimeste piiramiseks ja kontrolliks, kus hakatakse keelama inimestel oma kodukvartalist väljuda ja trahvitakse kui seda teed mingitel kellaaegadel. Samuti piiratakse „15 minuti“ linnaosa piires laialdaselt autoliiklust. Selline keelamine, trahvimine ja kontrolli vandenõu levik on tekitanud Inglismaal inimestes protestilaine ning heidab negatiivset valgust heale ja inimesekeskele planeeringupõhimõttele. [34]

Praegusel ajal on juba mitmes Euroopa linnas, näiteks Pariisis, hakatud „15 minuti“ linna kontseptsiooni järgima ja arendama. [33]

Tallinn on samuti võtnud kõnealuse linnaplaneerimise põhimõtte oma arengukavasse. Tallinna abilinnapea Madle Lippuse sõnul loovad tänased planeeringud järgmiste kümnendite linnaruumi, seetõttu tuleks rakendada parimaid teadmisi kestliku ja elurikka linnaruumi planeerimisel sh „15-minuti“ linn nii, et kõik eluks vajalikud põhiteenused asuksid kodu lähedal. Suuremad ehitusmahud ja tihedus planeerida ühistranspordiga hästi ühendatud kohtadesse. [35]

„15 minuti“ linna väga oluliseks eelduseks on infrastruktuuri ja ühistranspordi sidusus ülejäänud linnaga. mis tagaks hea ühenduse kesklinnaga ja lähiümbrusega. Autoliikluse kõrval peaks olema läbimõeldud rattateede ja jalakäijate trajektoolid, et anda oluliste linnaliste punktidega maksimaalselt mugav, turvaline ja kiire ühendus. Käesolevas magistris planeeringu loomisel püüab autor rakendada

„15 minuti“ linna põhimõtteid, tuvastada analüüsiga võimalikud kiired ja olulised ühendused linna oluliste sõlmpunktidega ja infrastruktuuriga.

Linnaplaneerimise teooriad

Autori arvates annavad alljärgnevad teooriad olulised aluspõhimõtted inimkeskse ja mugava linna loomisel.

„Mitme tuuma mudeli“ teooria, välja töötatud Chauncy Harrise ja Edward Ullmani poolt 1950-ndatel aastatel. Selle ideeks on linnas ühe ärikeskuse olemasolu ja mitu majandusliku ja sotsiaalse tegevuse keskust, sest linnad on keerukamad ja dünaamilisemad, kui kontsentrilise linna (nt. Ernest Burgess, 1920) ja sektori mudelid (Homer Hoyt, 1940) näitavad.[30] Magistris autori arvates, ei peaks linna keskus olema monofunktsionaalne ärikeskus. Madala sissetulekuga elamupiirkond enamasti linna keskuse kõrvale ei jää. See võib olla linna arengu algul nii, aga üsna pea see muutub. Teenuste ja võimaluste jagamine mitmesse keskusesse on hea pendeltranspordi vältimiseks, keskkonnanõude eesmärgil ja ka eri inimgruppide vahel võrdsemate tingimuste loomisel.

Kogukonda kaasava planeerimise teooria, mis kujunes välja 1960. aastatel seab fookusesse kogukonna kaasamise linnaplaneeringute koostamisel. [30] Linna kodanikud ja planeeringu vahetus läheduses elavad inimesed teavad ja oskavad kogukondlike puudusi ja valupunkte kõige paremini nimetada. Teadlikumad planeerijad ja omavalitsused rakendavad seda põhimõtet teatud määral, aga mitte alati.

„Õigus linnale“ liikumine sai alguse Henri Lefebvre välja öeldud tsitaadist oma raamatus 1968-ndal aastal. Liikumise põhiväärtusteks on elementaarsete inimõiguste ja mugavuste tagamine igale linnaelanikule ja seda eriti õrnas ja haavatavas majanduslikus olukorras ja tõrjutud inimestele, kes ise võibolla ei suuda iseseisvalt endale elementaarset võimaldada. Sellisel juhul peaks linnaplaneerimine kohalike omavalitsuste

ja avaliku sektori näol abikäe ulatama. „Õigus linnale“ teooria leiab, et inimõigused linnas peaks olema tagatud igale elanikule: kvaliteetne eluase, vesi ja kanalisatsioon, elekter, töökohad, toit, tervishoid, jätkusuutlik transport, haridus, puhas keskkond, sotsiaalne turvalisus, võrdsus ja võrdõiguslikkus, informatsiooni kättesaadavus, kaasatus, füüsiline turvalisus ja rahu. [30]

„Õigus linnale“ kui sotsiaalselt väga olulist ideelist ja inimõiguslikku suunda toetab ka UNESCO ja UN Habitat jpt rahvusvahelised organisatsioonid. See on muutnud linnade planeerimist tänapäeval inimkessemaks ja arvestavamaks. [30] Autor on püüdnud oma magistritöös neid põhimõtteid rakendada. Projektilahenduses määrab autor sotsiaaleluasemete hulga hooneti ja kvartaliti ära, et tekiks suurem integratsioon vähendamaks segregeerumist ja tõrjutust madala sissetulekuga või tõrjutumate inimgruppidele. See võimaldab neil paremini ühiskonda sulanduda, tunda end inimvärsena ja kaasatuna.

„Pakkumise rendi“ teooria kohaselt, mille pakkus välja Ameerika majandusteadlane William Alonso 1960-ndatel aastatel, annab raamistiku faktoritest, mis muudavad mingi maa ala linnas atraktiivsemaks või vähem atraktiivsemaks ja läbi selle kallimaks või odavamaks. Inimesed on nõus maksma atraktiivsema maa-ala, eluaseme või rendipinna eest rohkem ja see tõstab koha turuväärtust. Positiivseteks teguriteks on näiteks hea ligipääsetavus, kiire ühendus, sh. ühistransport. Samuti eri teenuste, töökohtade ja meelelahutuse lähedus. [30] Selle teooriaga haakub magistritöö projekti asukoha valik Harkivis „Serp i Molot“ endine tööstusala. See on perspektiivikas asukoht, mis asub kahe suure liiklusemagistraali vahel ja see tagab kiire ühenduse kesklinna jt linna piirkondadega. Olenevalt stardikohast magistraalidel on kesklinn suhteliselt lähedal (4,5-5,5 km). Ala on perspektiivikas kaubanduse, äri kui ka elamupiirkonnana ja see annab võimaluse kujundada mitmekülgne ja multifunktsionaalne kvartal.

Autor nõustub John Habrakeni vaatega, kes on oma raamatus „Supports, Alternative to Mass Housing“ kritiseerinud masstoodetud elamurajoone,

mis on inimskaalast väljas, monotoonsed ja psühholoogiliselt rüüvavad rajoonid.[31] Harkivi linnas on palju selliseid nõukogude pärandina „Lasnamäe“ masstoodetud rajoone. Kahjuks on osa neist saanud sõja käigus tugevaid purustusi ja on elukõlbatud. Positiivsest küljest annab see võimaluse iganenud ja amortiseerunud elamufondi uuendada ja planeeringulises mõttes mitmekesistada. Anda linnale uut hingamist ja elukvaliteedi tõusu. Käesolevas magistritöö projektis keskendutakse mitmekesisele hoone ja funktsiooni tüpoloogiale, et vältida Nõukogude massrajoonide kordamist.

Olulisel kohal linnaplaneerimise ajaloos on Kevin Lynchi linna analüüsiteoorial. Olgugi, et teooriat on kritiseeritud, kui tänapäeval mitte enam nii aktuaalset ja vajalikku instrumenti, siis näeb autor, et Lynchi teoorial ja analüüsi viisil on tänapäeval koht just enne uute planeeringute koostamist. See annab lihtsa meetodi, kuidas uuritavat piirkonda, linna või linnaosa lahti mõtestada. Läbi selle on võimalik leida erinevaid linnaliselt olulisi kihte, mis mõjutavad planeeringulist lõpptulemust ja arusaama uuritavast asukohast.

Projektasukoha analüüsil kasutas autor ka osaliselt Lynchi meetodikat, et analüüsida olulisi piire ja leida lahendusi, kuidas neid ületada. Planeeringuala on piiratud kolmest küljest eristuvate piiridega. Lõunas on selleks Nemshlyia jõgi, põhjapoolset külge piirab raudtee ja läänepoolses otsas on piiriks üle raudtee kulgev magistraali sild. Planeeringuala kirdenurgas on elektrilajaam, mille teisaldamine on keerukas ja ei ole eriti mõttekas ning see tekitab planeeringualale justkui broneeritud nurga. Funktsionaalsete alade, oluliste transporditeede ning huviobjektide kaardistamisel andis Lynchi meetodika hea ülevaate ümbrusest ja see mõjutas ka planeeringulist lõpptulemust. Magistritöö planeeringu eesmärgiks on luua olemasolevasse linna sobituv inimkeskne elukeskkond, et mitte korrata funktsionalistlikus tuhinas eelmisel sajandil rajatud megastruktuurseid ja hõredaid monofunktsionaalseid linnakooslusi.

Lynch ei suutnud kirjeldada täpselt, kuidas tema elemendid tähenduse saavad. Seal on peidus tõsiasi, et linnaehitus on äärmiselt aeglane protsess. Põhjus, miks teatud kohad paistavad rohkem silma, kui teised ja muutuvad linnakultuuri osaks, on peamiselt tingitud nende aegadeülesest püsimisest. Ajalugu on Ameerika linnaarengus oluline ja üldiselt tähelepanuta jäetud aspekt. [36] Artikli „Kevin Lynch: Relevant or Relic? A Critique“ autor on öelnud: „Linn ei ole erinevate elementide malelaud, lihtsalt tee lisamine siia, sõlm sinna, ei lahenda linnaprobleeme.“[36]

„Loomingulise klassi“ teooria, mille töötas välja Ameerika majandusteadlane ja urbanist Richard Florida 2000. aastate alguses, on raamistik loovuse ja innovatsiooni rolli mõistmiseks linnade majanduskasvu ja arengu edendamisel. Teooria kohaselt on linnad, mis suudavad meelitada ja hoida andekat ja loovat tööjõudu, edukamad uute ettevõtete meelitamisel, uute ideede genereerimisel ja majanduskasvu kiirendamisel.[30] See teooria sobitub Harkivi linna üldisesse uuendusmeelsusse ja arenemisvõimesse. Harkiv on Ukraina kõrghariduse, teaduse ja kultuurikeskus ja kannab seda kuvandit endiselt. Kui sõjakoledused lõppevad, siis näeb autor, et Harkivi linna ajalooline mentaliteet soosib linnaehituses uuenduslikke suundi ja lahendusi, et tõusta fööniksina uuenduslikumaks linnaks Ukrainas. Tuleb vaid uuesti leida viis, kuidas kiirelt taastada atraktiivne elukeskkond, et lahkunud inimesed naaseksid koju ja uued andekad inimesed peaksid Harkivit meeldivaks elupaigaks. Autor seab oma planeeringuga valitud piirkonna ka innovatsiooni hüppelauaks, kus on tehnoloogia- ja iduettevõtete keskus koos rohkete äripindadega. Linna ülesehituse kavandamisel on võimalik kasutada ülesehitust kui pööret keskkonnasäästlike ja jätkusuutlike linnasüsteemide arendamiseks ja integreerimiseks sh uute kanalisatsiooni, kütte- ja elektrienergia linna siseseks tootmiseks. Järgnevas peatükis käsitletakse jätkusuutlike ja keskkonnateemalisi aspekte, mis linna ja hooneehitust üha enam mõjutavad ning sellest ei jää puutumata ka Ukraina.

1.4.2 Keskkonnasäästlikus ja jätkusuutlik linn

Praegune ehituspraktika ja traditsioonilised meetodid on maailma kliima jaoks destruktiivsed ja ei ole jätkusuutlikud. Rahvastiku kasv ja surve keskkonnale muutub järjest kriitilisemaks kogu ökosüsteemi jaoks. Selletõttu vajab inimkond järkjärgulist süsteemset kava, et muutuda ja muuta olemasolevaid iganenud tehnoloogiaid. Rohetiigri plaan Eestis, mis otseselt tuleneb EU CO₂ vähendamise kavast ja maailma kliimakokkulepetest, hõlmab järkjärgulisi üleminekuid ja strateegiaid jätkusuutlikuse poole. Kuidas see puudutab ehitussektorit, linnaplaneerimist? Kas Eestis rakendatud praktikad ja teadmised on võimalik kohaldada ka Ukrainas Harkivis?

Rohetiigri plaan on koostanud ka ehitussektorile teekaardi, mis valmis selle aasta (2023) märtsis. Linnastrateeg ja Ehituse teekaardi peatoimetaja Pärtel-Peeter Pere sõnul vajab ehitussektor rohepöörde visiooni ja madalasüsinikehituse strateegiaid, tegevusplaani selleks, et ettevõtetele oleks kindlus investeerida uutesse tehnoloogiatesse, luua uusi ärimudeleid, koolitada ja palgata inimesi. Rohepöördega tuleb hakata andmepõhiselt tegelema, kui soovitakse tulevikus rahvusvaheliselt konkurentsivõimelist ehitussektorit, et peatada valglinnastumist ning autostumist. [37]

Rohetiigri plaani kohaselt hakatakse hoone projekteerimisel arutama hoone CO₂ jalajälge, et leida säästlikud ja parimad lahendused vajaliku funktsionaalsuse loomisel, seda nii keskkonna, eelarvelise kui ka ajalise faktori osas. Luuakse riiklikult piirmäärad, millele ehitus peab vastama ja millega projekteerijad ja arhitektid peavad juba idee tasandil arvestama. Loodud on ka esmane CO₂ jalajälje arvutamise kalkulaator hoonetele.

Rohepöörde on Eestis alanud juba üle 10 aasta tagasi energiatõhususe miinimumnõuete kehtestamisega uutele ja renoveeritavatele hoonetele. Tänu soodsatele laenuvõimalustele on peale miinimumnõuete täitmise hoone omanikud ja arendajad võtnud eesmärgiks jooksvate

kasutuskulude vähendamise, mida hoone energiatõhusalt ehitamine annab. Sel aastal välja antud Rohetiigri Ehituse teekaart sisaldab ettepanekuid ja selgitusi, kuidas ehituses ja planeerimises süsinikjalajälge vähendada, et liikuda jätkusuutlikuma maailma poole. Programm on koostatud küll Eesti riigile, aga nii mitmedki punktid ja nõuanded on üldist laadi ja võiksid vabalt kohalduda ka Ukrainas.

Jätkusuutlike ehitusmaterjalide kasutamist survestatakse ja soositakse riiklikult hoone CO₂ jalajälje piirmäärade kehtestamisega. See tõenäoliselt soosib ka puidust ehitamist, kuna puit seob oma eluaja jooksul süsiniku, on selle süsiniku bilanss negatiivne. Suurima lubatud süsinikumäära kehtestamine hoonetele käivitab turul madalsüsinikehituse ja paneb teadust ja materjalitootjaid otsima võimalusi materjalide süsiniku jalajälje vähendamiseks. Kui ka betooni süsinikujalg märkimisväärselt väheneb, on selle materjali roll tulevikus elujulisem (madalsüsinik betooni arendamine).[38]

Rohepöörde ja energiasääst ei piirdu ainult üksikhoonete tasandiga, vaid hõlmab kogu inimasustuse säästlikku planeerimist ja kokkuhoidlikku majandamist nii transpordi kui kommunikatsioonide osas. Energiasääst algab heast linnaplaneerimisest, milleks on efektiivselt korraldatud funktsioonid, ühistransport, alternatiivsed transpordivõimalused, jalgajalajajatesõbralik tänavate võrgustik. Elektritranspordi suurenemine võimaldab heitgaaside hulka märgatavalt vähendada. Kogu maanteetranspordi üleminek sise põlemismootoritelt elektrimootoritele või elektri emissioonivabale alternatiivile, toob taristusse märgatavaid muutusi, kus tanklavõrgu asemel on ühiskondlikes hoonetes laadimisjaamade võrgustik. Ärihoonetes ja korteriühistutes saab pakkuda lokaalselt toodetud energiat, näiteks päikesepaneelide või tuulegeneraatorite abil.

Liginull nõuded, EU Rohepöörde plaanid

Euroopa roheline kokkuleppe eesmärk on muuta Euroopa 2050. aastaks kliimaneutraalseks keskkonnahoidliku tehnoloogia abil, luua jätkusuutlik tööstus ja transport ning vähendada saastet.[39] 2015.a. toimunud Pariisi kliimakonverentsil (COP21) võtsid 195 riiki vastu õiguslikult siduva kokkuleppe kliima soojenemise pidurdamiseks. [40] Lepiti kokku, et iga viie aasta järel (alates 2023) seatakse rangemad, teaduslikele andmetele tuginevad heitkoguste vähendamise sihttasemed. Riigiti aidatakse üksteist kliimaeesmärkide täitmisel, jagatakse projektipõhist rahalist ja teaduslikku abi. [40]

Ukraina on leppega liitunud riikide seas CO₂ emissioonide hulga osas 19. kohal, omades 1,04% emissioonide kogusest (Eesti 0,06%). [41] See tähendab suurt vastutust ja jõupingutusi kliimaneutraalsuse poole liikumisel. Ehitussektorit mõjutab kliimakokkuleppe nõudena ehitada ja renoveerida hooned energiasäästlikemaks. Eesmärkide hulgas on liginullhooned ja taastuvenergiaallikate suurendamine 2030. aastaks 49%. [42] Transpordi energiasäästlikkuse eesmärgid nõuavad tehnoloogiate arendamist ning tänavavõrgustikku muutmist. Kogu linnaplaneeringuline infrastruktuur ja funktsionaalne planeerimine peaks selle põhimõtte kohaselt toimima. Tänapäeval on juba mitmetes linnades kasutusel autojagamise süsteemid (nagu Eestis on Bolt Drive), mis vähendavad isikliku auto omamise vajadust. Jalgrataste jt liikuvahendite rendisüsteem, koos tihedate laadimisjaamade võrgustikuga, muudab laenutamise mugavaks ja nende halduse säästlikumaks.

Järgnevalt käsitletakse kolme juhtumiuuringut uute jätkusuutlike ja keskkonnasõbralike linnakvartalite kohta, et leida toimivaid süsteeme, mida võiks magistritöös planeeritud uues Harkivi linnarajoonis kasutusele võtta.

1.4.3 Jätkusuutlikku linnaplaneerimise juhtumiuuringud

Juhtumiuuring: Kronsberg, Hannover

Juhtumiuuringuna tõstab autor esile Kronsberg linnaosa Hannoveris (joonis 6), kui mudelnäite jätkusuutlikust linnaosast. Planeering loodi EXPO2000 alade kõrvale läbi planeeringuvõistluse ja projekt kiideti heaks 1994 aastal Hannoveri linna poolt. Planeering loodi 15 000 elanikule (6000 majutusühikut) järgides Rio de Janeiro konverentsi Agenda 21 jätkusuutlikuse põhimõtteid. [43] Planeeringu tänavate võrgustik on väga lineaarne ja ruudustikku jaotatud hoonete plokkidega. Selline võrgustik on logistiliselt efektiivne. Esmapilgul võib tunduda autokesksena, kuid samas on selliselt kõige selgem ja funktsionaalsem liiklusskeem. Planeeringus on väga olulisel kohal ala ääres kulgev uus trammitee, mis on kogu lineaarse planeeringu tuiksooniks ja kaugus peatustest on mõistlik ka planeeringu tagumisest servast liikudes (maksimaalselt 600 m). Parkimisvõimalused on maa alused, mäesisesed või maapealsed ning enamasti asuvad kvartalite sees. Parkimiskoeffitsient elupinna kohta on 0,8. Mitmed tänavad on disainitud kergliiklustänavateks, kus võib liikuda autoga ainult piiratud kiirusel 30 km/h.

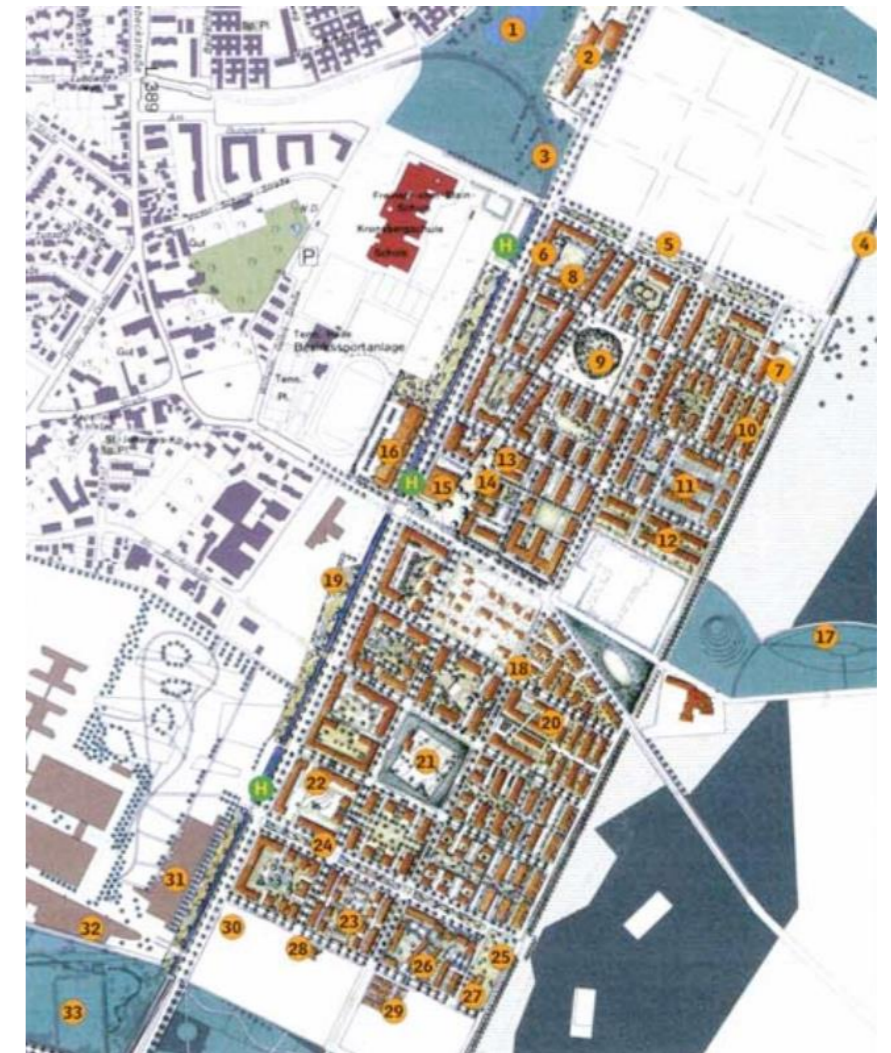
Tänavate haljastuses on kasutatud puuliikidega kvartalite eristamist. Väikeste parkidega voolava ja jätkuvalt kulgeva rohelisuse tagamine ning ruudustikulise tänavapildi mitmekesistamine. Hoonete plokkide sees on loodud erilmelised pargid, mänguväljakud ja rekreatsioonialad. Hooneplokkide vahel on jalakäijatel võimalik valida alternatiivne liikumistee ja avastada eri hoovide uusi ja huvitavaid õuemaastikke ja atraksioone. [44]

Hoonestuse arhitektuursete ilmetega eri hooneplokkide osas on samuti mängitud ja loodud põnev linnaruum. Erinevatel hoonekvartalitel on erinev arhitekt, mis tagab huvitavate arhitektuursete lahenduste vahelduvuse kogu planeeringualal. Kõrguslikult on põhimagistraalide ääres kõrgemad hooned ja äärealadel nende kõrgus järkjärgult

väheneb. Erinevad elu- ja äripinnad on jagatud nii, et igal kvartalil on oma keskne sotsiaalne ja kultuuriline keskus ja park. Koguplaneering omab siiski ka ühte põhiosa meditsiinikeskuse ja büroopindadega väljaku ääres. Avalikud ja privaatlad kattuvad kohati üksteisega, luues mitmekesist linnaruumi. Nii korterelamud kui ka eramud on jagatud mitmete hoonetüpoloogiatega. Kogukonna integreerumise huvides on ühe hoone piires osa korterelamute pindu jagatud sotsiaaleluasemeteks. [43]

Planeeringu üheks oluliseks põhimõtteks oli jätkusuutlikus, CO₂ jalajälje vähendamine, võimalikult suures osas taastuenergia kasutamine ja energiasääst hoonete arhitektuursetes paigutuses ja vormikeeles. Väga palju rakendati päikesepaneele. 40% korteritest, mis on päikesetoitel, saavad oma toasooja ja sooja vee vajadused kaetud. Suvel kogutakse soojust maa-alustesse akumulatsioonipaakidesse, mille energiat kasutatakse siis kui ilmad külmenevad. Kui paagid jahtuvad ja ei anna enam piisavalt energiat, lülitub kogu süsteem linna tsentraalsesse süsteemi. Eramajade puhul on kasutatud passiivmaja konstruktiivseid ja tehnoloogilisi võtteid, omades samal ajal ka võimalust vajadusel tsentraalsesse süsteemi ümber lülituda. [43]

Kronsbergi ökoloogilise linnaosa planeeringus on palju õpetlikku ja kasulikke võtteid, mida autor oma magistritöös Harkivi planeeringus kasutas.



Joonis 6. Hannover-Kronsberg plaan. [43]

Juhtumiuring: Mastar City, Arabia Ühendemiraadid

Araabia Ühendemiraadid ja Abu Dhabi linn on võtnud plaani jätkusuutliku ökolinna Mastari loomise, mis on Abu Dhabi vahetus läheduses ja toimiks kui satelliitlinn (joonis 7). See on suurejooneline plaan luua võimalikult ökoloogiline, keskkonna- ja energiasäästlik, jätkusuutliku linna ökosüsteem, mis täidaks 0-süsiniku ja täieliku jäätmeringluse eesmärgi. Mastari linnaplaneering ja hoonete arhitektuurne lahendus tuleb Inglise arhitektuuri büroolt Foster ja Partnerid.

Algne plaan oli luua linnas kodu 40 000 inimesele aastaks 2016. Aga ülemaailmne finantskriis on ajakava edasi lükanud. Hetkel elab linnas mõnisada linnaelanikku, kes elavad ja töötavad Masdari Ülikooli Teaduse ja tehnoloogia instituudis. [45] Ülikool on uue linna süda, mis selles kõrbelinnas elu hoiab. Teaduskeskus on loodud töötamaks välja keskkonnasäästlikke materjale, tehnilisi lahendusi ja süsteeme, mida turundada ja kasutada rohepöörde eesmärgil kogu maailmas.

Linnas olevad hooned kasutavad 54% vähem vett, kui sarnased hooned tavaliselt, sest neisse on paigaldatud targad süsteemid ja lahendused, mis jälgivad veekasutust ja lekkeid ning näitavad täpselt veekulu. Hoonete energiatarve püütakse tarkade süsteemide ja tehnoloogiliste lahendustega viia võimalikult efektiivseks, vähendades energiatarvet kuni 56%. Säästlikud valgustid ja rohked passiivsed ehituslikud meetmed arhitektuuris, nagu seda on varjestus ja traditsioonilisest arabia kultuurist pärit tõmbekorstende kasutamine modernses võtmes. Suur jäätmejaam linnas aitab ringlusesse võtta ja kompostida linna tahkeid jäätmeid, hoides ligi 50% sellest prügilatesse saatmisest. Kasutatud betoon läheb teede tegemiseks, puit hakitakse ja multšitakse. Metallid ja plastmassid viiakse ümbertöötlemiseks. [45]

Linna transport on arendatud selliselt, et personaalse sõiduki või auto omanike ei ole vajalik. Pod-autod kui osa futuristlikust transpordisüsteemist PRT (Personal Rapid Transit) sõidutavad inimesi linnasiseselt. Väikesed autod, millest igaüks mahutab kuni kuus reisijat, kasutavad

energiaks taaskasutatavaid liitium-kaadmium akusid, mis laevad siis, kui sõiduk jaamas reisijaid ootab. Autod töötavad mehaaniliselt tõrjuval magnetjõus mitmetasandilistel barjäärivabadel teedel. 3000 autot teeb kuni 135 000 reisi päevas. Liiklusummikute vältimiseks reisirid planeeritakse ja seatakse graafikusse. Pod autode reisirid kestavad kuni 7 minutit mistahes 83 jaama vahel ja mistahes punktist linnas.[46]

Süsteem on väga futuristlik ja ei oska ennustada, kui kiirelt selline süsteem ennast teistes maailmalinnades õigustab, aga Harkivis näeb autor lähituleviku võimalusena elektriliste rendiautode süsteemi, mille funktsionaalsust ja laialdast kasutust on Eestis tõestanud Bolt autod. Kaugel ei ole ka isesõitvate elektriliste rendiautode kasutuselevõtt maailmas, mis sarnaselt Pod-autodega saavad laadida selleks disainitud parklates.



Joonis 7. Ökolinn Mastar. Render aerofoto: <https://dxboffplan.com/development/masdar-city/>

Ebasõbralikus kõrbekeskkonnas nõuab linn väga palju maa-, vee- ja energiaressurssi ehitamiseks ja ülalpidamiseks. Kuum ja kuiv kõrbekeskkond nõuab ka palju rohkem energiat niisutus- ja inimtoiduks kasutatava vee magestamiseks. Sellise linna toimimiseks ja jahutamiseks kulub paratamatult rohkem energiat. [46] See loob keeruliseima olukorra, kus iga sädast niiskuse, temperatuuri ja energia osas on suure kaaluga ja annab ideaalse võimaluse teaduslikuks arendustööks. Innovaatiline kõrbelinn näitab eeskju ennekõike teadusliku arengu ja ettevõtlikkuse poolest, aga Arabia Ühendemiraadid, mis on rikas riik, saavad sellist tehnoloogilist tipptaset endale lubada. Seda ka elaniku tasemel, kuna sealne elanikkond on kordades kõrgema sissetulekuga kui ukrainlased.

Juhtumiuuring: Hammarby Sjöstad, Stockholm

Hammarby Sjöstad on linnaosa Rootsis Stockholmis (joonis 8 ja 9). Hammarby Sjöstadi peetakse üheks edukaks mahajäetud alade linnauuenduse juhtumiuuringuks maailmas. See algatati eeskujuliku ökokvartali elamuarendusena, eesmärgiga saada olümpiamängude korralduslinnaks. Hoolimata luhtunud kandideerimisest, kujunes Hammarby Sjöstad kõrgete keskkonnastandarditega linnaarenduseks. See kannab endas Stockholmi linna visiooni, mis rõhutab uutes arendustes jätkusuutlikkust, ning linnaosast on saanud säästva arengu mudel. [48]

Neid ambitsioone kirjeldati hiljem Hammarby Mudeli loomisega. See on integreeritud infrastruktuurisüsteem, mille eesmärk on minimeerida piirkonna aineriinget materjali- ja energiavoogude sulgemisega linnaosa piiridesse, tekitada võimalikult efektiivne ringlus 0-jäätmepoliitikaga. Mudeli skeem on toodud käesoleva töö joonisel 10. Mudeli näideteks maailmast on järgmised linnad: Växjö (Växjö Municipality, 2011), Almere (DuurzaamheidsLab Almere, 2010), Abu Dhabi (Masdar City, 2011) and Caofeidian (SWECO, 2011). Kõik need linnad toetuvad süsteemide integreerimise strateegiatele, et luua võimalikult jäätmevaba keskkond. Näiteks olmejäätmete kasutamine energia tootmiseks, kanalisatsiooni kasutamine transpordikütuse tootmiseks, halli vee

Musta kulda maapõues veel leidub, kuid ka AÜE teadvustavad selle limiteeritust, millest on tulnud ka ökolinna arendamise ja turunduse eesmärgid investeerimaks praeguseid finantse tulevikuks.

Kriitikute vaatevinklist just „naftaraha“ aspekt vähendab linna „öko“ märgi tõelisust, sest kogu rahastus ehituseks ja arenduseks tuleb tegelikult sealt. Samuti ei arvesta linn ümberkaudse kõrbelise ökosüsteemiga üldse ja kasutab lihtsalt maad tühja ehitusalana. Selline puhtalt tehnoloogia arendusele ja „ökolinna“ turundusele keskenduv linn on pigem finantsprojekt, mis kasutab keskkonnaprobleeme turunduseks ja on loodud kohaliku eliidi majanduslikest huvidest lähtuvalt. [47]

töötlemine teiseseks olmeveeks või niisutamiseks, reoveepuhastusette kasutamist põllumajanduspiirkondades jne.[49]

Hammarby Sjöstad ulatub Hammarby järve ümbrusest väljaspool linna. 20. sajandi keskel asusid seal Stockholmi endised väiketööstused. Projekti strateegilise üldplaneeringu algatas Stockholmi linnaplaneerimise büroo ja selle koostas planeerija Jan Inghe-Hagstroom. Hammarby Sjöstad tunnustatakse suurte mahajäetud alade arendamise mudelina, kus prioriteediks oli keskkonnamõjude vähendamine. Projekt integreerib linnaplaneerimise, maastikukujunduse, ühistranspordi ja maksimeerib taaskasutatud materjalide kasutamist hoonete projekteerimisel. Üks peamisi eesmärke oli luua tõhusat ressurside tarbimist, aidata vähendada heitkoguseid ja võidelda kliimamuutustega Stockholmi ümbruses.[48] Läbi Hammarby kogemuse ja arengu saab väita, et uued süsteemid võetakse hõlpsamalt kasutusele ja hakkavad toimima siis, kui juba varasemalt on loodud seda toetav üldsüsteem, mis hoiab lisaarendusele kuluvat investeringut mõistlikuna. Teiseks uuenduste lisamise motivaatoriks on reaalse probleemi kujunemine olemasolevas süsteemis ja vajab parendust. [49]

Hoolimata kriitikast näeb autor, et Mastari linna teadusarengud on positiivse eesmärgiga. Tehnoloogiakeskus toodab ja arendab uusi suundi ja tehnoloogiaid kogu kogu maailmale. Uuendused läbivad funktsionaalsuse tuleproovi ja parimad lahendused jõuavad varem või hiljem ka teistesse linnadesse ja hoonetesse. Käesoleva magistr töö planeeringu eeskujuna ei saa Mastari seada. Kuid kindlasti on tulevikus võimalik seal välja arendatavaid süsteeme rakendada ka Harkivi uutes rajoonides, kui need jõudnud taskukohasema hinnatasemega turule.

Järgnevaks toob autor välja uuendused, mis Hammarby Sjöstad linnaosas toimivad. Esiteks on Hammarbys keskne jahutussüsteem, mille integreerimine oli majanduslikult soodne ja mõttekas, kuna ei nõudnud väga suuri lisainvesteeringuid. Seda võimaldas juba linna ehitatud uuenduslik küttesüsteem, millele jahutuse funktsiooni lisamine ei nõudnud suuremaid kulutusi või kogu süsteemi muutmist.

Piirkonna kütte ja elekter saadakse jäätmete põletusest. See süsteem on piisav ja toimiv lahendus. Päikesekollektoritega lisaenergia tootmist ei vajata, sest majanduslikel kaalutlustel, ei ole sellel investeringul mõtet. [49] Muudes linnades, kus sellist prügipõletussüsteemi ei ole integreeritud, on päikesekollektorid heaks keskkonnasäästlikuks lahenduseks.

Ühe uuendusena on Hammarby Sjöstadis biojäätmete purustussüsteem kanalisatsiooni osana selleks, et kaotada eraldi biojäätme vedu ja suunata jäätmed läbi kanalisatsiooni. Süsteemi paigaldamine ei läinud algselt käiku, kuna pilootprojekt ebaõnnestus ja kardeti negatiivset mõju olemasolevale kanalisatsioonile. Kui Stockholm hakkas müüma kanalisatsiooni- ja biojäätmetest toodetud biogaasi ülipopulaarseks osutunud autokütuseks, tekkis tootmise puudus. Purustussüsteemi

lubamisega loodeti saada rohkem bio- ja kanalisatsioonijäädet, et toota biogaasi rohkem.

Ahitektuurse lähenemise poolelt rõhutakse Hammarby Sjöstadis mitmeilmeliste fassaadidele, mis tekitavad mitmekülgse ja huvitava linnaruumi. Ökoloogiliste materjalide kasutamine on arendustele ette kirjutatud. Ehituses ja hoonete fassaadide materjalid peavad vastama keskkonnastandarditele ja soositakse taaskasutatud materjalide kasutamist.[48]

Funktsionaalsuse poolest on alal palju erinevaid asutusi. Erinevatele vanuserühmadele mõeldud koolid, vanadekodud, tervishoiuasutused, noortekeskus. Rõhku on pandud avalikele kogukonda siduvatele võimalustele: raamatukogu ja kultuuriasutused kontsertide ja kultuuriürituste korraldamiseks. [48]

Transpordi osas on mugav, läbimõeldud ja tihe jalgrattateede võrgustik ning laenutuspunktide rohkus. Turvalised, eraldatud jalakäijate alad ja kõnniteed. Kasutusel on autorendi süsteem. Isikliku autot kasutab ainult 5% elanikkonnast. Piirkond on väga heas ühenduses kogu Stockholmi ühistranspordi süsteemiga. [48]

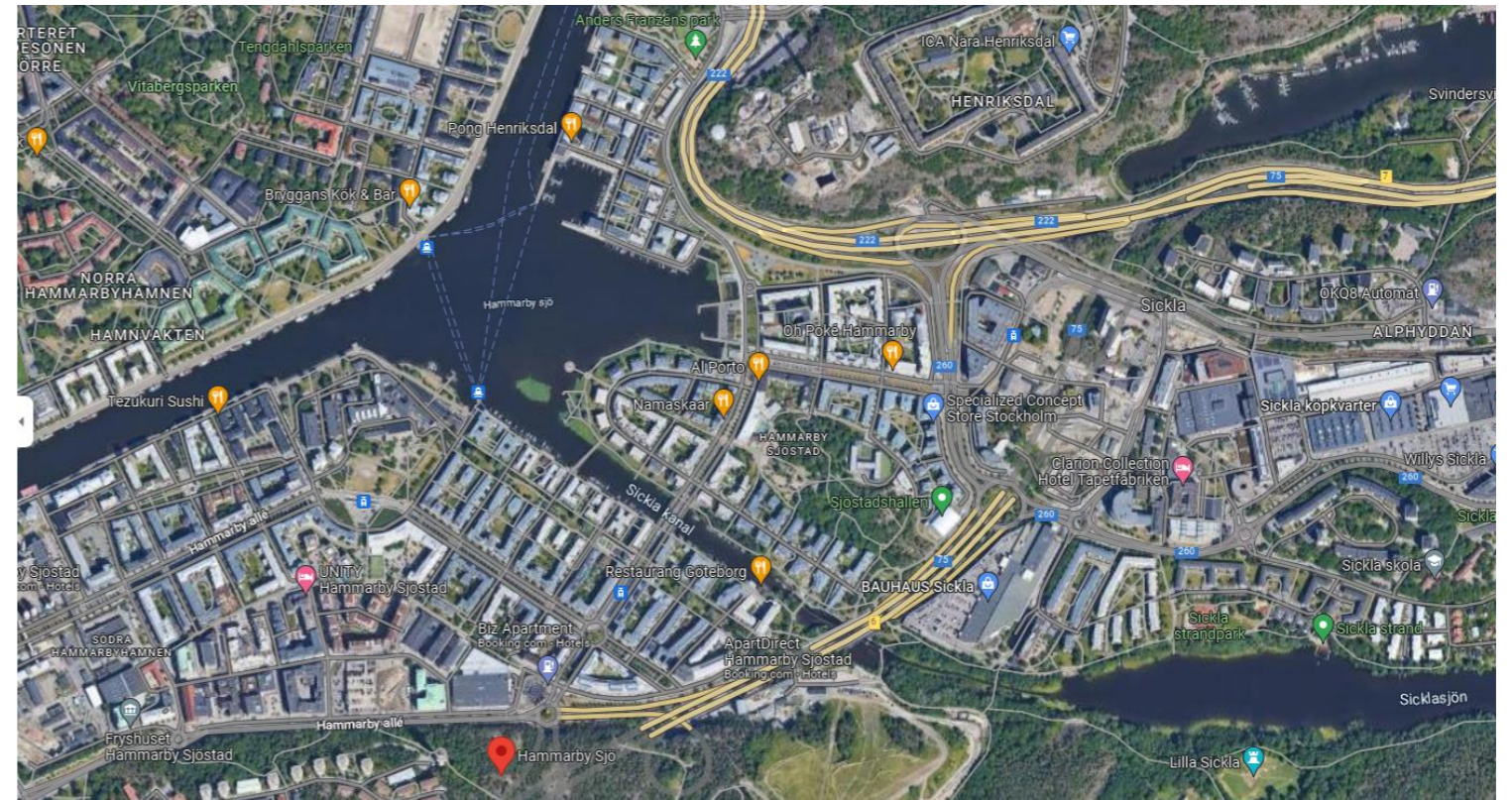
Hammarby linnaosa arendamisele on olnud suureks toeks Stockholmi aastatepikkune keskkonnapoliitika ja pikaajaline keskkonnasäästlike süsteemide integreerimine linnas, millel on pikaajaline katsetamise ja eksituste kogemus. Tänu sellele ongi Hammarby Sjöstadist kujunenud jätkusuutliku linna musternäidis juba pea 30 aastat. Hammarby mudelit on hea rohelisema ja keskkonnasõbralikuma asumi loomisel eeskujuks võtta ka teistes linnades. See on reaalne ja kohaldatav mudel, mitte utopiline futuristlik visioonide kogumik.

Linnade jaoks on ülimalt kasulik tühjade, mahajäetud alade taaskasutamine ja restruktureerimine. Need kohad asuvad tihti olemasoleva linna lähedal või isegi linnas sees ja omavad häid võimalusi linna transpordisüsteemiga ühinemiseks. Hammarby projekt ei tõsta esile mitte ainult linnaplaneerimise, disaini ja ressursitsüklite nutikat integreerimist, vaid rõhutab ka seda, kuidas suured sündmused, nagu olümpiamängud, võiksid aidata linnu ümber kujundada.[48]

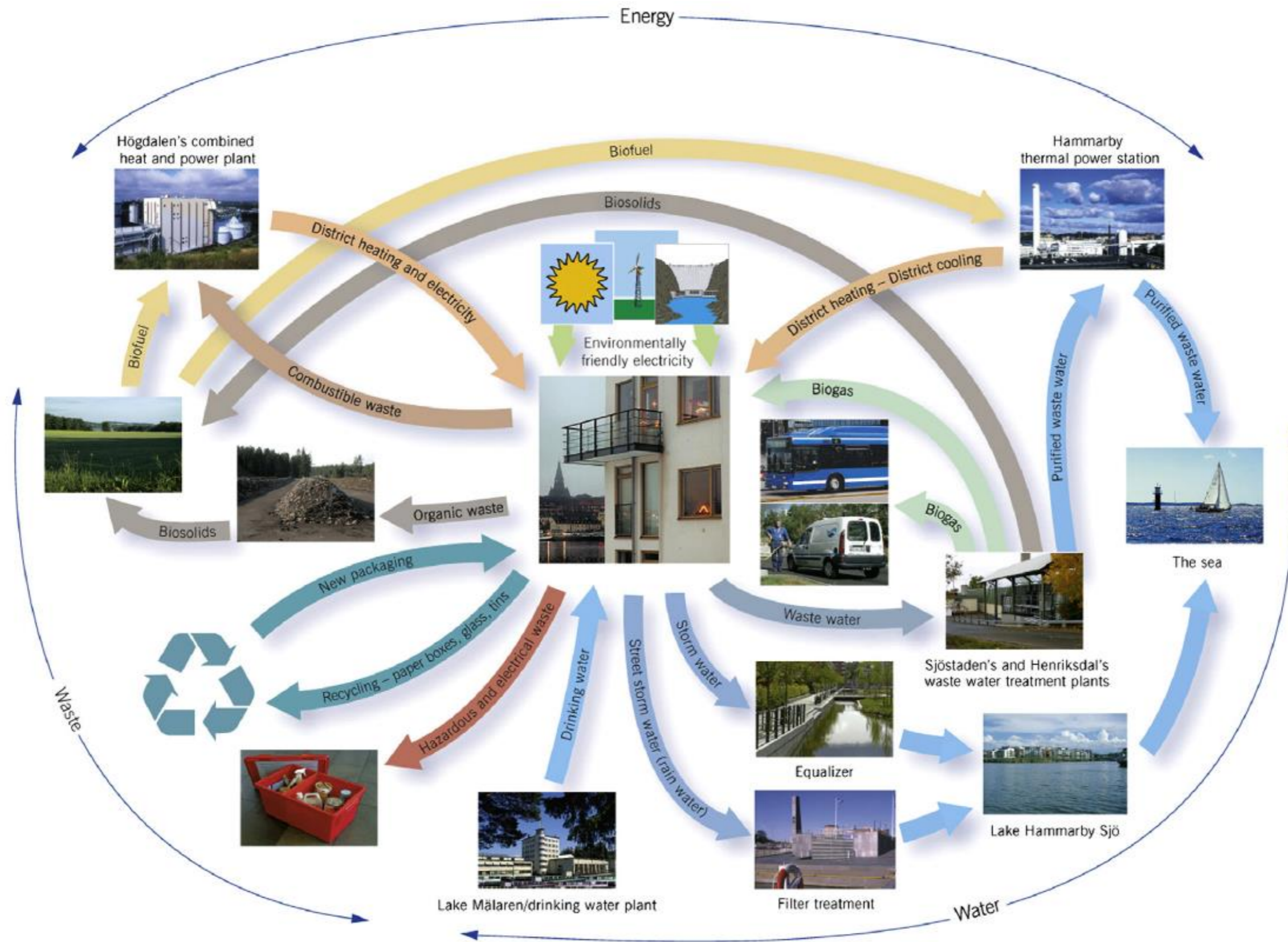
Magistritöö autor leiab, et töö planeeringuosa saab käsitleda sarnaselt Hammarbyle, mahajäetud linnasisese tühema arendusena, millel on kõrge potentsiaal olla uuenduslike ja jätkusuutlike süsteemidega eesrinnas. Sõjajärgse suuremahulise rekonstrueerimisega on võimalik kütte-, kanalisatsiooni-, prügikäitlussüsteem juba varakult keskkonnasäästliku lahendada. Kokkuvõtte võrdlus juhtumiuuringutest on joonisel 11.



Joonis 8. Hammarby Sjöstadis aerofoto, foto: <http://contemporarycity.org/2014/04/stockholm/>



Joonis 9. Hammarby Sjöstadis. Googlemaps, aerofoto. 2023.



Joonis 10. Hammarby mudeli skeem. allikas: <https://www.researchgate.net/>

	Pindala (ha)	Arenduse algus (a)	Disainer	Elanikke (plaanijärgselt)	Töökohti	Lahendused
Hammarby Sjöstad	210	1996	Jan Inghe-Hagstroom Strategic Masterplan (Erinevad arhitektid eri linna plokkides)	26 000	10 000	-läbimõeldud kergliiklusteede võrgustik ja ohutud jalakäijate alad -hea ühistranspordi ühendus Stockholmiga -rendiautode ja rendi jalgrataste keskuste võrgustik -keskne küttesüsteem jäätmete põletamisega -keskne jahutussüsteem -biojätmete purustussüsteem kodudes -biojätmete kasutamine biokütuse tootmiseks -linnaosas olemas koolid, lasteaiaid, vanadekodu, kultuurikeskus, tervishoiu asutused, äripinnad -pargid ja rekreatsioonialad, kvartalisised poolavalikud pargid
Kronsberg, Hannover	160	1995	2000 aasta Expo ala. Erinevad disainerid eri plokkidel.	15 000 [50]	3 000	-passiivmajad -50 % sotsiaalelamud -päikeseenergia soojussalvestipaagid maa all -40% küttemahust päikesepaneelidega -tuuleenergia turbiinid 3000 majapidamisele -kogukondlikud komposti kohad -kohalik jäätmejaam ja ümbertöötlus -vihmavee juhtimine tiigikesse ja imväljakutele, kus vesi loomulikult pinnasesse imbub -kvartalis koolid, lasteaiaid, poed, tervisekeskus -tugev ja hea transpordiühendus Hannoveri linnaga -pargid ja rekreatsioonialad, kvartalisised poolavalikud pargid ja eri vanusegruppide mänguväljakud
Mastar City	600	2006	Foster +Partners Architects	40 000	60 000	-passiivvarjestus, arhitektuursed võtted loomilikuks ventilatsiooniks ja jahutuseks -päikeseenergia pargid elektri tootmiseks -futuristlikud pod-sõidukite tihevõrgustik linnas -kõrgtehnoloogilised süsteemid temperatuuri, niiskuse reguleerimiseks ja vee kokkuhoiuks -jätmete põhjalik taaskasutus ja ümbertöötlus -uute materjalide ja tehnoloogiate kasutamine ehituses -uute tehnoloogiate arendamine -kallihinnaline ja futuristlik

Joonis 11. Kokkuvõttev võrdlustabel juhtumiuuringutest

1.4.3 Linnalik tihedus

Seoses rahvastiku kasvu ja linnastumise protsessidega on linnade tihendamine oluline ja vajalik samm üle kogu maailma. Tihendamine muudab linna ökonoomsemaks, tõstab elamismugavust ja suurendab sotsiaalset võrdsust. Protsess ei ole lihtne, sest tuleb arvestada paljude erinevate aspektidega.

Tihenemisprotsessi võib vaadelda inimeste arvu ja töökohtade suurendamisega funktsionaalse tiheduse puhul ja ehitatud põrandapindala ehk struktuuralse tiheduse järgi. Mõlema viisi puhul on oluline neid koos käsitleda. Läbi ajaloo on katsetatud planeeringutega õpetlikud juhtumid, kus füüsilise ja funktsionaalse tiheduse lahknevused samal alal ja ajas on suured. Need on põhjustanud tänapäeval aktuaalseid probleeme nagu monofunktsionaalsus, ülerahvastatus või mahajäetud hooned ja pinnad. [51] Linna tihendamise mõjusid saab jagada kolme suurde gruppi: keskkonna-, majanduslikud ja sotsiaalsed efektid. [51]

Tänapäevastes planeeringuvõtetes pooldatakse pigem detsentraliseerimist ehk linna funktsionaalse tiheduse jaotumist linna eri piirkondadesse. Harkiv on suures plaanis üsnagi tsentraliseerinud linn ja põhiliselt asuvad atraksioonid ja teenused kesklinna piirkonnas. Ülejäänud linnas on tänu Nõukogude Liidu aegsele planeerimisvõtetele väga suured monofunktsionaalsed kvartalid, magalad, eramute- ja tööstusrajoonid.

Linna tihendamisel tuleks jälgida päevast ajamöödet seda pendelrände ja tiptundide aspektist, sest linna tihedus on muutuv päevade ja tundidega ning see on seotud ka elanike tervisega. Linna tihedus mõjutab linna kinnisvaraturgu ja infrastruktuuri kohendamist. [51]

Funktsionaalsuse tihendamine, multifunktsionaalsete alade loomine ja detsentraliseerimine aitab päeva ja tunnipõhiseid kriitilisi tihenemisi ehk ummikuid vältida. Ajakohane oleks võtta aluseks „15 minuti“ linna põhimõtteid, kus inimesel on mugavad ja olulised vajadused 15 minuti kaugusel olemas. Tihendam linn hoiab kokku transpordikulude ja heitgaaside osas, vähendab teede halduskulusid ja vähendab üldiselt linna ökoloogilist jalajälge.

Linna eri osade tihedus ja taskukohasus on omavahel mõningal juhul tugevalt seotud. Paljud tihedad piirkonnad, nagu näiteks vanalinnad, elanikele populaarsed piirkonnad (nt Tallinna Kalamaja fenomen), on muutunud kallihinnaliseks ja seetõttu tõrjunud madalama sissetulekuga inimesed ja pered piirkonnast välja kaugematesse perifeersetesse linnaosadesse ning vajalikest teenustest kaugemale. See suurendab linnades sotsiaalset ebavõrdsust. Sunnib suuremaid peresid liikuma järjest kitsamatele elupindadele põhjustades ebamugavust ja langetades elukvaliteeti. Linna tiheduse number ei tähenda alati eksklusiivsust või hinnalisust. Kui vaadelda ajalugu ja sõjajärgseid tornmajadega magalarajoone, ei ole seal eksklusiivsuse ja kõrge elukvaliteediga

midagi pistmist. [51] Muidugi on eksklusiivsuse mõiste ajaloos kümnenditega muutunud. Uuenduslik ja eksklusiivne ei pruugi tänapäeval seda enam olla.

Linna sotsiaalse tihendamise eesmärk on luua mitmekesisem kultuuriline ja demograafiline kogukond. Mitmed uuringud nii Euroopas kui ka mujal maailmas on näidanud, et see rikastab piirkonda, loob turvalisema ning võrdsema kogukondliku tunnetuse.

Linnade plaanipärane ja sotsiaalselt tervislik tihendamine on poliitiline otsus ja linnaplaneerimise üldine ülesanne. Tihti jääb see aga suurarendajate ja erasektori pakujate kätte, kes müügitulude eesmärgil loodud hoonestusega ei loo taskukohaseid eluasemeid või sotsiaalselt võrdset linnastruktuuri. Mitme riigi juhtumiuuringutest tulenevalt arvab töö autor, et sotsiaaleluasemete ja taskukohaste eluasemete protsentuaalne osakaal uute arenduste puhul on otstarbekas linna või riigi poolt reguleerida. Oma magistr töö planeeringus määrab autor ära sotsiaal-eluasemete protsentuaalse osakaalu, et vältida uues planeeringus kinnisvaraarenduse mulli ja kõrgeid hindu kogu kvartali piires. Kõrged hinnad võivad põhjustada negatiivset piirkonna kuvandit ja sotsiaalse ebavõrdsuse suurendamist niigi haavatud ja raskes olukorras kogukonnas, kui seda on sõjajärgne Harkiv.

1.4.4 Ehitustehnilised lahendused

Low carbon concrete

Laialdaselt teatatakse, et betoonitööstus tekitab ligikaudu 8% kogu süsinikdioksiidi (CO₂) koguheitest, samas kui tsemendi kasutamine annab ligikaudu 90% nendest heitkogustest. [52] Kuna portlandtsement (PC) on peamine CO₂ heitkoguste tekitaja, püüab betoonehitustööstus kasutada erinevat tüüpi keskkonnasõbralikumaid täiendavaid tsemendi sisaldavaid materjale (SCM) teistest tööstusharudest, nagu lendtuhk (FA), jahvatatud granuleeritud kõrgahjuräbu (GGBS), ränioksiid (SF) jne. Nende materjalide kasutamine võib märkimisväärselt vähendada betooni CO₂ heitkoguseid. [52]

Tulemuslikkuse seisukohast täheldati, et lisandite nagu lendtuhk ja kõrgahjuräbu kasutamine, põhjustas väiksema jõudluse varases faasis (7 päeva>), samas parandas jõudlust hilisemas faasis (> 28 päeva). Lisaks täheldati, et ränioksiidi aurude lisamine parandas mehaanilist jõudlust nii varases kui ka hilisemas eas. Kuid täiendavate tsemendimaterjalide lisandibetooni vastupidavus on endiselt ebaselge ja vajab lisauurimist. [52] Tsemendisegudes ringluse võetud täitematerjalide kasutamisel on suur potentsiaal toota süsinikku säästvat ja kulutõhusat betooni, sõltumata tsemendi kogusisaldusest. Uuringus leiti, et ränioksiid on kõige tõhusam tsemendi lisamaterjal vähendamaks sideaine sisaldust, et viia betooni ECO₂ heitkoguste vähenemiseni. Taaskasutatud täitematerjalide lisamine näitas betooni maksumuse märkimisväärselt tõusu. [52]

3d betooni printimine

3D printimine hooneehituses võib olla üks lahendusi, et jõuda taskukohasema eluaseme tootmisele lähemale. Hetkel on 3D betooni printimise tehnoloogia katsetuste järgus ja esimesed majad on alles hiljuti prinditud. Potentsiaal on tehnoloogial suur ja prinditud prototüübid näitavad head kvaliteeti ja suurt võimalust. Tulevikus nähakse 3D

betooniprintimist kui võimalust toota kiirelt ja soodsalt eluasemeid nagu sotsiaalelamud ja korterhooned. [53]

Tehnoloogiline põhimõte on väga sarnane laialdaselt kasutatavate väikestes 3d printeritega. Ehitiste jaoks aga on vaja kordades suuremat mehhanismi. Suured robotkäed või liinid pressivad kiht-kiht haaval tsemendipõhist segu. Joonisel 12 on näha käimasolevat printimist. Seguna ei saa kasutada traditsioonilisel viisil toodetud betooni, kuna see ummistab otsiku. Selleks on vaja spetsiaalselt segu valmistada, mille põhikomponendid (vesi, tsement, liiv, killustik) on küll samad, aga konsistentsi struktuur on pisut erinev. 3D betooniprintimise eelis on kohapealne kiire paigaldus ja tootmine. Võimalik on täpselt toota keerulisi struktuure ja seda ilma olulise tööjõu ja vormimaterjali kuluta. [53] Lisaks annab see uusi võimalusi arhitektuursete struktuuride ja vormidega mängimiseks, et luua põnevaid ja uudseid ruumikogemusi. [54]

Materjali kokkuvõtte ja erinev segustruktuur annab võimaluse sellel tehnoloogial areneda tunduvalt väiksema ökoloogilise jalajäljega lahenduseks kui traditsiooniline hooneehitus.

Praegu ei saa 3D prinditud struktuure pidada kandevõime poolest samaväärtlikuks traditsiooniliselt ehitatud betoonstruktuuridega. Sellest tulenevalt on 3D printimine pigem võimalik mittekonstruktiivselt nõudlike hooneosade puhul ja väikestruktuuride puhul. Erinevate seguretseptide väljatöötamine on töös, tehakse uuringuid ja katsetusi. Segu koostisosadega mängides on võimalik leida kiiremini kivistuvaid, paremini haakuvaid, konstruktiivselt tugevamaid ja keskkonnasäästlikumaid retsepte. Tehnoloogia potentsiaal on suur. [54] Tehnoloogia vajab tööjõu põhjalikku koolitust. [53] Kuigi ehitusplatsil on vaja vähem tööjõudu, on koolitus keerulisem ja nõuab rohkem teadmisi kui lihtsama traditsioonilisema ehituse puhul. Printimine ei nõua ajalist piirangut, mida betoonelementide tootmisel inimehitustundide ja kivistumisaia osas on. Printida saab robotiga 24/7, kuid selleks on vaja spetsiaalseid suuri mehhanisme ja seadmeid, mis on praegu defitsiitsed ja kallid.

Ennustatakse, et ehituslik betooniprintimine muutub soodsamaks ja kättesaadavamaks lähima 10 aasta jooksul. Betooniprintimine annab uusi kokkuvõttekohti ning täiendab ehituses tehnoloogilisi võimalusi, kuid kindlasti traditsiooniline ehitusviis jääb.

Autori arvates võiks madalsüsinikku betooni 3D printisegu tootmisel rakendada, sest see annaks keskkonnakaitse osas positiivseid tulemusi ja langetaks üldist ehituse keskkonnakahju. Tehnoloogia arenedes avaks 3D printimine hea võimaluse kasutada seda kiiremaks ülesehituseks katastroofides ja sõdades purustada saanud eluasemete asendamisel uutega.



Joonis 12. Betooni printimine. Allikas: <https://parametric-architecture.com/what-is-concrete-3d-printing/>

Moodulelamu ehitus

Mis puudutab Ukraina sõjas kodu kaotanud inimeste elu, siis on aeg ülioluline tegur. Iga lisapäev ilma normaalsete elutingimusteta põhjustab paljudele peredele suuri kannatusi. Tehaseliselt ettevalmistatud moodulid annavad võimaluse väga kiirelt uusi elupindasid rajada ja ka hiljem kergemalt teisaldada või uuesti mujal kasutada. Konteinermodulid annavad paindliku võimaluse eri suuruses ja

vajadustega elamuühikute moodustamiseks. [17] Hetkel on käimas mitmeid projekte ja arendusi loomaks Ukraina eri piirkondades ajutisi konteinerelamute parke ja moodulelamute arendusi. Näiteks Re:Ukraine moodulelamuarendus Balbek büroo on töötanud välja eri funktsioonidega tüüpmodulid, mida kombineerides on võimalik rajada

mitmekesiseid kodusid erinevate vajadustega inimestele ja perekondadele (joonis 13). [17]

Puitmoodul ja CLT ehitustehnoloogiad on järjest populaarsemad, CO₂ siduvad ning keskkonnasõstlikumad. Nii põhjamaades kui ka mujal Euroopas kasutatakse laialdaselt puitkonstruktsiooni. Ukrainal on endal

suur võimekus toota elementmajade kohapeal. Elementmajadel on paremad ja soodsamad väljavaated võrreldes eelnevalt käsitletud uuenduslike, katsetusjärgus tehnoloogiatega.



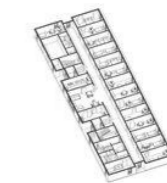
Joonis 13. RE:Ukraine ajutised sotsiaalamud, puitkarkassmoodul lahendus. Balbek arhitektuuri- ja disainibüroo



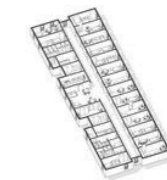
SECTION 06

1st floor plan

Administrative premises	26.56	2%
Residential blocks	653.90	50%
Communal use space	149.36	11%
Kitchens	78.74	6%
Baby care room	12.99	1%
Utility rooms	284.04	22%
Bathrooms	96.27	7%
Total area	1301.86	



2nd floor plan



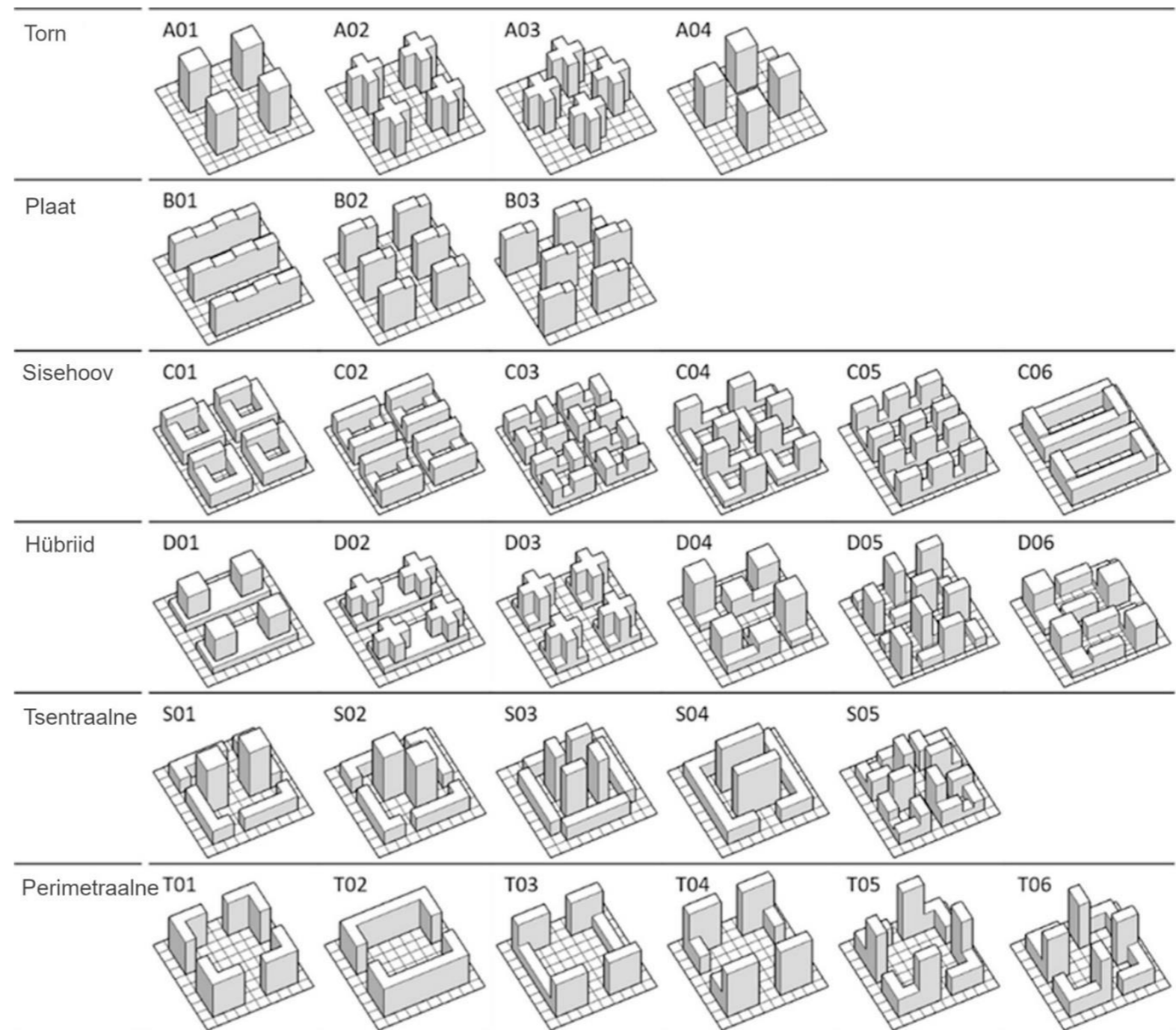
Administrative premises	
Residential blocks	
Communal use space	
Kitchens	
Baby care room	
Utility rooms	
Bathrooms	

1.4.5 Hoonestuse tüpoloogiad

Kvartaleid saab vastavalt nende ülesehitusest, jagada erinevatesse tüpoloogiatesse. Artiklis „Impact of urban block typology on building solar potential and energy use efficiency in tropical high-density city“ [55] on välja toodud erinevad kvartalihoonestuse tüübid ja käsitletud, kuidas hoonete paigutused mõjutavad hoonete energiatõhusust ja päikesevalguse koefitsienti, väljavaatega tekitada võimalikult palju katusepinda päikesepaneelidele kvartali elektri-, valgustuse-, kütte- ja jahutusvajaduste jm rahuldamiseks. Võrdlused on näidanud, et efektiivse katusepindala suurusel andsid parimaid testitulemusi tihedad tsentraalsed ja sisehooviga ploki tüübid ning nutikam hoonekõrgustega mängimine nii, et ükski hoone ei varjutaks liialt tema taga olevat hoonet. Heade tulemustega sisehooviga lahendustest olid näiteks C1 ja C6, hübriididest D01, D04, D06, tsentraalsetest S1, S4. Eelnimetatud kvartalite lahendusvariandid sobivad hästi madaltiheda linnastruktuuri juurde ja see loob planeeringule juurde põnevat hoonete kõrgusmaastikku (joonis 14).

Kvartalisiseselt saab majad jagada erinevatesse hoone tüpoloogiatesse olenevalt sellest, kuidas on kvartali tüpoloogia planeeritud ning elupinnad ja sissepääsude loogikad on lahendatud. „Collective Housing Atlas“ on oma kodulehel andnud väga hea tüpoloogilise jaotuse koos projektidega: <https://collectivehousingatlas.net/> [56]. Lähtuvalt kvartali tüpoloogiast, tänavate ja liikumisteede trajektooridest ning päikesevalgusest, saab valida sobiva hooneploki tüpoloogia (joonis 16 järgmisel leheküljel). Parema mikrokliima loomiseks tänavatel ja sisehoovides on soovitatav on arvesse võtta Harkvis esinevate valdavate tuulte suundasid, et vältida tuulekoridoride ja turbulentsiohtlike nurkade teket.

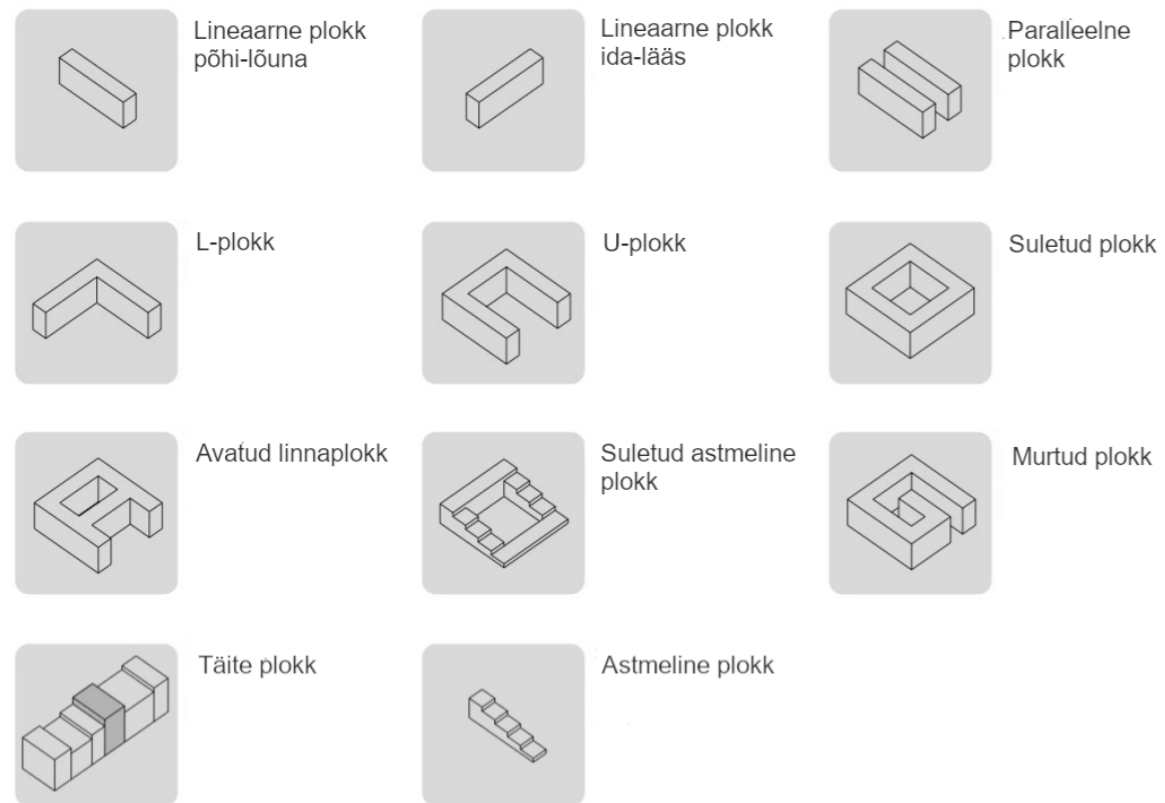
Hoonesisese koridori jaotuse (joonis 15) valiku määrab suuresti ära hooneploki tüpoloogia ja hoone põhiline suund päikesevalguse suhtes. Põhja-lõuna suunalised hooned saavad olla sügavamad, kuni 16 m kasutades sektsioonelamu või sisekoridori lahendust.



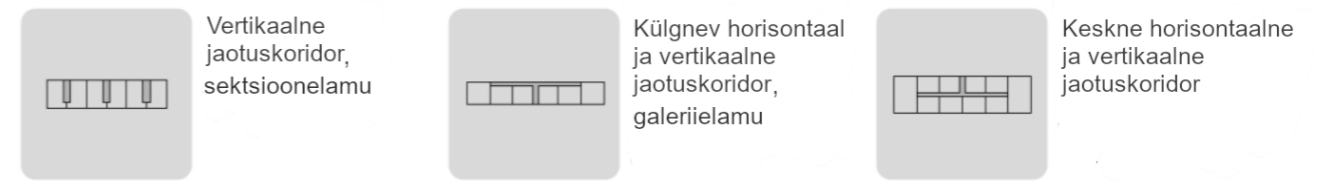
Joonis 14. Kvartalite tüpoloogiline jaotus. [55]. (Tõlgitud eesti keelde)

Ida-lääne suunalised hooneplokid peaksid olema kitsamad, kuni 12 m ja lahendatud galerii- või sektsioonelamu tüübiga, selleks et igale korteriühikule oleks tagatud otsese päikesevalguse võimalus. Majutusühikute eri tüpoloogiaid ja asetusi on võimalik jälgida vastavalt hoone iseloomule (joonis 17).

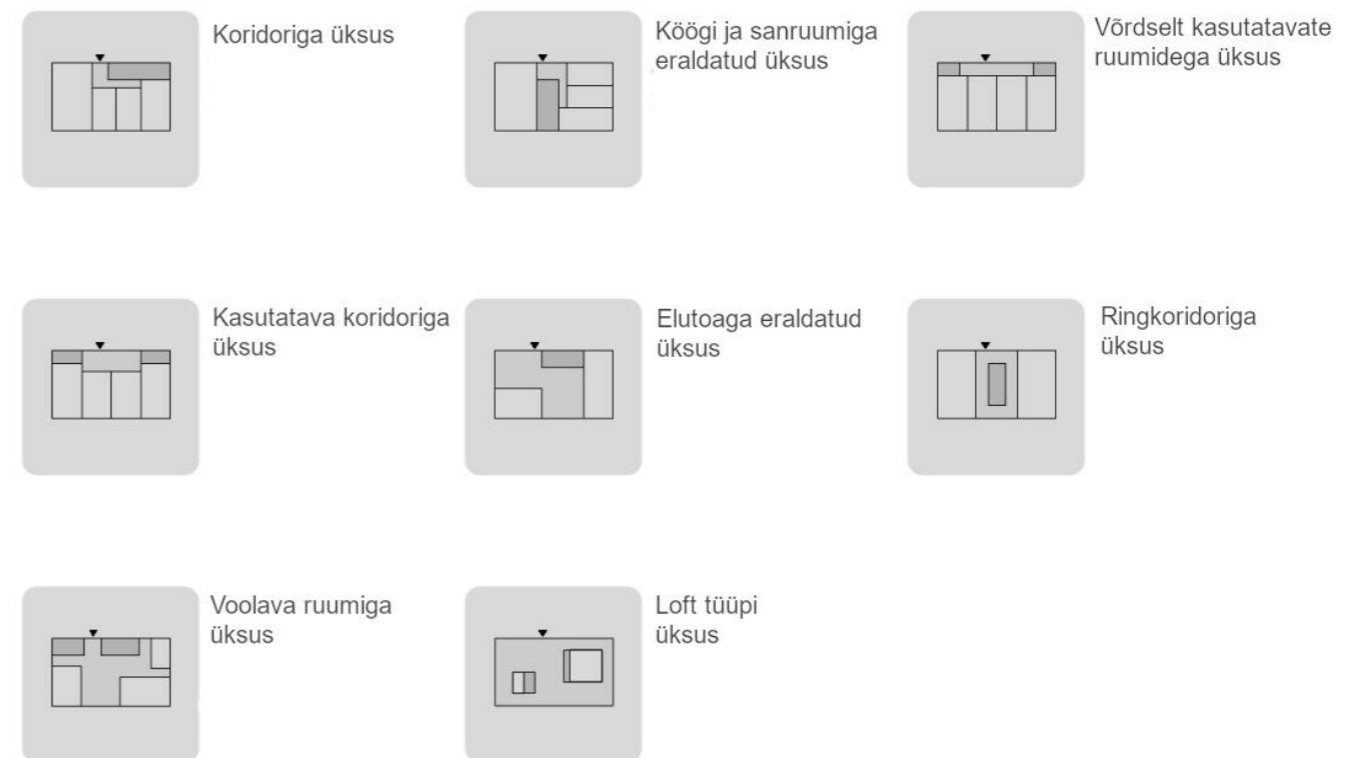
Soovitav on kogu planeeringuala kvartalite arendus jagada arhitektuurivõistluste kaudu erinevate arhitektide ja ehitajate vahel. See annab võimaluse valida omavahel sobivaimad ja parimad lahendused. Omanäolised kvartalid kujundavad visuaalselt kauni ja mitmekesise linnakeskkonna.



Joonis 16. Hooneplokide tüpoloogiline jaotus. Allikas: Collective Housing Atlas. [56]. (Tõlgitud eesti keelde)



Joonis 15. Hoone trepikodade ja koridoride tüpoloogiline jaotus. Allikas: Collective Housing Atlas. [56]. (Tõlgitud eesti keelde)



Joonis 17. Eluaseme üksuste tüpoloogiline jaotus. Allikas: Collective Housing Atlas. [56]. (Tõlgitud eesti keelde)

1.5 Planeeringu lähtepunktid

Välisabi toel saab sõjajärgses Ukrainas taastamisprotsessi kiirendada. Ekspertide hinnangul võiks seda vaadelda Lõuna-Korea olukorraga eelmise sajandi keskel, kus kehvast majanduslikust seisusest ja sõjast räsitud riigist on saanud tänaseks arenenud ja aktiivse majandusega riik. Ka purustatud Harkivis on kiire elamuehitus oluline. Siinkohal on üheks võtmeks

riiklikul tasemel sotsiaaleluasemete pakkumine. Sotsiaaleluasemed on olnud kogu maailmas sõjajärgse eluasemekriisi leevenduseks. Iganenud ehitusviisi ja massrajoonide rajamist ei tasuks tänapäeval enam korrata, vaid juurutada eesrindlike juhtumäidete eeskujul tänapäevaseid, jätkusuutlikke ja keskkonnahoidlikke linnaehituse tavasid. Värske Euroopa

Liidu kandidaatriigina hakkavad Ukrainale kohalduma mitmed CO₂ jalajälje piiramise plaanid, mis mõjutavad ka ehitussektorit ja ehitustehnilisi lahendusi. Järgnevas alapeatükis sõnastatakse magistr töö planeeringu soovituslikud lähtepunktid, milles on arvestatud töö teoreetilistes osas käsitletud uuringute soovitusi.

1.5.1 Planeeringu põhitingimused

- Planeeringuala tihedus peaks vastama madaltihedale linnalisele keskkonnale, tihedusnäitajaga 1,2.
- Planeeringu põhimagistraalide paiknemisel on võimalikult efektiivselt arvestatud võimalike liitumispunkte olemasoleva tänavavõrgustikuga.
- Tänavate võrgustiku loomisel arvestada passiivsete liiklusrahustusmeetmetega, et eelistada pigem jalakäijate ja kergliiklusvahendite mugavat liikumist.
- Luua hea ja tihe kergliiklusteede võrgustik kogu alale.
- Luua iga hoone juurde ligipääs, kas tänav või õueala kaudu.
- Ala ühendamine linna ühistranspordi võrgustikuga, kus ala läbivad trammi- ja bussiliini marsruudid on ühtlaselt peatusega jaotatud.
- Alale on paigutatud kolm parkimiskeskust, mis on määratud elektriautode laadimisjaamadena ja millel on tulevikus valmidus isesõitvate autode teenindamiseks.
- Luua kolm pommivarijendi valmidusega maa-alust parklat ja paigutada need planeeringualale hajutatult.
- Põhimagistraalide ääres planeerida kõrgemate hoonetega ja suuremas osas äärefunktsiooniga alad, millel on hea ühendusvõimalus Harkivi teiste osadega. Kõrgem hoonestus planeeringu äärealal aitab ala siseosas summutada magistraalide tänavamüra.
- Säilitada rohekoridor pikki jõekallast ja luua sinna pargiala.
- Hoonestuse planeerimisel arvestada päikese trajektooriga, et tagada igale hoonele päikesepaneelide tarbeks piisavalt päikesevalgust.
- Hoonemahu sügavuse valikult arvestada, et iga pinnaühik ja hooneteravikuna saaks vajalikud päikesevalguse tunnid. Pidada silmas hoone tüpoloogilisi võimalusi mahtude määramisel.
- Luua kvartalite keskele poolavalikud, omanäoliselt kujundatud, läbitavad sisehoovid. Sisehoovide läbimiseks võimaldada jalakäijatele alternatiivsed liikumistrajektorid.
- Määrata hoovialadega tänavad, kuhu pääseb alarm- ja teenindussõiduki ja/või elanike lubadega.
- Määrata erinevate liiklusteede vahele rohkelt liigirikast haljastust puiesteede ja roheliste eraldusribadena.
- Ala lõunaserval asuv raudtee eraldada akustiliselt ja visuaalselt ülejäänud planeeringualast haljasriba või mitteeluhoonetega.
- Sadevee käitlemiseks planeerida Harkivi sadeveekanalisatsiooni koormuse vähendamiseks täiendav kanalite ja märgalade süsteem. Töötav analoog asub Kronsbergi linnaosas, mida on käsitletud töö teooriaosa juhtumiuuringutes.
- Hoonete konstruktiivsed lahendused passiivmaja nõuetega.
- Hoonete projekteerimisel lähtuda hoone CO₂ jalajälje vähendamise põhimõtetest. Vajadusel arvutada hoone elukaare CO₂ jalajälje näitaja.
- 75% hoone konstruktsioonist puit või puitkarkass moodul.
- Fassaadides kasutada tellist, puitu või muud naturaalselt materjali.
- Ehitusel kasutada võimalikult palju taaskasutatavaid materjale.
- Päikesepaneelid hoonete katusel ühendada teiste süsteemidega, et toota vajalik energia nende töötamiseks, üldvalgustuseks ja sooja vee tootmiseks.
- Võimalusel kaaluda planeeringualakeskset kütte- ja jahutussüsteemi, mis on ennast tõestanud Hammarby Sjöstad linnaosas Rootsis. Põhjalikum variant oleks kogu linnas efektiivse kaugkütte ja jahutussüsteemi integreerimine.
- Biojäätmeäritlus lahendada kogukondliku komposteerimise süsteemina või kasutada biojäätmeid biokütuse tootmiseks.
- Planeeringuala elamuühikutest on 70% sotsiaalmajutuseks. Hoonesisestest ühikutest on segregatsiooni probleemide vältimiseks sotsiaalmajutuse osakaal 50-60%. Sotsiaalmajutus ja tavaühikute toalisuse tüpoloogiad peavad olema võrdsete osakaaludega.
- Taskukohaste elamute loomisel tuleb projekteerimise käigus silmas pidada ehituseelarvelisi kaalutlusi. Leida ühisaladel ja

majutusühikutes nutika ruumiplaneeringuga võimalusi rahaliseks kokkuhoiuks

- Vähendamaks autotranspordi vajadust võtta arvesse „15 minuti“ linna põhimõtteid.
- Luua alale kõik inimeste eluks vajalikud objektid, administratiivhooned, tervishoiuasutused, koolid, lasteaiad, meelelahutus-, spordi-, kultuuri- jt vajalikud sotsiaalobjektid.
- Planeerida äripindu ja väiketööstusalasid, mis võimaldavad töökohtade teket .
- Etapilisus. Planeeringut on võimalik ehitada mitmes etapis selleks, et planeerida ja jaotada projekte mitmete erinevate hankijate, ehitajate ja projekteerijate vahel ning läbipaistvam ja realistlikum rahastussüsteem ning toetuste võimalused kõikidele planeeringus osalejatele.

PROJEKTIOSA

2.1 Harkivi linna ajalugu

Harkivi aladel on elanud varasemalt mitmed rahvad, aga ametlikult peetakse Harkivi linna alguseks 1655 aastat, kui ukraina kasakad rajasid Harkivi kindluse samanimelise jõe lookesse (joonis 18). [57]). Ametlikult kuulusid nad Moskva sõjaväelise võimu alla, aga omasid teatavat iseseisvust oma ala valitsemisel. Harkiv kujunes aja jooksul sõjaväelisest asulast kaubanduslikuks keskuseks. Linna kurnasid majanduslikult mitmed Venemaa sõjad Türgi, Poola ja Rootsiga. 1733. aasta suures tulekahjus hävis suur osa linnast. 1734 rajati Harkivi Kolledž, mis oli parim haridusasutus piirkonnas kuni 1805. aastal rajati Harkivi Ülikool.[58] [59]

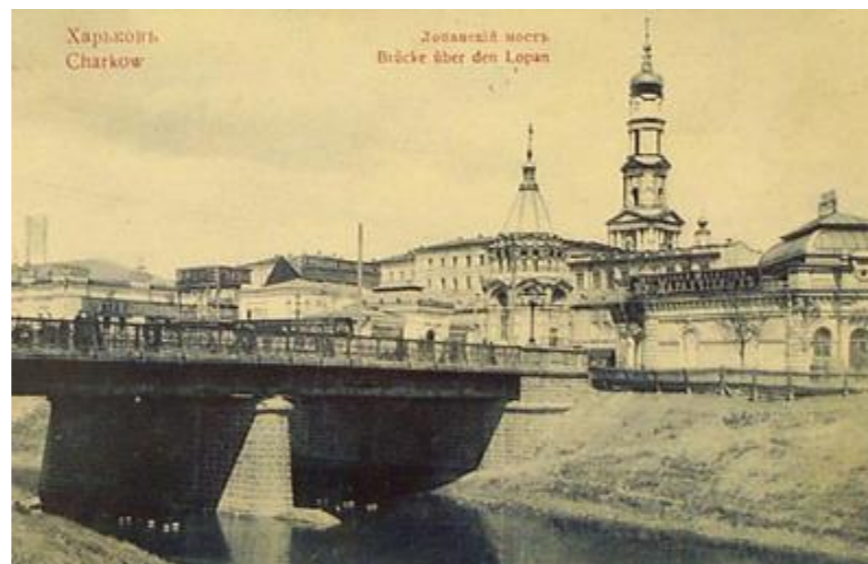
Vene Impeeriumi ajal oli Harkiv Ukraina Kubermangu linn ja ukraina kultuuri pealinn ja arengukeskus. Peale Veebruarirevolutsiooni 1917.a. üritas Ukraina Sotsiaaldemokraatlik Töölispartei kuulutada välja Ukraina rahvuriiki, kuid see õnnestus ainult lühiajaliselt enne kui Sotsialistliku Ukraina väed 1918.a. enamuse Ukraina aladest endale hõivasid. Pool aastat hiljem hõivasid Harkivi linna saksa okupandid, kes omakorda uuesti 1919. aasta lõpuks Punaarmee poolt linnast välja tõrjuti. 1922. aastal liitus Ukraina Nõukogude Liidu koosseisu ja Harkivist sai Ukraina Nõukogude Sotsialistliku Liiduvabariigi pealinn. Nõukogude ajal arendati ja ehitati linna uues konstruktivistlikus stiilis.



Joonis 18. Painting of the Kharkiv fortress, allikas: Magosci's History of Ukraine (1996) [57]

Sellel ajal ehitati ka kesklinna Vabaduse Väljaku äärde Derzhprom (1928 a), mis oli tollal Nõukogude liidu kõrgeim ehitis. Hävitati palju vanu väärtuslikke ehitisi, mille seas olid enamus barokkstiilis kirikud (joonis 19). [60]

1934. aastast sai uueks Ukraina Nõukogude Sotsialistliku Liiduvabariigi pealinnaks Kiiev. Kuna Harkiv oli oluline kultuuri ja rahvusluse keskus oli vaja võim teise linna üle viia. Ukrainlaste rahvuslus oli veriselt likvideeritud, tappes hulgaliselt ukraina kultuuritegelasi ja Suure Nälja e. holodomori käigus miljonid ukrainlasi. Teises Maailmasõjas oli Harkiv paljude suurte lahingute keskmes ja kannatas suuri purustusi. Umbkaudu 70% linnast hävis. Peale sõja lõppu taastati linn kiirelt stalinistlikus stiilis.[60] Sõjapurustused andsid linnale võimaluse moderniseeruda ja kiirelt areneda. Rajati laiu tänavaid ja promenaade, suuri korterelamute rajoonid, imposantseid ja massiivseid administratiiv- ja ärihooneid. [61] Tööstus elavnes ja paljud suured tehased ehitati uuesti üles. Linna loodi uued teaduskeskused. Ülesehitusel reklaamiti linna kui uuenduslikku ja eeskujuliku sotsialistlikku linna (joonis 20). Hoogsal arengu perioodil rajati trammi- ja trolliliinid ning laiendati bussiliine. [60] 1975 aastal rajati 10,4 km pikkune metrooliin. [58]



Joonis 19. Harkivi linna ajalooline vaade [58]

1991. aastal oli Harkivi Ülikooli eestvedamisel Ukrainas mitmed protestid Gorbatšovi uue liidulepingu vastu, mida nimetati Ganiidi revolutsiooniks. 1. 12.1991.a. toimus rahvahääletus Ukraina iseseisvuse loomiseks. Iseseisvumine ja Nõukogude Liidu kokkuvarisemine ei lõiganud läbi majanduslikke ja kaubanduslikke sidemeid, ega vähendanud sõltuvust Venemaa naftast, gaasist ja mineraalidest.

2013.-2014. aastal toimusid Harkivi venemeelsed protestid ja on kindlaks tehtud, et enamik algatajatest ei olnud kohalikud. Kuni 2022. aastani oli linnas poliitiliselt ebastabiilne aeg ja toimusid mitmed kokkupõrked ukraina ja venemeelsete vahel. 2022. aastal alustas Venemaa sõda Ukraina vastu. Harkivi linnas on ulatuslikud pommitamise tagajärjed.[60]

Harkivi linn on tänapäeval tähtsaks kaubanduse- ja transpordisõlmeks Moskva ja Kiievi vahel ning on üks tähtsam liiklusesõlm Venemaa ja Euroopa vahel. Harkivis on masinatööstus endiselt oluline tööstusharu. Linnas on toodetud diiselvedureid, kaevandusmasinaid, traktoreid jt põllumajandusmasinaid, jalgrattaid, generaatoreid, auruturbiine, elektrilisi seadmeid jpm. [61]



Joonis 20. Harkivi vabaduse väljaku aerofoto, Funktsionalismi hiilguse tüüpiline näide, allikas: <https://commons.wikimedia.org/>

2.2 Planeeringu asukoha analüüs

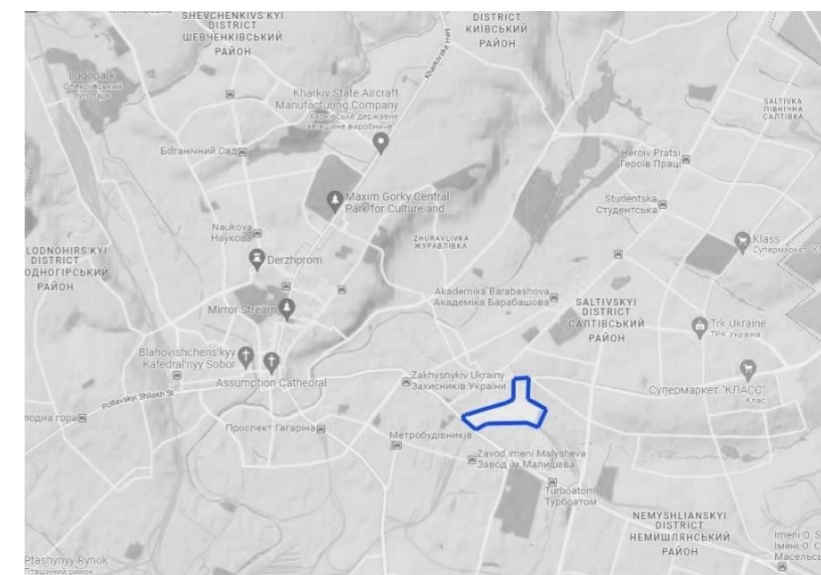
Projekti asukohaks on autor valinud Harkivi linna, mis on suuruselt teine linn Ukrainas (joonis 20 ja 21). Harkivi oblastis elab 81,4 % elanikkonnast linnades. Harkiv on samanimelise oblasti pealinn ja linna elanike arv oli 2022 aasta jaanuari seisuga 1 421 125 inimest. [62] Linna keskmine tihedus on 4500 in/km². (Võrdluseks: Tallinn 2 800 in/km², Berlin 4 126 in/km²)

Linn on kannatanud Vene vägede sissetungi tõttu suuri purustusi ja üle 150000 inimese on kaotanud oma kodud. Põhilised purustused on linna kirdeosas, kus on eramute ja korterelamute rajoonid. [63] Eelmisel aastal, kui linn sissetungijatest vabastati, sõlmiti kokkuleppeid tuntud arhitekti Norman Fosteri ja Harkivi linnapea Igor Terejovi vahel uue üldplaneeringu ja ehitusplaanide loomiseks. „Koos arutasime linna üldplaneeringut ja elamurajoonide rekonstrueerimist, aga ka mitte lihtsalt teaduspargi, vaid terve teadusringkonna, tõelise teadusrajooni loomist.“ „Sellel on kõik olemas – platvorm idufirmade arendamiseks, ülikoolid, elamud, rohelised pargialad, turg – kogu mugavaks eluks ja majandusarenguks vajalik infrastruktuur.“ ütles Harkivi linnapea Igor Terejov. [64]

Planeeringualaks valis magistritöö autor endise Cerp I Molot põllumajandusmasinate tehase ala (asukoht joonisel 21). Tehas loodi 1881. aastal põllumajandusmasinate tootmiseks. Hiljem tootis tehas ka bensiini- ja diiselmootoreid ja traktoreid. [65] 2005. aastal kuulutas piirkonnakohus välja tehase pankroti ja 2015. aastal lammutati tehasehoone täielikult. [66] Planeeringuala on 128 ha suurune. Ala asub kesklinnast 4,8 km kaugusel, mis annab hea ja kiire ühendusvõimaluse keskusega, muutes ala atraktiivsemaks ja linnaga seotumaks. Hetkel on ala täiesti kasutamata ja tühi. Enne sõda on tehtud alale ka visioonplaneering [67], kus autor tegi lihtsa kohaanalüüsi ja lahendas planeeringu väga ühetaoliselt ja lineaarselt homogeenise tüpoloogiana. Magistritöö autor leiab, et antud ala saaks huvitavamalt ja mitmekülgsemalt planeerida,

luues tühjale kohale mugavama ja jätkusuutlikuma sisekliimaga linnapiirkonna. Töö autoril oli dilemma, kas valida magistritöö planeeringu asukohaks purustusi kannatanud nõukogudeaegsed elamuplokid või tühi plats kesklinnas, siis otsustasin linna tihendamise ja ajakriitilisuse tõttu vabama asukoha (vaata ka aerofotot alast joonisel 22). Sõja tõttu on ajakriitilisuse faktor küllaltki määrava tähtsusega, sest inimesed on elukohata ja sunnitud kodulinnast lahkuma. Purustatud alade taasplaneerimine ja ülesehitus koos põhjalike analüüsidega, mis väärrib säilitamist ja mis mitte, on aeganõudev protsess. Seda on näidanud ka juhtumiuuringud ajaloo, mida käsitleti magistritöö teoreetilises uurimisosas põhjalikumalt. Autor leidis, et tühi ala linna keskel on magistritöö planeeringualaks väga sobiv. Samuti on kasulik arenguhüppe tegemiseks linna tiheduse, arengu ja jätkusuutliku linnapildi kujundamise seisukohast.

Kliimaneutraalsuse aspektist on hea avalik (linna)ruum tulus majandusele, ühiskonnale ja loodusele. Hea linnaplaneerimine tähendab paljuski optimaalset maakasutust, kus välditakse ruumi ja ehitusmaterjalide raiskamist. See tähendab asustustiheduse suurendamist nii suurenevates kui ka kahanevates linnades. Tihedalt ehitatud hooned muudavad tõhusaks kommunikatsiooni, elektrivõrgu ja veevärgi rajamise, sest piltlikult öeldes teenindab üks maa-alune toru rohkem majapidamisi kui ühtekahte. Kõik see vähendab süsinikujälge. Tihe hoonestus tähendab omakorda väikseid distantse, sest elumajad, tökohad, koolid, avalikud ja muud teenused on lähedal ja isikliku auto vajadus väike. Jalgsi, ratta või ühistranspordiga liikumine muutub ohutumaks ja eelistatumaks, kui see on praegu. See vähendab linnade autoliikluse süsinikujälge jm saastet, sest kütuse põletamisel ja autorehvide kulumise tõttu lenduvad peenosakesed võivad isegi ületada kütusest tuleva õhusaaste. [38]



Joonis 21. Planeeringuala asukoha skeem, allikas: Google Maps



Joonis 22. Aerofoto planeeringualast, Andrii Makarenko, sept 2019, allikas: Google Maps

2.2.1 Kliima Harkivis

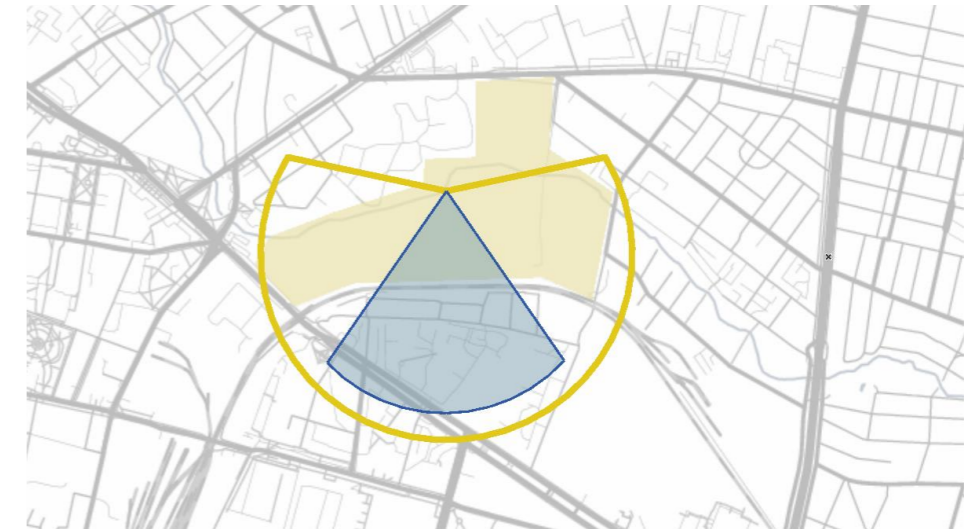
Kliima Harkivis on kontinentaalselt niiske. Suved on soojad keskmise temperatuuriga +21°C, kuumim kuu on juuli 26° -16°C. Talvel on keskmine temperatuur -4°C. Sademete osas on kõige niiskem ja sademeterohkem kuu juuni, kus keskmiselt sajab 49 mm. Kõige kuivem kuu on oktoober. Kõige pilvisem ja lumisem kuu on jaanuar. Varaseim päikesetõus on 17. juunil kell 4:25 ja hilisem 31. detsembril kell 7:33. Hilisem päikeseloojang on 26. juunil kell 8:48 ja varaseim on 12. detsember kell 3:33 (joonis 23). [68]

Tuulte suundadest on suuremas mahus esindatud kirde-ida ja lääne tuuled (joonis 24).

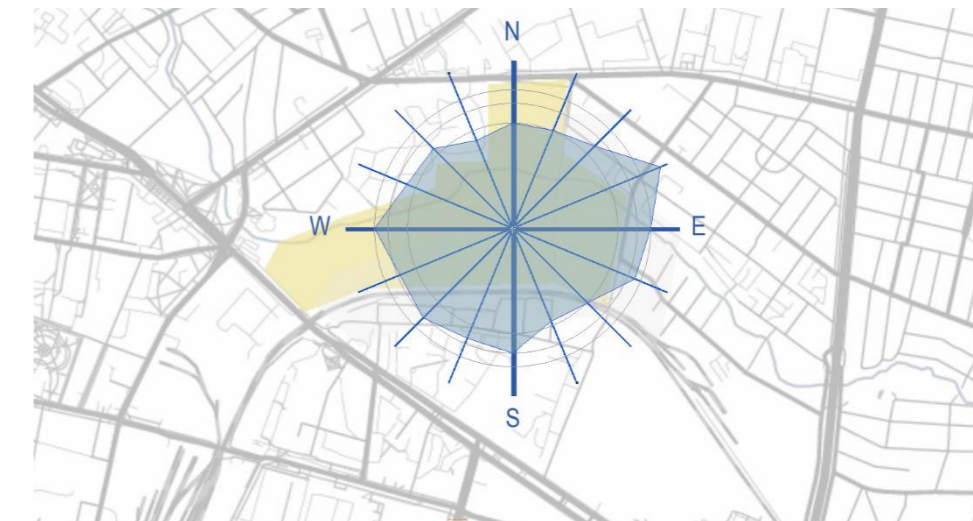
Üldiselt on Harkivi kliima sarnane temperatuuride ja sademete iseloomu poolest Tallinnale, mis annab arhitektuursel projekteerimisel kliimaatiliselt sarnase ja tuttavama olukorra

2.2.2 Asukoha reljeefi analüüs

Planeeringuala reljeef on kergelt langev ala läbiva Nemyshlya jõe poole. Ala kõrgeim punkt asub kagunurgas abs. kõrgusega 143 m (skeemil sinise värviga ala) ja madalaim osa asub ala keskel jõekallastel abs. kõrgusega 113m (skeemil rohelise värviga ala). Kõrguste vaheks teeb see 20 m. Kagunurgas asuva mäe küljed on suurema kaldega ja hoonestuse ning haljasalade paigutusel peab arvestama reljeefi kaldega (joonis 25).



Joonis 23. Planeeringuala päikese analüüsi skeem suvise ja talvise pööripäeva päikesekaare ulatusega.



Joonis 24. Planeeringuala tuulte analüüsi skeem



Joonis 25. Planeeringuala reljeefi analüüsi skeem

2.2.3 Planeeringuala ümbruse funktsionaalne analüüs

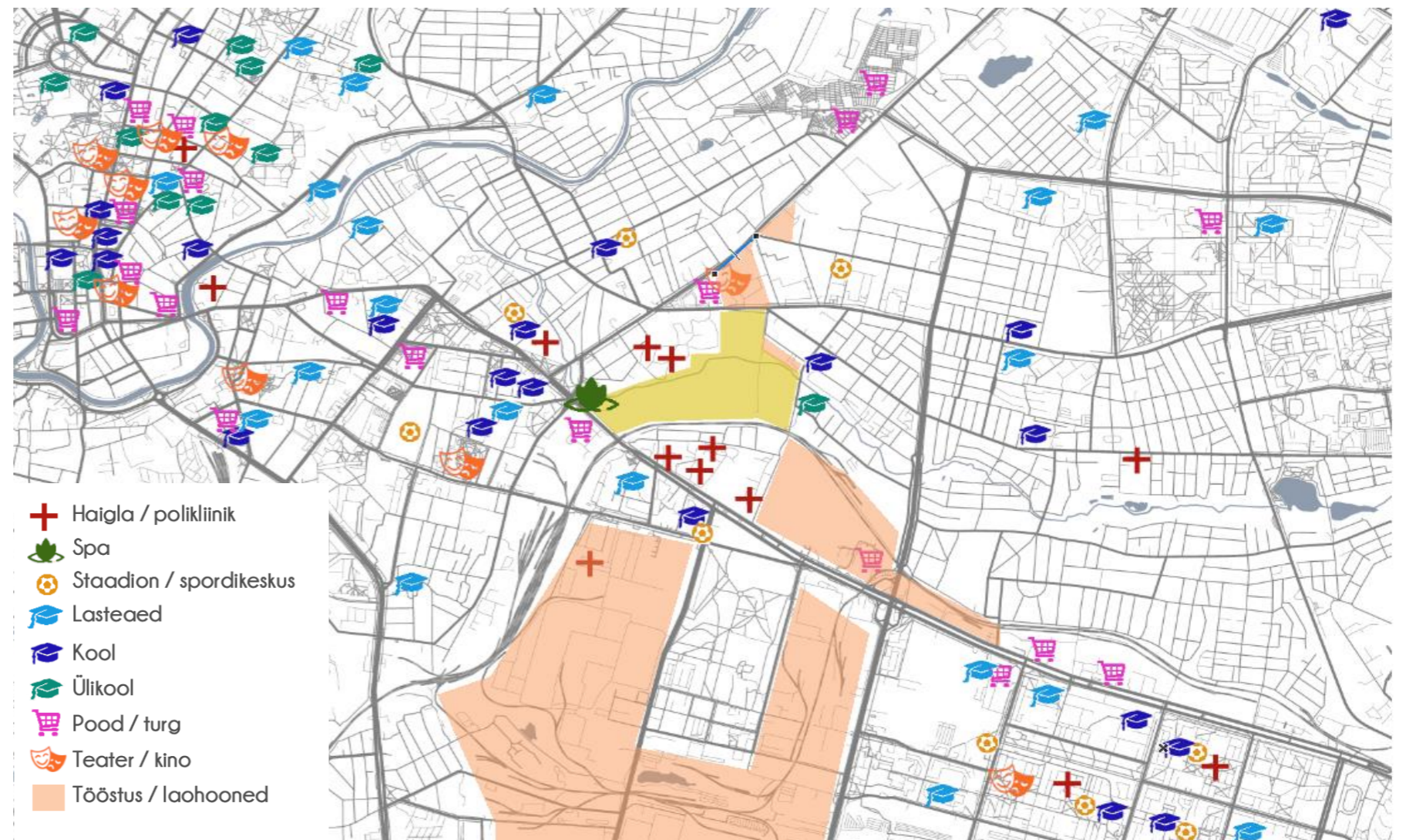
Suurem osa Harkivi linna on üles ehitatud peale Teist Maailmasõda funktsionalistlikus vaimus. Funktsionalistide põhimõtete järgi on loodud suured monofunktsionaalsed rajoonid ja enamasti ruudustikupõhine tänavatevõrgustik. Korterhooned on paljuski nõukogudeaegsed paneelilamud oma eri tüüpvariatsioonides. Administratiivhoonetes oli funktsionalismi ajastul brutaalne lihtsus ja suursugusus (inimmõõtmelise hülgamine). Laiad bulvarid ja tühjad väljakud olid funktsionalismi kunstipärased ideaalid. Tänapäeval on selge, et taoline kunstipäraselt ideaalne lahendus elamiskeskkonnana meeldivalt ei mõju. Inimestele meeldib mitmekesisus, inimõõtmelisus, käänakud, multifunktsionaalsus ja voolav ruum.

Postmodernismi tulek 60-ndatel ja 70-ndatel tõi tagasi inimkesksuse. Vaadati inspiratsiooniks taas vanalinnade poole ja väärtustati voolavat ühisruumi. Mitmekutsuuse pooldamine nii hooneti kui ka rajooniti. [43] Postmodernistlikud planeerimise lähtepunktid on tänapäevalgi aktuaalsed, kuid on arenenud tunduvalt mitmetahulisemaks ja täpsemaks. Tänapäevased planeeringuvõtted ja linna elavdamine ning tihendamine on asjakohased ka Harkivi linnas. Eriti nüüd kui loodetavasti sõda möödub ja saab linna uuendada ja ülesehitust hoogsalt jätkata. Sõjajärgset aega on läbi ajaloo kasutatud positiivsete muutuste elluviimiseks ja linna arengulise hüppe jaoks. Uue planeeringuala näol võiks kasutada tänapäevaseid teadmisi ja linnaplaneerimise põhimõtteid, et luua meeldiv uus algus ja restart linnaelanikele.

„Kompaktse linna“ teooria kirjeldab sotsiaalselt mitmekesist ja tihedat linna, kus tegevuste kattuvusega saavutatakse suur ökoloogiline kasu. Teooria hülgab monofunktsionaalsuse ja autokesksuse. Olulisel kohal on detsentraliseerimine ja mitmete keskuste loomine linnakangas. Keskuste parimateks asukohtadeks on olulised transpordisõlmed ja ühenduvus. Samuti käsitletakse linna kui organismi, kus on suurt rõhku pandud taastuvenergiatele ja prügikäitlusele ning taaskasutusele. [43]

Kui vaadelda ala ümbritsevat linnakeskkonda on selgelt näha asutuste ja funktsioonide koondumine pigem kesklinna piirkonda. Planeeringuala skeemil (joonis 26) on märgitud haridusasutused, meditsiinasutused, kaubandus ja spordiareen. Roosaka värviga on tähistatud alad, mis on tööstuse ja laohoonete piirkonnad. Seal on potentsiaalsed tökohad alal elavatele inimestele ja seepärast on nende lähedus planeeringualale positiivne. Planeeringuala põhjapiiril asetsev kaubanduskeskus on suur tänapäevane keskus, kus on kino, toitlustusalad, mängutoad jms, nagu Tallinnas Ülemiste Keskus. Tegu on atraktiivse ostlemise kohaga suure turuala kõrval, mis asub alast pisut enam põhja pool.

Piisav tervishoiuasutuste paiknemine ala vahetus läheduses on samuti positiivne ja neid juurde kavandamiseks pole vajadust. Suur osa põhja- ja lääneküljes asuvatest aladest on eramute ja väiksemate korterelamute piirkond. Lääne ja loode pool ning kaugemal kagus asuvad kõrgemate korterhoonetega rajoonid. Sellest tulenevalt asub ala madalate eramute ja kõrgemate korterhoonete ning ka tööstuspiirkonna piirimail, mis soosib mitmekülgset ja mitmekutsuulist lahendust, väldib ümbruskonnas võõralt ja liialt modernsena mõjumist. Linna tihedus lähedalasavas kesklinna piirkonnas on väga tihe ning planeeringuala etapiliselt ehitades ja tihendades mõjub valitud planeeringuala piirkonnas loomulikult.



Joonis 26. Planeeringuala ümbruse funktsionaalne skeem

2.2.4 Teedevõrgu ja ühenduste analüüs

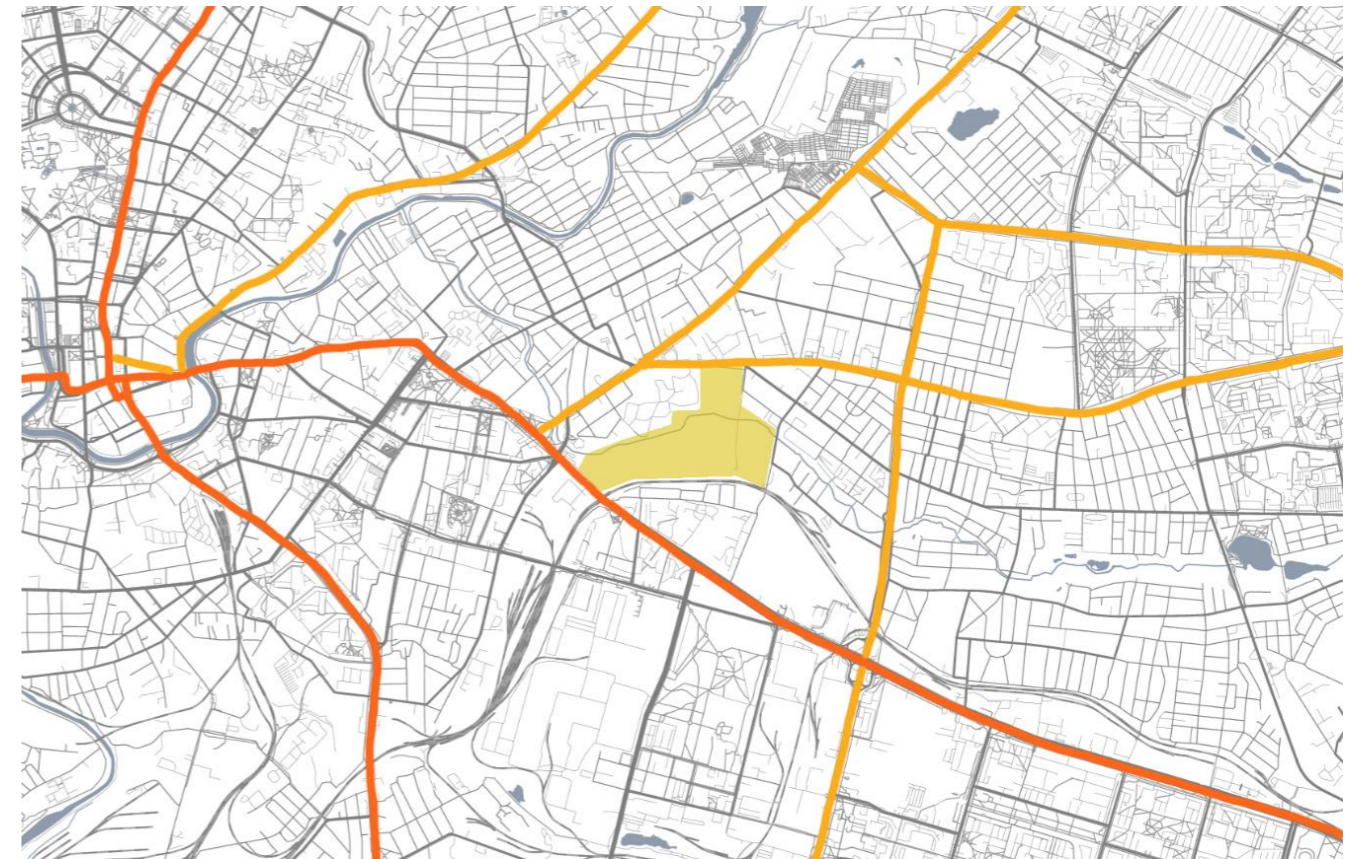
Planeeringuala ümber asetsevad suured põhimagistraaltänavad. Oranžiga on skeemil (joonis 27) tähistatud riiklikud suured maanteed ja kollasega linnasisesed põhimagistraalid. Skeemilt on näha, et planeeringuala asetseb logistiliselt heas kohas ja annab võimalusi ühenduda põhimagistraalidega jaotustänavate abil, luues loogilise ja mugava seotuse üldisesse linna transpordivõrgustikku. See on suureks eeliseks uue planeeringuala sidumisel linnaga ja annab valitud asukohale võimaluse luua toimiv linnakeskkond.

2.2.5 Ühistranspordi analüüs

Suurlinnale kohaselt on Harkivis ühistransport kujundatud mitmekülgseks ja küllaltki tiheda võrgustikuna (joonis 28). Eri transpordiviisidest on kasutusel nii buss, tramm, troll, marsruuttaksod kui ka metroo. Viimane avati 1975. aastal ja peale seda on metrooliine arendatud ja pikendatud kolme eri liinini, millest üks ei jää planeeringuala põhjaküljest mitte väga kaugemale ja erinevate transpordivahenditega kombineerides on võimalik hõlpsasti lähima jaamani jõuda. Lähimad trolliliinid sõidavad edelast (oranž) ja idast (kollane) mööduval magistraalil. Alast lõunas asuv rongitee ei ole kasutatud reisiliinideks vaid ainult kaubavedudeks (skeemil pruun). Lähim rongipeatus on skeemil lillaga näidatud ja asub alast 1,5 km kaugusel läänes. Trammi ja bussiliinid kulgevad planeeringualalt lähedalt mööda ja nende integreerimine planeeringuala läbivate liinidena on hõlpsam tänapäevases kontekstis. Juhtumiuuringutest on tulnud selgesti välja, et hea ühistranspordiühendus, kiired ning loogilised marsruudid ja ühendus kesklinnaga on väga oluline jätkusuutliku linnakvartali toimimiseks.

Harkivi ühistranspordi lahendustega saab tutvuda lehel:

<https://www.eway.in.ua/en/cities/kharkiv/routes>



Joonis 27. Planeeringuala ümbruse teede võrgustiku skeem

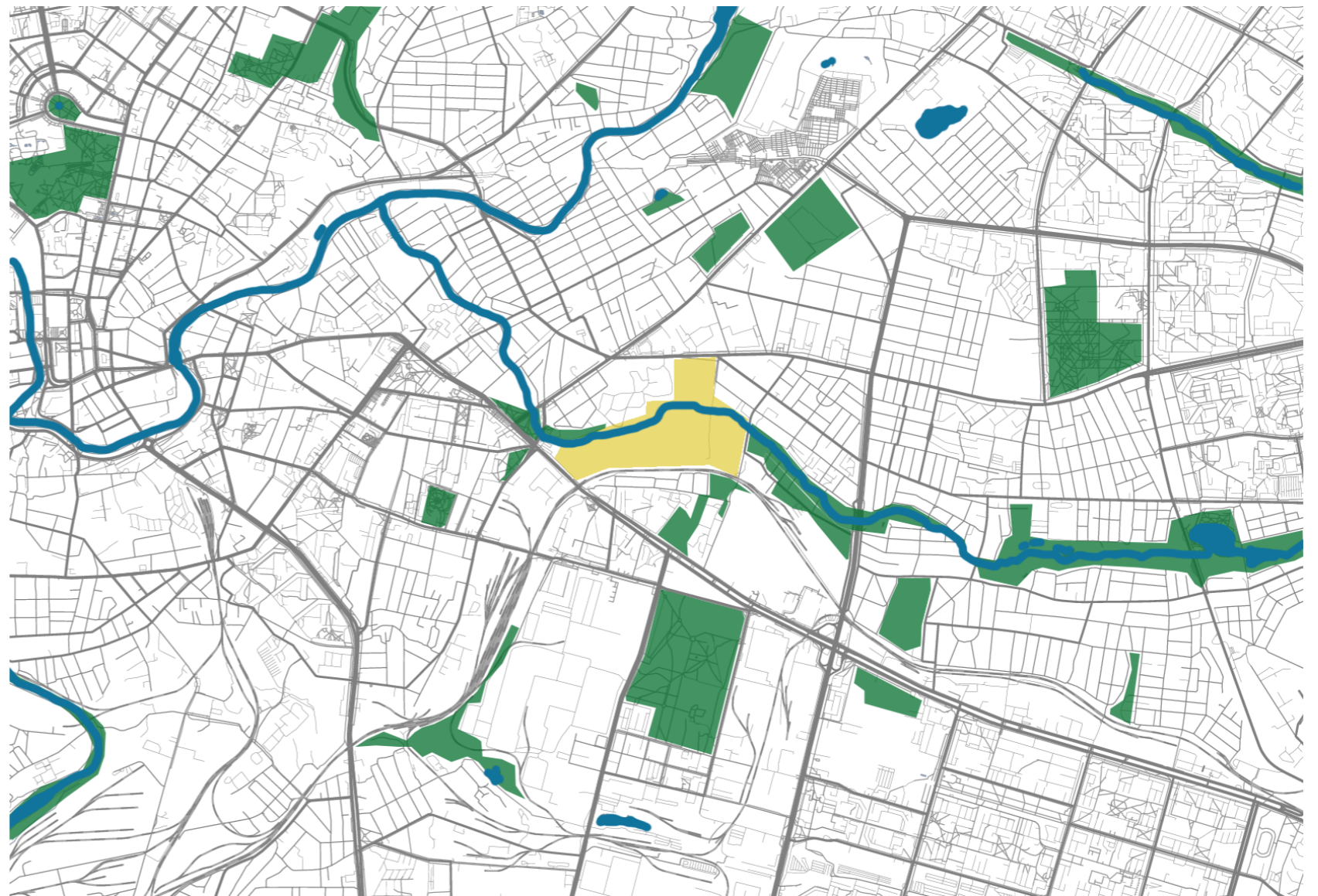


Joonis 28. Planeeringuala ümbruse ühistranspordi võrgustiku skeem

2.2.6 Rohekoridoride ja haljastuse analüüs

Kui suured monotoonsed elamuplokid ja brutaalsed hoonemassiivid ning sirgeks lükatud tänavad kõrvale jätta on funktsionalistid andnud linnaplaneeringusse vabalt hoonete vahel voolava haljaspargi kõigile (joonis 29). Avatud ruumid, kui need on targalt ja funktsionaalselt planeeritud, annavad suurema kogukonnatunnetuse ja soodustavad inimestevahelist suhtlemist, turvalisust ja tervislikke eluviise. Harkvis on levinud suured funktsionalistlikud elamuplokid nagu kõikides endistes Nõukogude Liidu riikides. Enamasti ei ole korterhoonete haljasalad kuidagi eriliselt kujundatud, vaid on suured ja juhusliku kõrghaljastusega muruplatsid. Tänapäevases kontekstis on selline hõre funktsioonitu planeerimine keskkonna seisukohalt raiskav ja valglinnastumise ohjamiseks peaksime pigem tihedama linnastruktuuri eelistama.

Planeeringuala on hetkel tühi ja kasutamata. Seal ei ole ka metsalist ja looduslikku ala, mida säilitada ja see annab vabad käed kujundamiseks uusi parke ja rekreatsioonialasid. Alalt voolab läbi Nemyshlya jõgi, mis suubub linna keskuses Harkivi jõkke. Suuremat haljasalade jaotust vaadates on näha, et jõe kallas käitub rohekoridorina ja seda on oluline säilitada linna ökosüsteemi osana. Hooldatud ja kaunitult kujundatud looduslik jõeäär on atraktiivne ja suureks plussiks planeeringuala sisekliimale. Rohelise ja mõnusa elukeskkonna loomiseks on oluline jälgida rohekoridoride, parkide ja mänguväljakute katkematust, andes võimaluse jalakäijatel ja kergliikleijatel valida meeldivaid roheluses kulgevaid marsruute. Seetõttu on soovitatav parkide ja rohealade vahelistel teedel ja tänavatel kasutada rohkelt haljasribasid ja puiesteid. Puiesteed ja haljasribad käituvad mitmefunktsiooniliselt ka vihmavee imbaladena ja suvel kuumaga varjestajatena, tagades tänavaruumis mõnusama kliima. Eri kõrgusega haljastus lõhub tuulekoridore ja aitab vältida tuuletõmbusi ja turbulentsiohte tänavanurkadel.



Joonis 29. Planeeringuala ümbruse rohealade võrgustiku skeem

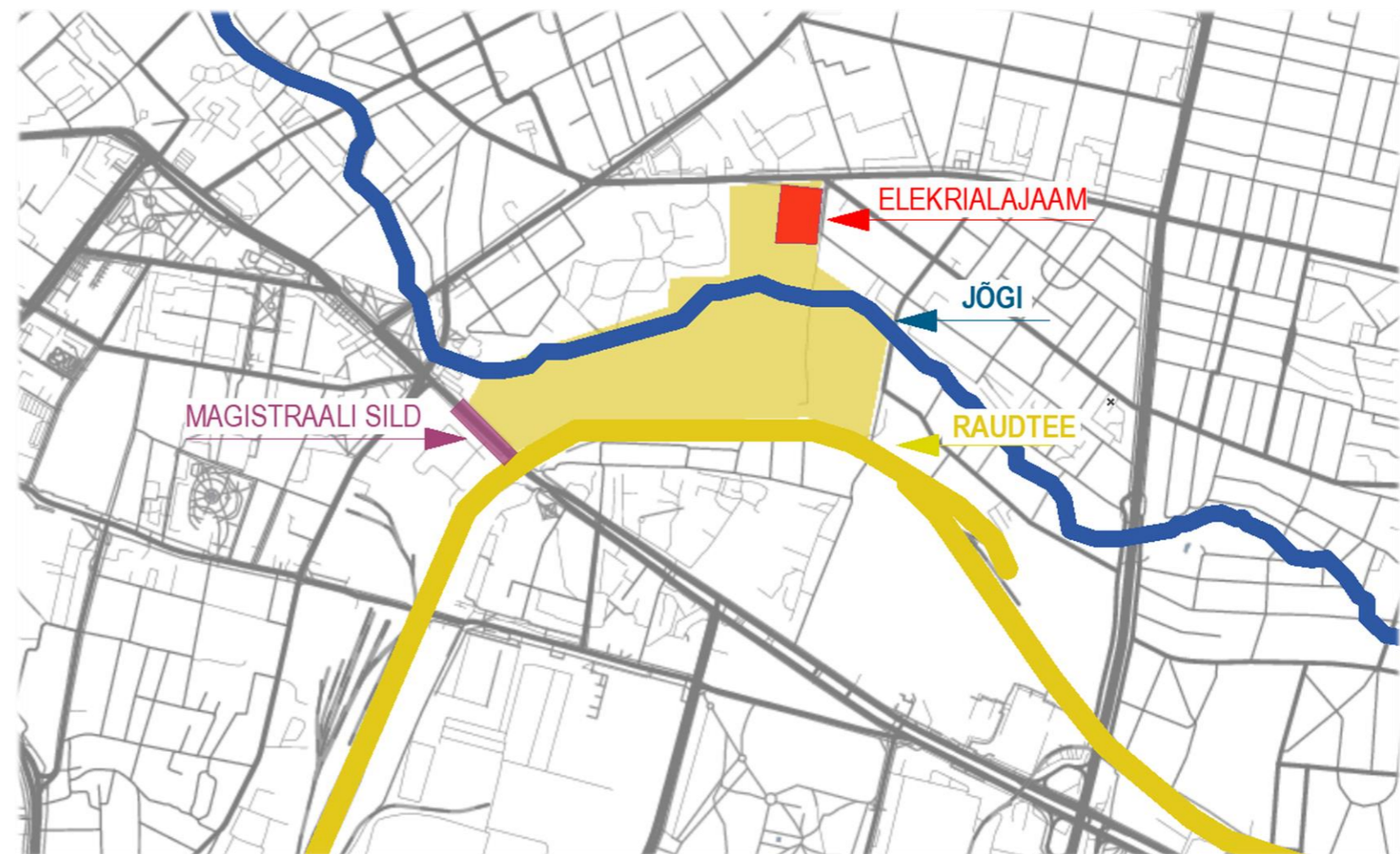
2.2.6 Piirid ja piirangud planeeringualal

Olemasolevasse linna planeerimine ei ole enamasti ilma eritingimuste, piirangute ja keerukamate situatsioonideta. Arvestama peab olemasolevat linnastruktuuri ja tarindeid, mille ümberpaigutamine või muutmine põhjustab põhjendamatult suuri kulutusi ja probleeme (joonis 30). Antud alal hõivab kirdenurgas suure pinna elektrialajaam (skeemil punase ruuduna). Tõenäoliselt on võimalik alajaama uuendada ja väiksemale pindalale mahutada, aga selles osas on vaja teha suuremaid lisauuringuid ja teada täpsemaid tehnilisi aspekte, mida selle magistritöö raames ei käsitleta. Seetõttu tähistab autor ala muutumatul kujul ja planeeringuga seda ei vähenda.

Olemasolev linn annab küll häid võimalusi infrastruktuuri ja teid linnaga loogiliselt ja mugavalt ühendada, aga valitud kohal on omad probleempunktid. Nimelt ei ole võimalik hõlpsalt ühendust luua edelanurgas olevale suurele magistraalile. Kuna magistraaltee ületab antud kohas kaubaraudtee trassi, siis on see lahendatud viaduktiga. Ühenduspunkti peab viima kaugemale loode suunas, kus magistraal kulgeb maapinnal ja on olemas juba võimalused loogilise peale- ja mahasõiduristmike tekitamiseks. Viaduktist lõuna poole jääb raudtee ja sinna lisa ülesõidu moodustamine ei ole põhjendatud, kuna selles suunas liikumise vajaduse lahendab ära olemasolev viadukt. Kõnealune raudtee, mis kulgeb kogu planeeringuala lõunapiiril moodustab tugeva Linchiliku piiri, barjääri, kuhu põhjendamatult lisaülesõite teha ei ole otstarbekas. Näen, et planeeringualale ei ole see targalt planeerides suureks takistuseks, kuna ülesõit on olemas hetkel ka ala kagunurgas. See on praegu küll kehvasti seisu ja kasutamata, kuna tehaseala on pikemat aega maha jäetud. Ala idaküljel kulgev tänavat, mis jätkub sillaga üle jõe, on võimalik rekonstrueerida ja muuta funktsionaalselt toimivaks ühenduseks planeeringu ja linna vahel.

Planeeringuala läbiv Nemyshlya jõgi toimib samuti barjäärina liikluslikus mõttes. Tänavastruktuuri planeerimisel tuleks vältida liigset uute sildade kavandamist, sest see tõstaks kogu ala ehituslikku maksumust.

Kõnealused piirangud ei ole liiga kriitilised ja annavad infrastruktuuriliselt eelise luua rahulik linnaosa, mis ei muutu läbivaks transporditrassiks, vaid pigem eesmärgipäraseks sihtkohaks. See annab võimaluse alal kujuneda rahulikuks ja turvaliseks elupiirkonnaks.



Joonis 30. Piirid ja piirangud skeemil

2.3 Projektlahendus



Joonis 31. Vaade linnulennult kagust. Autori joonis

2.3.1 Kontseptsioon „Masinavärk“

Planeeringu üldkonseptsioon (joonis 32a ja 32b) on tuletatud koha ajaloo, suurest masinatehase alast ja selle tehnilisest iseloomust. Tehnika, masinad ja dünaamiline liikumine läbi eelmise sajandi pilgu, kus kõik, mis liikus, pandi liikuma jõuülekannetega hammasrattaste abil. Hammasrattad sümboliseerivad koostööd, integratsiooni ja süsteemi, mis selles uues kvartlis on võtmeteks nii sotsiaalses, majanduslikus kui ka elukorralduslikus aspektis. Kui funktsionalismi eestvedaja Le Corbusier kirjeldas eluhoone ideaalina masin-maja kontseptsiooni, siis käesolevas magistritöös töös on püütud ideed kasutada linnaplaneeringulises

keskkonnas. Elukeskkond kui masinavärk, kus kõik vajalikud „hammasrattad“ on tagatud ühe linnaosa piires, ühes „masinas“. Antud kontseptsiooni toetab väga hästi ka nüüdisaegne inimkeskne 15 minuti linna põhimõte.

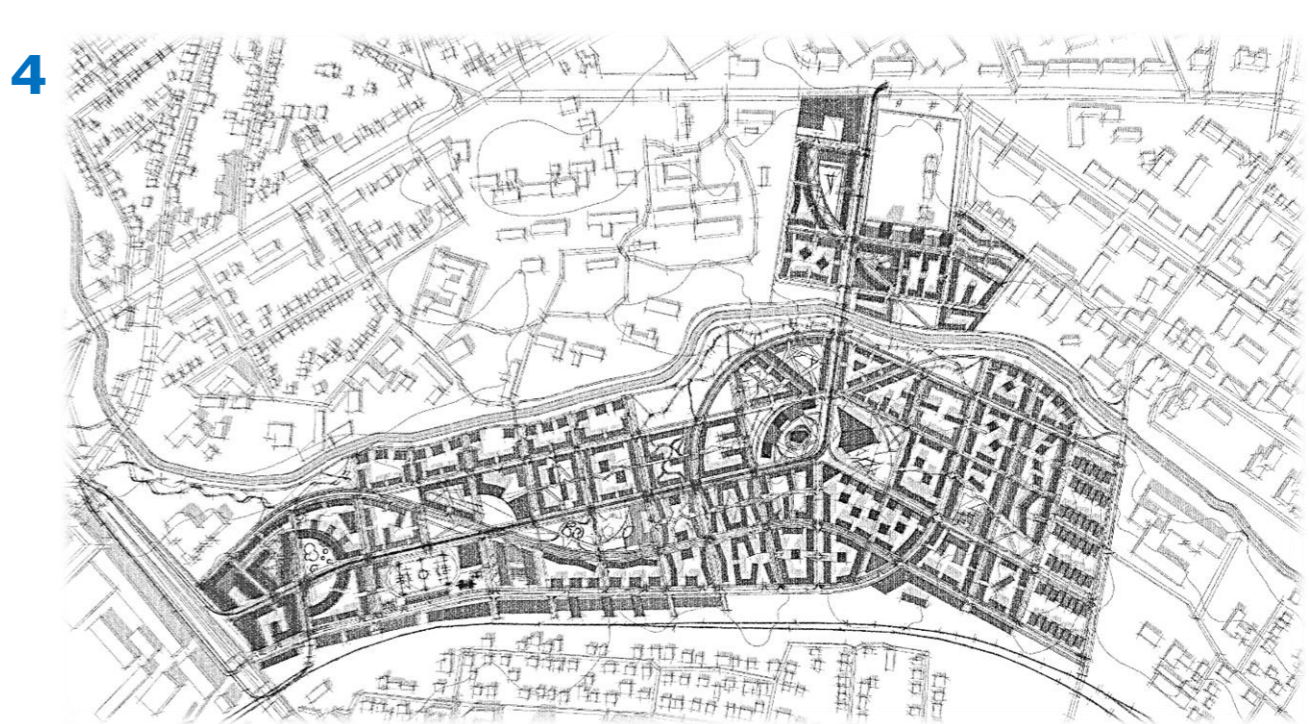
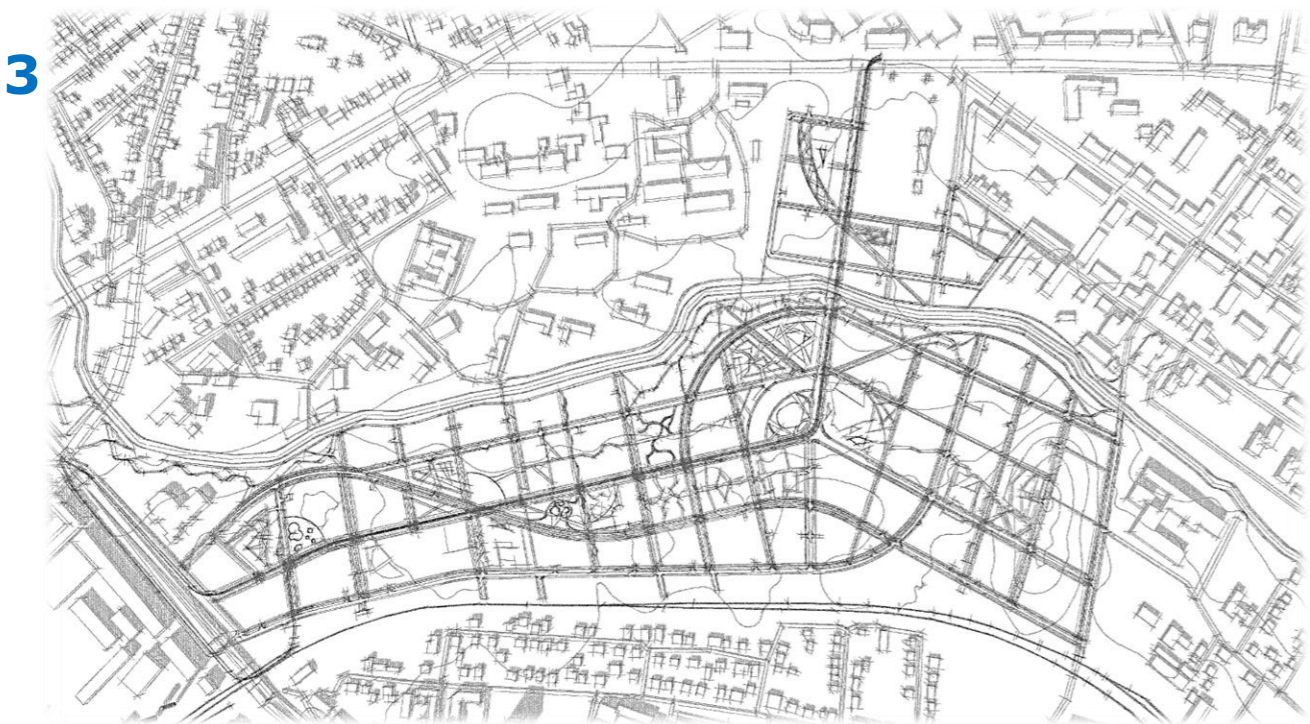
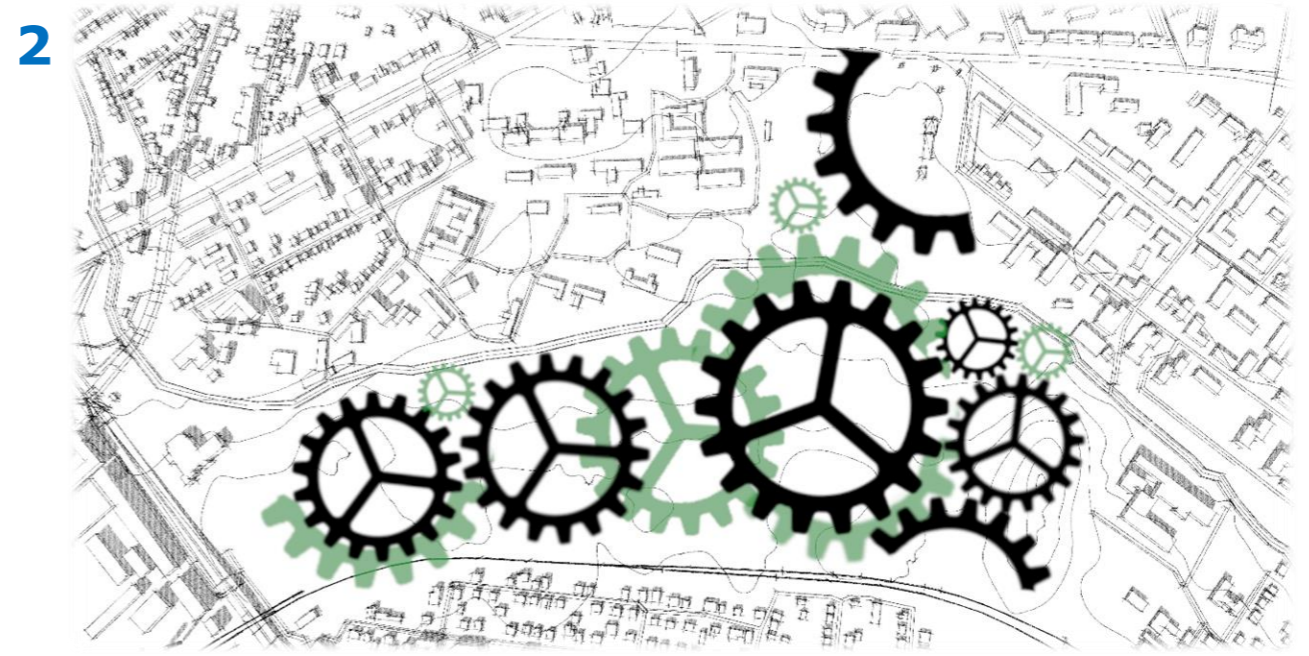
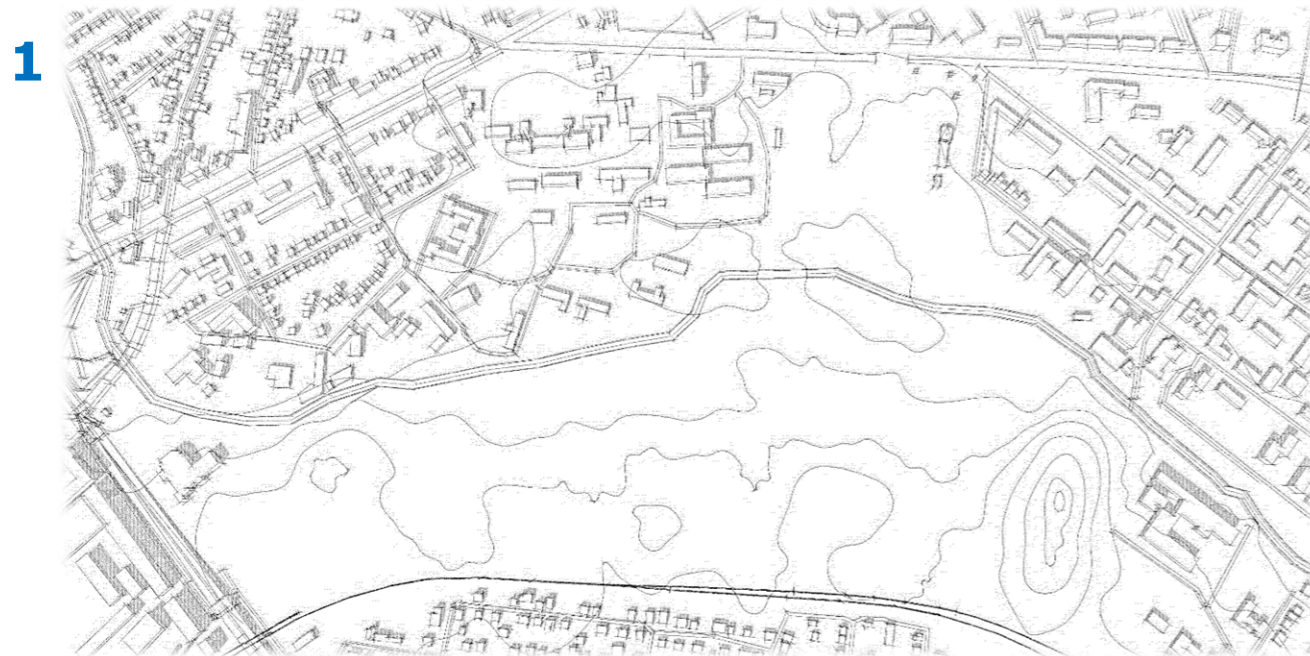
Planeeringu funktsionaalne tervik moodustub nelja hammasratta koostöös. Esimene põhiline jõumootor ja keskus asub oma peaväljaku, kultuuri ja sotsiaalse keskusega põhiliselt residentaalses piirkonnas. Teine külgnev hammasrattas on hariduse, lasteaia ja spordile keskendunud. Kolmas, vasakpoolseim, on teaduspark ülikooli ja ühiselamutega ning

iduettevõtete äripindadega. Neljas, põhjapoolseim, on magistraaliäärne kaubanduse- ja ärihoonetega piirkond. Kogu masinavärki seovad õlitatult kokku rohekoridorid ja rohke haljastus nii tänavatel kui kvartalisestest miniparkides.

Järgnevalt käsitletakse planeeringu eri aspekte eraldi peatükkidena, kirjeldades lahendusi ja valikuid täpsemalt.



Joonis 32.a Planeeringu üldkonseptsioon „Masinavärk“, Autor: K.Koidu



Joonis 32.b Planeeringu üldkonseptsioon „Masinavärk“. Autor: K.Koidu

2.3.2 Projektlahenduse asendiplaan

Läbi erinevate katsetuste, juhtumiuuringute ja struktuuriotsingute jaotus asendiplaan (joonis 33 ja 34) tänapäevaseks madaltihedaks linnakeskkonnaks, kus on rohkelt rohelist. Linnaosa tihedus on 1,24, mis on madaltiheda linna heaks näitajaks. 128 ha suurune planeeringuala on jaotatud enamasti 100x100 m linnakvartalite põhimõttel, kuhu loovad iseloomu ja põnevust kaarjad ja diagonaalsed looklevad tänavad. Selliselt ei muutu linnaosa üheülbaliseks äravahetamiseni sarnaste ristuvate tänavatega funktsionalistlikuks ruudustikuks. Iga kvartal on planeeritud eriilmelisena ja võimaldab jaotuda eri arendajate ja arhitektide vahel. See tekitab põneva ja mitmekesise linnaosa, mis jälgib samas ühtset madaltihedat jätkusuutliku linna põhipunkte, luues omanäolise mõnusa elukeskkonna, kus esikohal on inimene ja loodus, mitte masin ja betoon.

Hoonestuse kõrgus jääb enamasti 3- 7 korruse juurde. Äri hooned on kohati kõrgemad, kuni 14 korrust ja asetsevad enamasti, kas magistraalide ääres funktsionaalses ettevõtlus- ja ärikvartalites või planeeringu südames. Madalaimad hooned on 1-2 korruselised, milleks on lasteaed, väikepaviljonid ja teenindushooned. Kõrgemad hooned on planeeritud kõrarikamatesse magistraali äärsetesse või vähematraktiivsesse alajaama piirkonda. See aitab luua barjääri nii akustiliselt kui visuaalselt magistraalide ja tehnilise visuaali osas, luues mõnusamat sisekeskkonda linnaosa elualade sees.

Planeeringu lääneküljes olemasolev spa-hoone on atraktiivseks tõmbepunktiks, mille kõrval on hetkel amortiseerunud ja pooleldi isetekkelised garaazid ja väikeload. Planeeringuga näeb autor ette korrastatud pargi ja linnametsa ala.

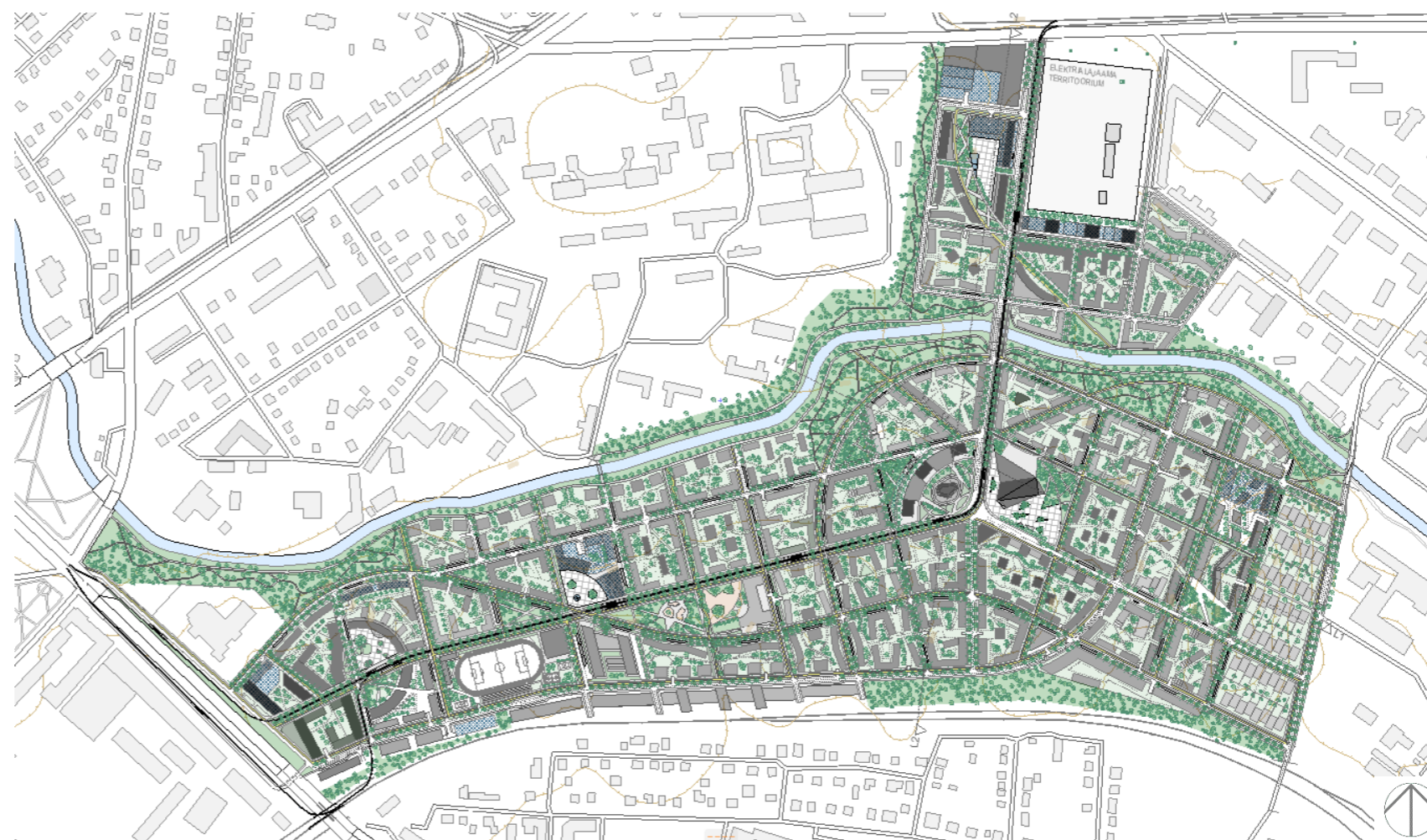
Madal ridaelamute piirkond on paigutatud ala idaserva mäenõlvale, luues niigi reljeefilt distinktiivse osa rahulikult lõppevaks planeeringu servaks. Seal on valdavas enamuses eramute ja madalate hoonete piirkond ja haljasalad.

Kokku on planeeringuga loodud 1 567 000 m² hoonete brutopinda, mille funktsionaalset jaotust käsitletakse järgmises peatükis 3.3.2 Hoonete funktsionaalne jaotus. Planeeringualal saab kodu hinnanguliselt 42 900 inimest ning lisab piirkonda äri- ning väiketööstusaladega ligi 30 000 töökohata.

Asendiplaan on suuremalt eraldi välja toodud planšettidel ja käesoleva magistratöö lisa nr. 1.

PLANEERINGU PÕHIANDMED	
Planeeringuala pindala	1 280 000 m ²
Brutopindala	1 595 000 m ²
s.h. Eluasemepind	853 700 m ²
Äripinnad	421 200 m ²
Parkimishoone	93 500 m ²
Tööstus	96 800 m ²
Teadus/ haridus	79 500 m ²
Ühiskondlik	37 300 m ²
Spordihoone	13 000 m ²
Tihedus	1,25
Planeeritav elanike arv	44 900 in
Eluasemeid	14 940 ühikut
s.h. Sotsiaaleluasemeid (70%)	10 500 ühikut
Planeeritav asustustihedus	450 in/ha
Töökohti	~ 30 000
Peatumiskohti tänaval	375 kohta

Joonis 33. Planeeringu põhiandmete tabel



Joonis 34. Planeeringu asendiplaani skeem



Joonis 35. Vaade linnulennult lõunast. Autori joonis

2.3.2 Hoonestuse funktsionaalne jaotus

Planeeringuala funktsionaalse kontseptsiooni loomisel lähtus autor „15 minuti linna“ ja jätkusuutliku multifunktsionaalse linna loomise põhimõttest. Uus linnaosa loob võimaluse Harkivi linna detsentraliseerida, tuues atraktsioone ja asutusi kesklinnast pisut eemale. Samas on need siiski väga lähedal ja keskusega heas ühenduses. Funktsionaalne asendiplaan eraldi toodud käesoleva töö lisas nr. 2.

Enamuses pinnast on elupinnad (53,5%), millele järgnevad äripinnad (26,4%). Ärihoonestus, mis asub põhiliselt magistraalide ääres ja ka linnaosa tsentris, on jaotatud väiksemateks kvartaliteks. See võimaldab hea ühenduse nii teeninduseks kui ka klientide ligipääsuks. Kvartalitesse on kavandatud segafunktsiooniga hooneid ja kortermaju, et tagada alade ööpäevaringne kasutus ja linnakeskkonna mitmekesisus. Samuti aitab see vältida tiptundide ajal liigset pendelrände koormust mingisse kindlasse piirkonda. Planeeringu põhliste jaotustänavate ääres ja väljakute ümbruses on hoonestus planeeritud mitmfunktsionaalsena, kus esimestel korrustel on äripinnad ja kõrgemad korrused on elupinnad. (Funktsionaalsel skeemil lisas nr. 2 oranžiga).

Planeeringuala lõunaserva on loodud väiketööstuse piirkond. Väiketööstus on vähese müratasemega ja väikese ruumivajadusega, kuid samas loob alale rohkelt töökohti. Tööstushooned sobivad lõunapoolsele raudteeäärsele alale hästi, kuna toimivad akustiliselt raudtee müratõketena ja olles samas ise vähenõudlikum raudteemüra ja visuaalse keskkonna suhtes. Lõunaküljel on ala läbiv kahe-suunaline tänav, mis annab ettevõtetele head transpordivõimalused.

Parkimise pinnad jäävad maa-alustesse parkimiskorrustele ja kuni kolmekorruselistesse parkimishoonetesse, mis asuvad linnaosa servas äri ja tööstuspiirkonnas. Maa-alused parkimiskorrused on ühtlasi planeeritud rahuldama Harkivi linna vajadust pommivarjendite järele. Parkimismajad on vajalikud seetõttu, et linnaosas sees ei ole otseselt määratud

parkimisplatse vaid ainult peatumiskohad. Parkimist käsitletakse põhjalikumalt eraldi peatükis 2.3.4 Parkimine.

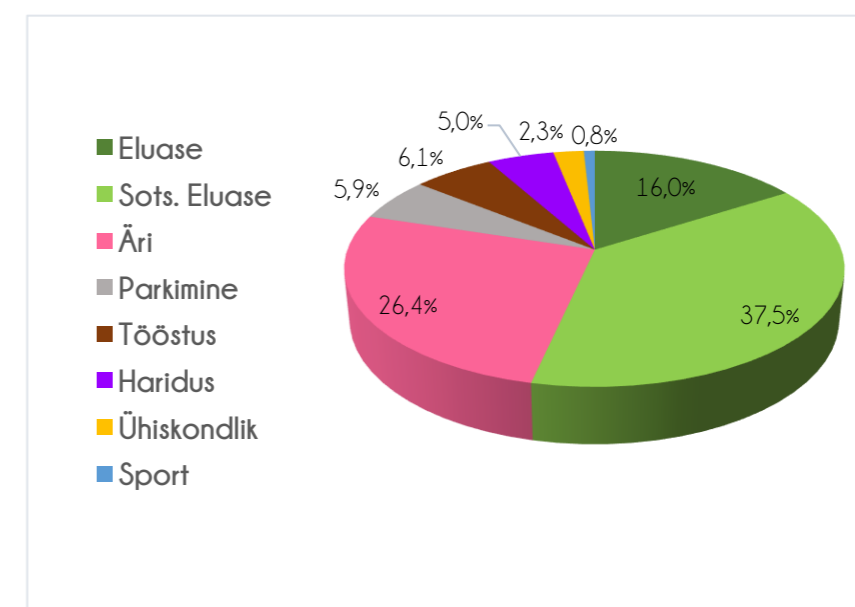
Brutopindalade jaotusest (joonis 36) näeme, et eluasemed võtavad kõige suurema protsendi, millest suurem osa on sotsiaaleluasemeteks mõeldud (37,5%). Suur osakaal tuleb Harkivi inimeste vajadusest uute elupindade järgi hävitatud kodude kompenseerimiseks. Tänu välisabile ja toetustele, on Harkivi linnal võimalik arendada ja luua kodusid inimestele, kes elavad ajutistel pindadel või halbades äärmuslikes oludes. Sotsiaaleluasemed ei ole ühegi hoone ega kvartali puhul määratud 100%. Teoreetilisest uurimuslikust osast selgus, et sotsiaaleluasemed tuleb hajutada võrdsetel alustel tavaliste üüripindadega. Kuna enamik eluaset vajavatest inimestest ei ole vaesuspiiril või raskustes sotsiaalse vähemusrupi esindajad vaid võimekad linnakodanikud, näeb autor, et planeeringu puhul on võimalik suurendada sotsiaaleluasemete osakaalu protsenti kõrgemale tasemele, ilma et see mõjaks piirkonnale negatiivselt või tekitaks ohtu getostunud kontingendi tekkeks. Hinnanguliselt on uues linnaosas kokku 14 950 elupinna ühikut, millest 10 500 on toetatud sotsiaaleluasemed eelisjärjekorras sõjapurustustes kodu kaotanud peredele.

Elanike jaoks olulised institutsioonid nagu lasteaedad, koolid, spordialad, tugikeskused ja kultuuriasutused on samuti alal olemas, luues linnaosa tasemel toimiva eluks vajaliku täissüsteemi ehk masinavärgi. Alal on kaks lasteaeda ja kooli, mis on hajutatud kahte eluasemete piirkonda. Ülikool ja teaduskeskus ning IT-arenduskeskus on koondatud äripiirkonna serva, võimaldades koostööd eri ettevõtetega ja luua hõlpsalt piirkonnas uusi idufirmasid. Ülikooliesisele alale moodustub teine piirkonna sõlmpunkt ja kohtumiskoht.

Spordikompleksi asukoht on paigutatud kooli ja ülikooli vahelisele alale, mis võimaldab mõlemal asutusel spordivõimalusi hõlpsalt jagada.

Raamatukogu potentsiaalne asukoht on kergesti ligipääsetav ja koolide vahetus läheduses. Tugikeskuse kõrvale tekib kolmas linnalik sõlmpunkt väikese memoriaalväljakuga „Kaotatud kodud, lõhutud pered, hävitatud elud“. Tugikeskuse eesmärk oleks pakkuda abi sõjas kannatanud ja traumeeritud inimestele ning pere kaotanud lastele. Tugikeskuse alal on noortekeskus ja hobitegevuse ruumid ning huvikool.

Kultuurikeskus koos väljakuga asub linna südames ja võimaldab kultuuritegevuste linna südame elavalt tööle panna. Kultuurikeskuse avar ümbrus annab võimaluse lahendada keskus atraktiivse arhitektuurse vormina, olles vaatamisväärsus ja tõmbepunkt. Väljakutest tuleb juttu eraldi peatükis 2.3.9 Väljakud.



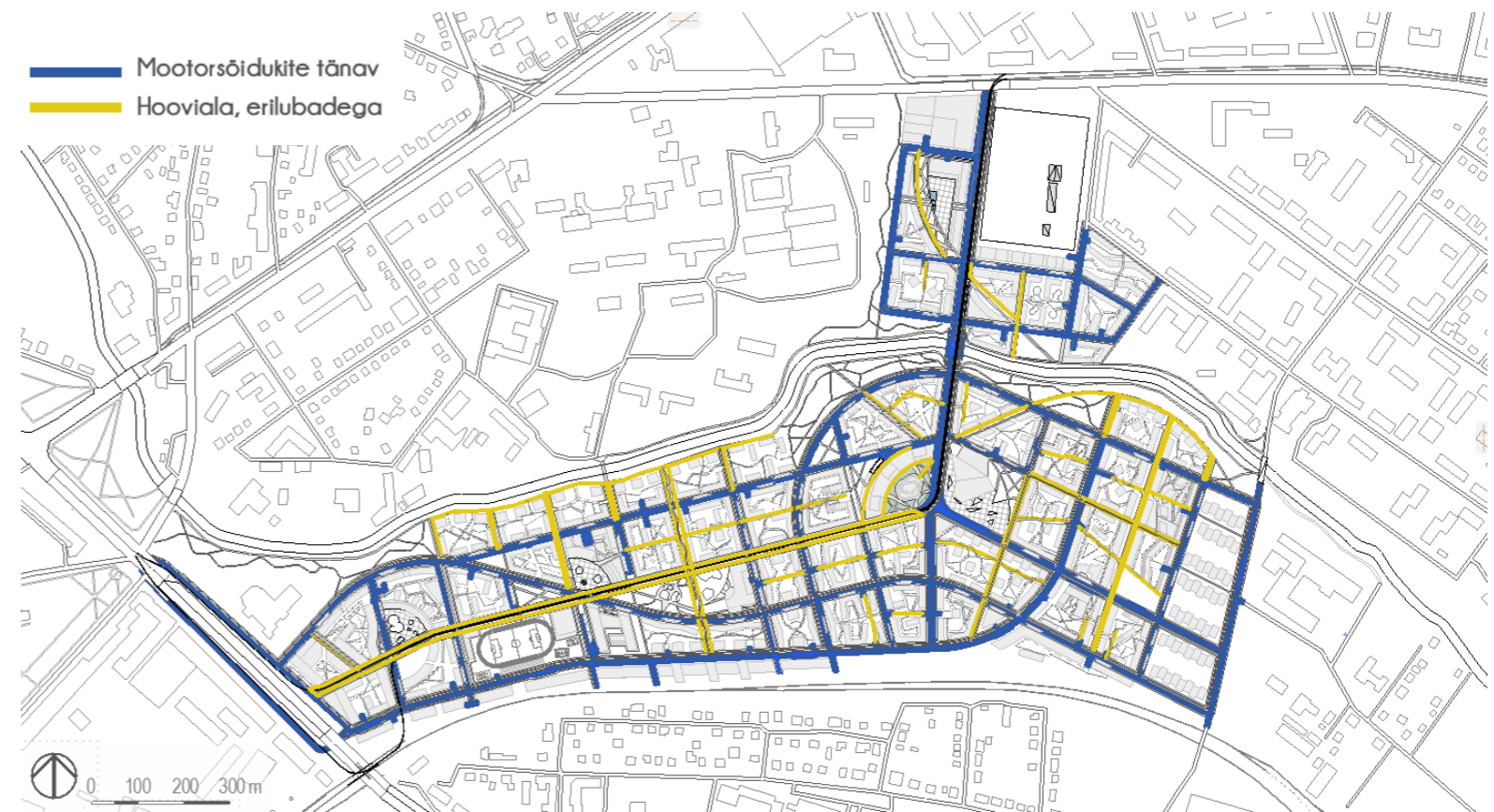
Joonis 36. Brutopindalade protsentuaalne jaotus diagrammil

2.3.3 Transport ja tänavad

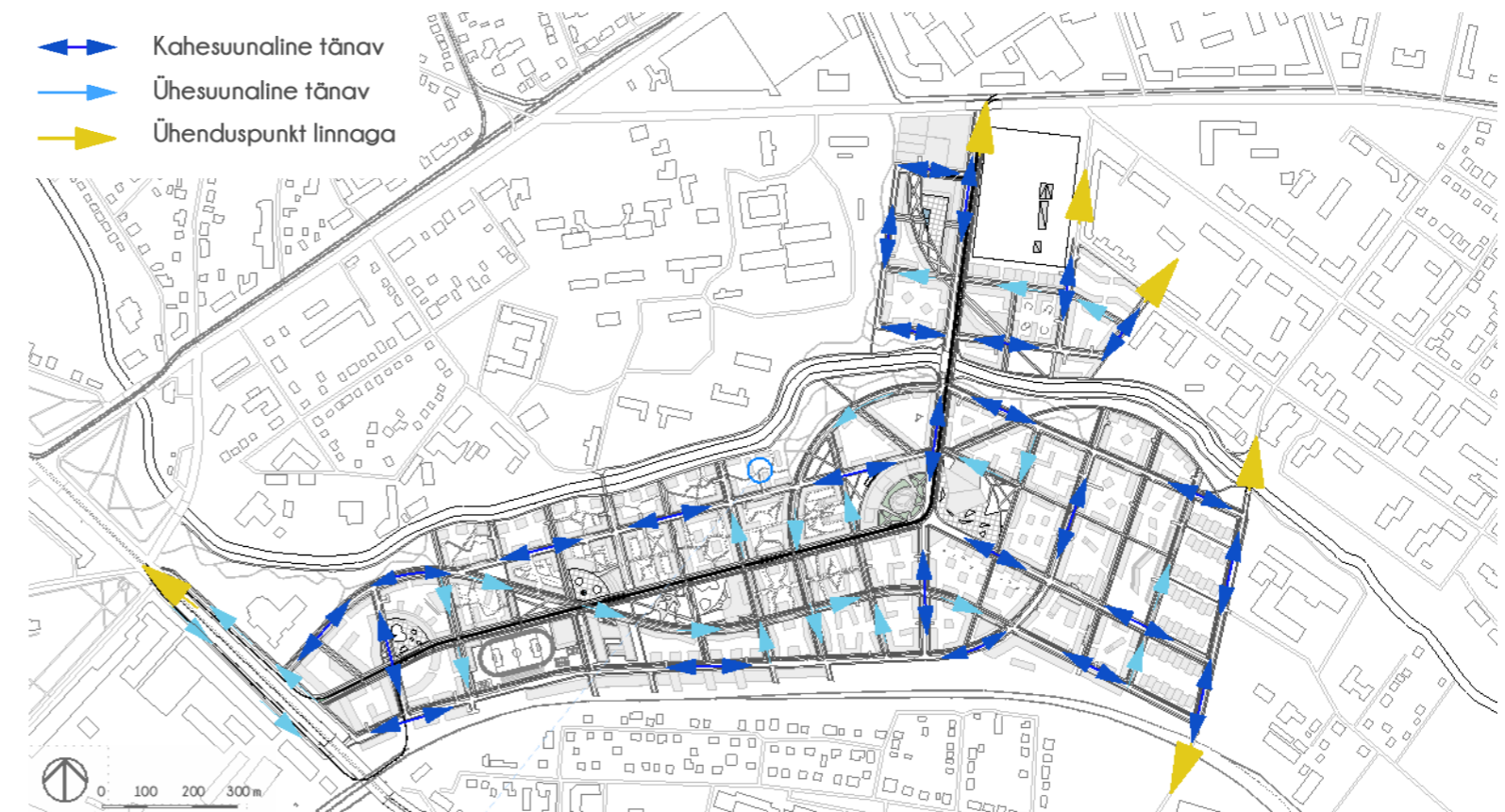
Planeeringualal on 6 kontaktpunkti linna tänavate võrgustikuga. Punktid on tähistatud skeemi joonisel nr 28. Tänavate võrgustik on lahendatud nii, et iga hoone juurde on võimalik loogiliselt ja lihtsalt pääseda, kas jaotustänav või hooviala kaudu. Tänavate võrgustiku loomisel on lähtutud loogilisest ja funktsionaalsest ruudustiku võrgustikust, mida on lõhutatud kaarjate ja looklevate tänavatega, luues põnevamat ja huvitavam linnakeskkonda ja pakudes erillemisemaid liikumismarsruute.

Joonisel nr. 37 sinisega tähistatud tänavad on avatud autoliiklusele ja kollasega tähistatud tänavad on jalakäijate ja kergliiklusega hoovialad. Kollasega tähistatud tänavatel kehtivad hooviala reeglid ja sissepääs on võimalik vaid teenindaval transpordil ja päästeautodel ning elanikel kolimise vm transpordivajaduse korral.

Tänavate suunalisus on jagatud kas ühesuunalisteks või kahe-suunalisteks tänavateks, vt. joonist nr. 38 Põhijaotustänavad on kahe-suunalised, mis võimaldavad loogiliselt lahendada ühistransporti ja ühendada keskused, äri ja tööstusalad mugavalt linnaga. Ühesuunalised tänavad on sekundaarsed jaotustänavad, võimaldades mootorsõiduki juurdepääse enamikele hoonetest. Asendiplaanil on lahendatud ka kvartalitesse sissesõidud, mida mööda on võimalik kvartalisiseselt lahendada hooviala reeglitega juurdepääsud kvartalisestele hoonetele.



Joonis 37. Autoliiklus ja hoovialade skeem



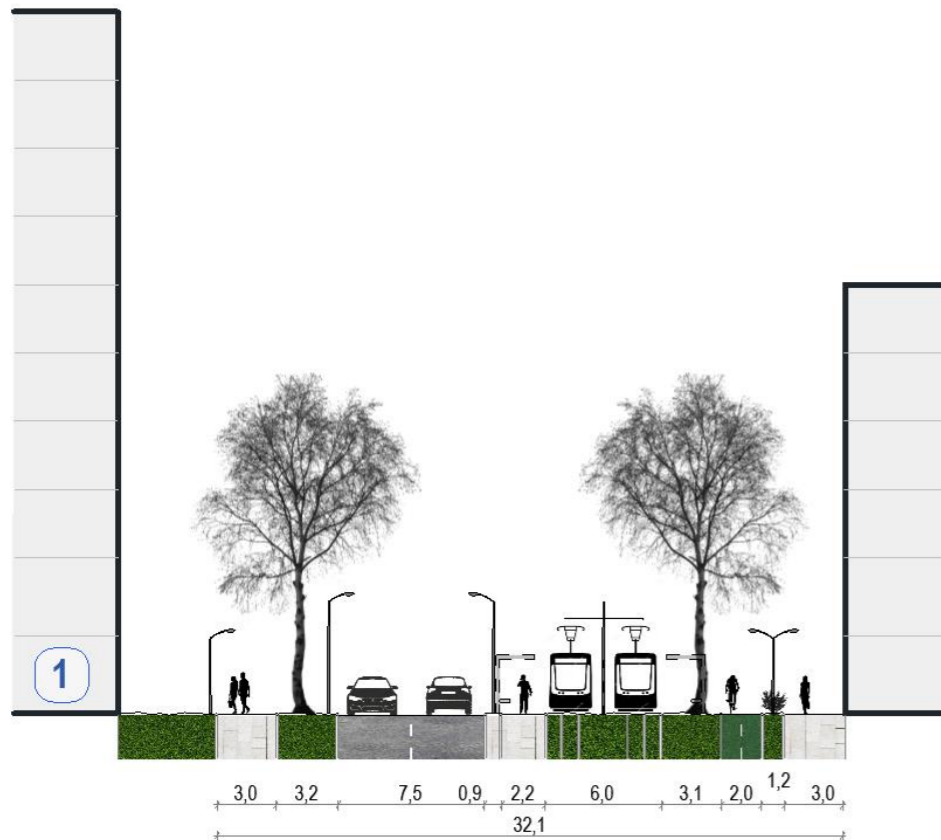
Joonis 38. Tänavate suunalisus ja liitumispunktid linna tänavatevõrguga

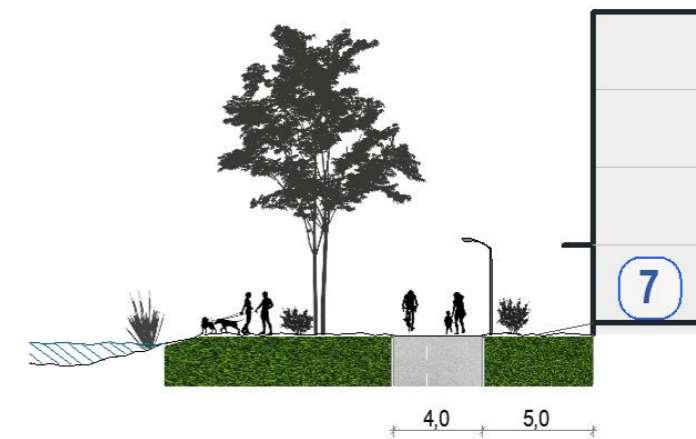
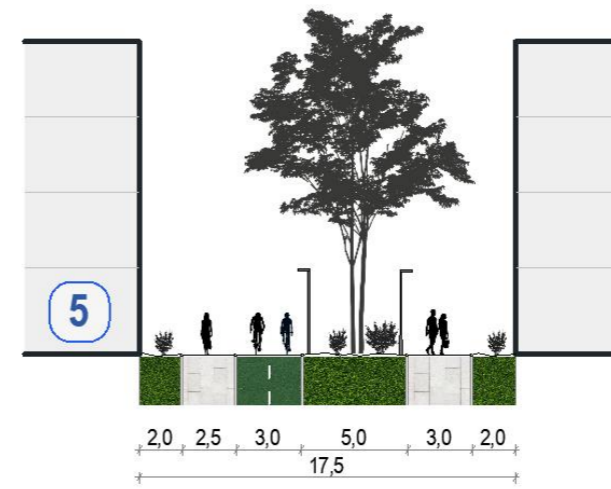
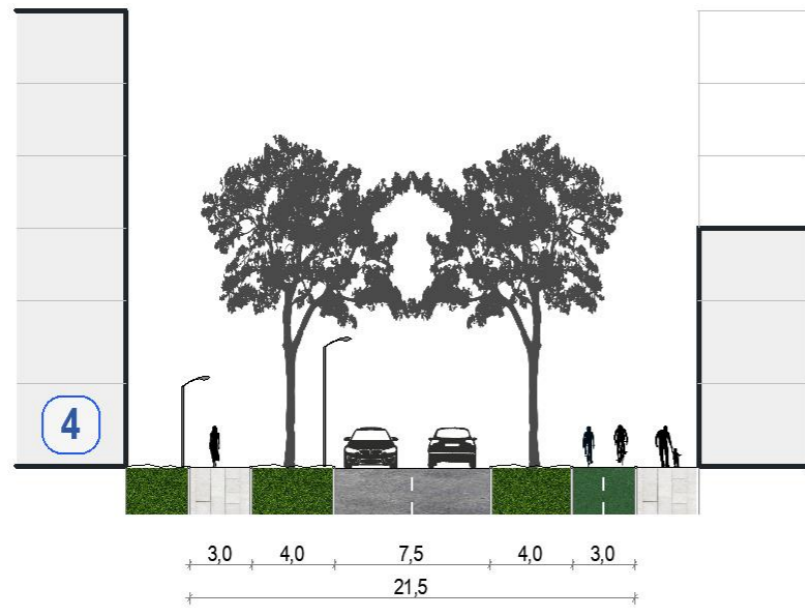
2.3.7 Planeeringu tänavate lõikeline ülesehitus

Tänavaruumi jagamine eri liiklusvahendite ja jalakäijate vahel (joonis 39a ja 39b). Põhiliseks pidepunktiks oli võimalikult palju eraldada eri tüüpi liikustrajektoore turvaliselt haljasriba või märgistusega. Enamikel tänavatel on olemas eraldi kergliiklusrajad. Mõningate tänavate puhul on võimalik kergliiklus suunata mööda vaiksemat sõiduteed või jagatud hooviala tänavat mööda. Tänavate üldlaius kujunes igale liiklusvahendile vajaliku sõiduraja ruumivajadusest ja kasutatavate haljasribade laiustest, et oleks võimalik korraldada sadevee äravoolu ning jääks piisavalt ruumi pöösaste ja puude kasvuks. Mitmel õueala tänaval on paigutatud kergliiklus ja jalakäijate tee kokku ühele tasapinnale, tekitades eralduse kattermärgistusega. Selliselt annab see piisava raja laiuse, et operatiiv- või teenindussõiduk saaks tänavat vajadusel kasutada. Tüüpilised sõiduradade laiused on valitud vastavalt Eestis kehtivale EVS 843 Linnatänavate standardile. Antud standard on küll Eesti riigis kehtiv, aga annab head tingimused, et edasises täpsemates projekteerimis etappides saaks kohaldada tänavate skeeme vastavalt Ukraina normidele.



Joonis 39a. Tänavalõigete skeem





Joonis 39b. Tänavalõigete skeemid

2.3.4 Parkimine

Uut planeeringut koostades on oluline vaadata tulevikku, jälgida tänapäevase jätkusuutliku linnaplaneerimise põhimõtteid ning ülemaailmseid kliimakokkuleppeid. Olles Euroopa Liidu kandidaatriik, on Ukraina nende põhimõtetega seotud. Tulevikus väheneb linnades isikliku auto roll kindlasti ning eelistatakse ühistransporti ja kergliiklusvahendeid. Autotransport siiski ei kao linnast kuskile, sest see võimaldab mugavalt liigelda, aga isikliku auto omamise tähtsus ja osakaal väheneb. Hea linnaplaneerimisega ja ühistranspordi võrgustikuga ei ole isiklik auto ka enam majanduslikult otstarbekas.

Sellest lähtuvalt on planeeritud ka käesoleva magistritöö parkimise planeering (joonis 40). Planeeringualal on 3 parkimismaja ja 7 maaalust parklat. Maa-alustes parklates on pommivarjendi valmidus. See vajadus on väga selgesti sõnastatud Harkivi linnaeepa poolt mitmetes meediakajastustes. Arvestades linna minevikku on antud funktsiooni vajadus ilmselge ja planeeringusse seetõttu lisatud. Parkimishooned ja maa-alused parklad toimivad kui elektriautode laadimisjaamad ja tulevikus isesõitvatele autodele peatumis- ja laadimiskohana, kust on võimalik päringu esitamisel kiirelt kliendini jõuda. Maapealseid parkimisplatse või parklaid ei ole ette nähtud, v.a. mõned kohad kooli ja tugikeskuse kõrvale. Rajatud on aga hulganisti (75) viiekohalisi peatumisbokse taksodele, rendiautodele (joonis 42) ja tulevikku vaatavalt isesõitvatele autodele (joonis 41) peatumiseks ja lühiajaliseks parkimiseks. Jälgitud on, et iga kvartali juures oleks vähemalt üks peatumisboks, et kõigil, sh. ka liikumispuuetega inimestel oleks lähedalt võimalik transpordini jõuda.



Joonis 40. Parkimishooned/ maaalused parklad ja peatumistaskud



Joonis 41. Isesõitva auto prototüüp. Foto: Elijah Nouvelage, Reuters

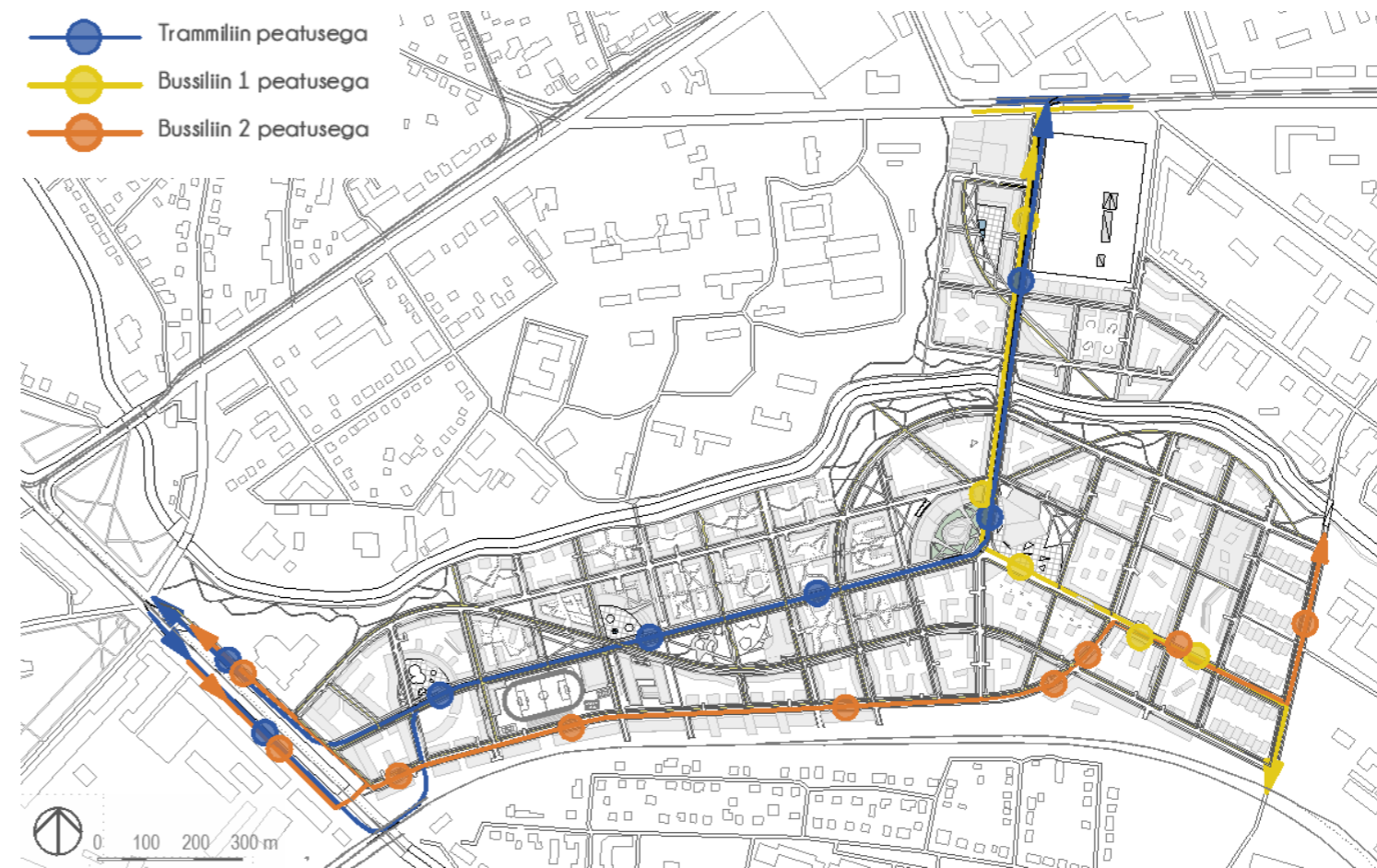


Joonis 42. Bolt Drive auto Kopli tänaval Tallinnas. Foto: Geenius

2.3.5 Ühistransport

Nii sotsiaalelamute kui ka jätkusuutlike linnaosade juhtumiuuringutest tuli välja, et üks olulisimaid faktoreid uue toimiva linnaosa loomisel on tihed ja hea ühendus linnakeskusega. Väga oluline on sellel kohal toimiv ja linnaga hästi ühendatud ühistransport, mille peatused ei oleks liiga kaugel ükskõik millisest uuest linnaosa punktist.

Harkivi linna ühistranspordi analüüsist selgus, et parimad ja ökonomisemad viisid uue linnaosa integreerimiseks linna ühistranspordiga on bussi- ja trammiliinid, mis mööduvad juba praegu planeeringuala kõrvalt kulgevatelt magistraalidel. Kõrval oleval skeemil (joonis 43) on välja pakutud kolm eri liini. Üks neist (sinine) on mõeldud uueks trammiliiniks. Liini paiknemine planeeringuala keskel on inimestele mugav ühendus kogu ala põhiliste funktsionaalsete keskuste ja asutustega. Kollase ja oranžiga on tähistatud võimalikud bussimarsruudid. Üks läbib ala keskust ja eluhoonete piirkonda. Teine kulgeb mööda lõunapiiril olevat põhijaotustänavat, möödudes väiketööstustest. See võimaldab nendel inimestel, kes elavad mujal Harkivis, mugavalt tööle sõita.

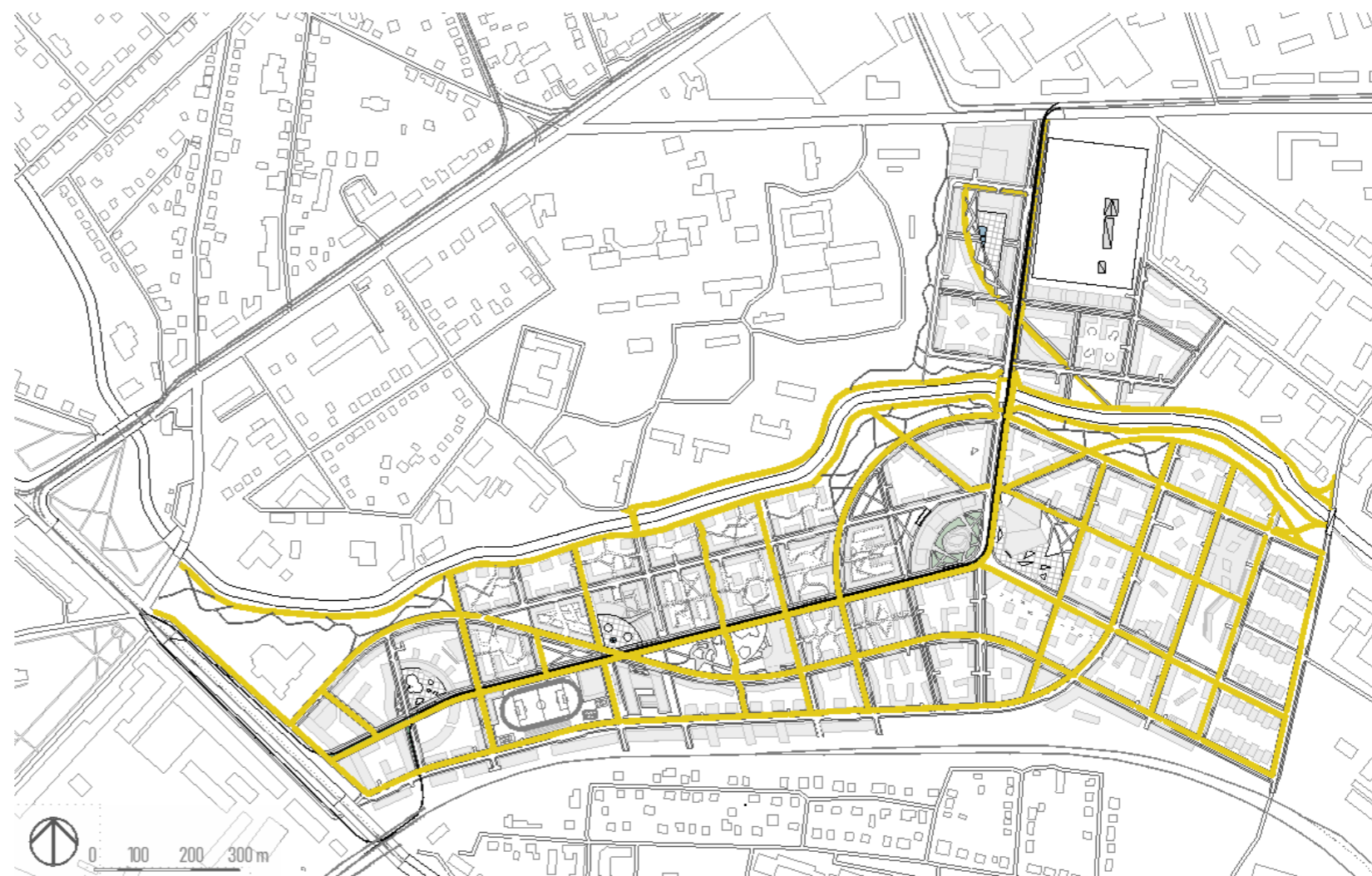


Joonis 43. Ühistranspordi liinide skeem koos planeeritud peatustega

2.3.6 Kergliiklus

Kergliiklus on tulevikulinnades aukohal ja üheks eelistatud liikumisviisiks, mis on nii inimestele kui ka linna keskkonnale tervislik. Planeeringuala kergliiklusteede skeem on näidatud joonisel 44. Selleks, et kergliiklust oleks mugav ja turvaline kasutada, on vaja planeerida see piisavalt tihed ja liiklusturvalise lahendusega. Euroopas laialt levinud jalgrataste rendisüsteemi võiks ka Harkivis kasutusele võtta ja analoogselt Helsingile paigutada alale rohkelt jalgrataste ja tõukerataste rendipunkte. See hoiab ära rendirataste ja tõukside hoolimatu hülgamise, mis põhjustab ebamugavust ja ohtlike olukordi teistele liiklejatele.

Planeeringualal on pea iga tänav varustatud eraldi kergliiklus trassidega, mis on enamasti eraldatud jalakäijatest ja mootorsõidukite liiklusest haljasribadega (joonis 45 ja 46). Hoovialade puhul on jalgratta ja jalakäijate ala kohati lahendatud laiema jagatud teena, et oleks võimalik pääste- ja teenindusautodel ning erilubadega elanikel iga hooneni pääseda. Lisaks saab läbivaid kergliiklusteid rajada ka kvartalite sisse, mille kujunduse ja lahenduse pakuvad välja iga kvartali arhitektid oma täpsemates lahendustes. Jõeäärne jalakäijate promenaad on jalgratturitele ligipääsetav läbi jagatud jalakäijate tee, et hoida jõe äär rohkem haljastusele ja loodusele.



Joonis 44. Kergliiklusteede skeem



Joonis 45. Vasakul: Haljasribadega eraldatud kergliiklusteed. Foto: Paul Kreuger.



Joonis 46. Paremal: Brookline Street, Cambridge. Foto: Robin Lubbock WBUR



Joonis 47. Tänavate visuaalid trammiteega tänavalt (ülal) ja jõeäärne promenaad (all). Autori joonis

2.3.8 Pargid ja tänavate haljastus

On teada tuntud fakt et loodusrohkes ja rohelises linnas on inimestele meeldivam elada ja viibida. See kutsub üles veetma rohkem aega looduses ja valima liikumistrajektoore pigem looduskaunimas ja rohelisemas piirkonnas. Haljastus ka tänava mikroklimalle hea, tasakaalustades seda kuumadel suvepäevadel jahedama varjuga. Vihmastel aegadel aitavad haljasribad üleujutusi vältida ja liigse vihmavee pinnasesse immutada, mis omakorda vähendab sadevee kanalisatsiooni koormust. Hamburg Kronsberg kvartalis, mida on käsitletud jätkusuutlike linnade juhtumiuuringu osas (lk. 23) oli kasutatud tänavate haljasribades kitsaid pinnase kanaleid, mis aitasid tänavatelt sadevee pinnasesse juhtida. Need omakorda moodustasid süsteemi, kuhu kuulusid ka kvartali sisesed sadevee tiigikesed. Selline jätkusuutlik ja keskkonnasõbralik süsteem on integreeritud ka käesolevasse linnaossa. Puudega ääristatud tänavad aitavad pakkuda passiivset varjestust tänaväärsetele hoonetele. Planeeringuala tänavad on rohkelt haljastatud. Kõikidel tänavatel on planeeritud puudega haljasribad, mis erinevates kvartalites on eri liiki puudest. See muudab tänaval liikumise omanäoliseks ja põnevaks kogemuseks igal aastaajal ja suurendab planeeringuala liigirikkust. Sellist lahendust kasutati ka Kronsbergi planeeringus. Trammisõidurada on planeeritud murukattega, et suurendada roheluse osakaalu tänavatel ja vähem pinda põhjendamatult asfaltiga katta.

Käesoleva magistritöö planeeringulahenduses on kergliiklustee eraldatud sõidu ja/või jalakäijate tänavast kitsama haljasribaga, kus saab kasutada puude asemel pigem linnapargilikke madalamaid põõsastaimi ja püsilliili.

Läbi planeeringuala voolav Nemyshlya jõgi on oluliseks atraktiivseks elemendiks. Korrastatud jõeümborus ja kaldal kulgev promenaad on meeldivaks rekreatsioonialaks, nii jalutuskäikudeks kui ka tervisespordi harrastamiseks. Jõeäärne roheala loob linnalikule ökosüsteemile, lindudele ja väiksematele loomadele katkematu rohekoridori mööda jõe

õärt kuni linna servani välja, toimides kui roheline tuiksoon linnakeskkonnas.

Planeeringu keskel asuvad viis elukvartalit jõe küllaltki lähedal. Need toimivad kui ühendused linnaliku ja loodusliku keskkonna vahel, pakkudes erinevaid võimalusi lineaarset jõeparki kujundada. Jõeäärsesse metsapargi ossa on planeeritud koertepark, kus omanikud saavad koertega rihmavabalt aega veeta, mängida ja õppetreeninguid teha. Erifunktsioonilistest parkidest on kooli ja tugikeskuse vahetusse lähedusse planeeritud suurem rulapark, mis on noorte seas populaarne ajaveetmis koht igal pool maailmas.

Linnakvartalite sisealad on lahendatud erilmeliste pargimaastikena, kus asuvad erinevad atraksioonid ja mänguväljakud eri vanusegruppidele.

Hoonemahud ja ühendused on paigutatud nii, et jalakäijatel on võimalik kulgeda tänavate asemel mööda sisekvartaleid, avastades end erinevalt kujundatud poolavalikes siseparkides, mis on skeemil (joonis 48) tähistatud kollaste joontega.

Uues linnakeskkonnas on kvartalite vahel väiksemaid avalikke rohealaid, mis loovad lopsaka ja loodusliku elukeskkonna kogu planeeringuala piires.



Joonis 48. Haljasalade ja hoovialade ühenduste skeem

2.3.9 Väljakud

Väljakud ja tsentraalsed kujundatud pargid on linnakeskkonnas olulisteks sotsiaalseteks kohtumiskohtadeks ja ajaveetmise paikadeks. Eeskujulike näidetena Euroopast toob autor välja Indautxu väljaku Bilbaos Hispaanias (joonisel 49). Tegu on modernse park-väljakuga, mis hõlmab endas väljakuplatsi, laste mänguväljakut ja haljastuse saarekesi, mis pakuvad mitmekülgseid võimalusi nii üritusteks kui ka vaba aja veetmiseks. Pargi visuaalse ilme muudavad põnevaks omalaadsed disainvalgustid. [69] Modernse joonega uute kvartalite väljakutest tõstab töö autor esile volava joonega V-Plazat Kaunase linnas, Leedus, 3deluxe arhitektide poolt (joonisel 50). Väljak valmis 2020. aastal ja on 30 000m² pindalaga. Väljaku volav ja Zahalik orgaaniline joon on atraktiivne ja futuristlik. Mänglevad vormid sekundaarsete istumisäärtega veesilmade ja rohesaarekestega annab põneva ja vahelduva kompositsioonilise vaate väljaku eri külgedelt. V-Plaza valgustus on lahendatud minimalistikult ja peidetult, mis annavad fookuspunkti pargi vormimängule. Väljakut ümbritsevad modernse joonega hooned, mille esimene korrus on kohvikutena väljakule avatud. Väljaku üks külg on piiritletud tänavaga, kus liigub ühistransport ja see annab väljakule omamoodi kogunemiskohad bussipeatustes. Väljak nagu volalaks üle sõidutee samalaadse arhitekturse joonena tänava teisele poolele, kus on tihedam ja rohkema haljastusega hubasem istumisala.

Magistritöö planeeringus näeb autor ette neli väiksemat väljakut, mis on planeeringualal hajutatult ja paigutades eri funktsionaalsete keskuste südamesse (joonis 51). Väljakute paiknemisel on arvestatud päikese liikumise suunaga ja valdavaid tuuli tõkestavad kõrvalasuvad hooned.

Väljakud jäävad otseselt inimeste liikumistrajektoridele ja oluliste asutuste vahetusse lähedusse. See loob head võimalused väljakute tihedaks kasutamiseks, muutes need olulisteks sotsiaalseteks kohtumispaiakadeks. Logistiliselt on kõik väljakud omavahel ühendatud trammiliiniga jm ühistranspordiga, mille peatused on väljakute vahetus läheduses. Iga väljak lahendatakse kujunduslikult erinõoliselt nagu on ka

nende ümber asetsevad asutuste funktsioonid. Väljakud on joonisel 48 on nummerdatud. Esimene väljak asub kultuurikeskuse kõrval, planeeringu südames ja võimaldab korraldada väliseid kultuuriüritusi. Teine väljak on mõeldud monumentaalväljakuks, kuhu on paigutatud monument sõjas kaotatud eludele ja kodudele. Väljaku ääres asuvad tugikeskus, raamatukogu ja koolimaja. Tegu on vaiksema ja rahulikuma pargilise väljakuga, kus asutuste esimestel korrusel on kohvikud ja teeninduspinnad. Kolmas on ülikooli ja teaduspargiväljak ajaveetmiseks ja puhkuseks. Väljakule avaneb ülikooli kohvik/söökla, mis võiks olla populaarne lõunasöögikoht ka äripindadel töötavatele inimestele.



Joonis 49. Indautxu väljak Bilbaos Hispaanias, arhitekt John Clark. Allikas: archdaily.com

Neljas väljak asub põhjapoolse ärikvartali keskel. Tegu on suurima platsiga, kus saab korraldada rahvarohkemaid üritusi ja kontserte. Väljakut ümbritsevad kõrged äri- ja eluhooned, mis tõkestavad kärarikamate ürituste korraldajate levimist vaiksemat keskkonda soosivatest elukvartalitest. Platsi äärel kulgev kaarjas linearpark pehmendab väljaku kliimat ja võimaldab varjulisemaid paiku. Ärihoonete esimestel korrustel asuvad kohviku ja restoranide pinnad, mis avanevad väljaku poole, võimaldades neid suvel kasutada söögikohtade välialadena.



Joonis 50. V-Plaza väljak Kaunas, Leedu. 3deluxe Architects. Foto: Norbert Tukaj. Allikas: archdaily.com



Joonis 51. Väljakute skeem



Joonis 52. Vaade kultuurikeskuse väljakule. Autori joonis

2.3.10 Planeeringuala etapilisus

Käesolevas magistritöös planeeritud 128 ha suurusega ala ei ole tõenäoliselt võimalik korraga ehitada, sest see sõltub projektirahastusest ja ehitusgraafikutest. Mõistlik on alaehitus jagada vähemalt nelja suuremasse etappi, mille visuaalne skeem on toodud joonisel 53.

Esimeses etapis on kõige olulisem välja ehitada trammiliin koos keske jalakäijate tänavaga ja ala läbivad põhijaotustänavad selleks, et kohe alguses oleks tagatud hea ühistranspordi ühendus ja liiklusvõimalused. Selle etapi põhiosas on valitud keskne jõega piirnev elumuala koos tugikeskuse, kooli ja lasteaia ning spordikompleksiga. Spordiväljaku kõrval on üks ärihoone. Peatänav ääres olevate hoonete esimesed korrused võimaldavad väikeäridel ja poodidel pindu rentida. Planeeringu põhjakülje kaubandus- ja äripinnad koos piirkonna keske väljakuga jäävad samuti esimesse etappi, et magistraali äärde tekiks linnaline aktiivne punkt. Antud planeeringuala vahetusse läheduses jäävad Harkivi kaubanduskeskused, ärid, väiketööstused ja laopinnad ning uus planeeringuala on selle piirkonna loogiline laiendus. Tööd saavad alustada esimesed uued väiketööstused, mis loovad piirkonda uusi töökohti. Uues linnaosas on esmalt vaja võimalda kõik esmasel elulised funktsioonid ja järgmised kvartalid lisanduvad järkjärgult.

Teise etapi jäävad suures osas eluhooned ja kaks ärihoonet, milles ühe esimene korrus on planeeritud ühiskondlikult kasutatavaks erinevate ürituste ning kohvikute tarbeks. Teise etapina ehitatakse välja suurem lõik jõeäärse pargialaga.

Kolmandasse etappi ehitatakse peale uute eluhoonete ka kultuurikeskus ja selle esine väljak, ülikoolihoone ning IT- ja iduettevõtete keskus koos ärihoonetega ala läänepoolses osas. Selle etapiga saab jõeäärne ala välja ehitatud ja linnaga loogiliselt ühendatud.

Neljandasse etappi jääb linnaosa laiendamine. Kortermajad ja ridaelamute ala planeeringu idaküljel ja ärihooned läänepoolses osas.

Uute elupindade arendusega tekib vajadus uue kooli ja lasteaia järele, mis on samuti sellesse etappi planeeritud.

Etapiliselt arendamine annab avaramaid võimalusi projekteerimiseks, ehituseks ja finantsküsimustega tegelemiseks. Rohkem jääb aega piirkonna muude vajalike süsteemide ja kommunikatsioonide arendamiseks. Inimesed saavad aega uue linnaosaga ja elupaigaga harjumiseks ning omaksvõtmiseks.



Joonis 53. Planeeringuala etapilisuse skeem



Joonis 54. Vaade linnulennult idast. Autori joonis

2.3.11 Planeeringu hoonestuse tüpoloogiad

Kvartali hoonestuse kavandamisel on püütud lähtuda madaltihedast elukvartali tüpoloogilisest ülesehitusest. Magistritöö planeeringus on kasutusel pigem tsentraalsed ja hübriidvariandid (vt. joonist 14, pt. 1.4.5 Hoonestuse tüpoloogiad), et suurendada volavate, katkematute pool-avalike parkide osakaalu. Kõrguslikult on jälgitud, et hooned saaksid päikesevalgust ja ei varjutaks üksteist liialt. Hooneplakkide planeeringuline valik on tehtud lähtudes maastiku reljeefist, päikese asukohast ja põhimõttes paigutada planeeringualale mitmeid eri tüüpi hooneplokkide, mille eesmärk on muuta erinevad kvartalid põnevamaks ja eripärasemaks. See annab elanikele võimaluse valida meelepärasemat, vajadustele ja maitsele vastavat elukohta ning valikuvõimalusi eri tüüpi eluasemete vahel. Collective Housing Atlase klassifikatsiooni järgi on planeeringus kasutusel lineaarsed, paralleelsed, L-plokid, U-plokid, murtud plokid ja astmelised plokid ja punkthooned keskse trepikojaga (vt. joonist 15 ja 16, pt. 1.4.5 Hoonestuse tüpoloogiad).

Planeeringus on hoonete sügavus valitud põhja-lõuna suunalisusest ja päikese trajektoorist lähtuvalt. Enamik eelnimetatud suunalisi hoonemahte on võimalik teha sügavamad, kuni 17 m, andes hooneisse keskse jaotuskoridori või sektsioonelamu tüpoloogiat. Kortereid kavandada maja fassaadi suhtes ida-lääne suunaliselt, et need saaksid otsest päikese-valgust vähemalt osa päevast. Sektsioonelamu puhul paikneksid korterid läbi maja. Lääne-ida suunalised hooned tuleks lahendada, kas vertikaalsete jaotus-koridoride või külgneva galeriikoridoriga (hoone põhjaküljes). Hoone sügavus ei ole soovitatav teha üle 13 m, et vältida pimedaid ruume hoones sees. Päikesevalguse

tagamiseks saavad ühikud olla, kas hoonet läbivana või lõunafassaadile avanevana.

Hoonete sees on võimalik mängida eri tüüpi korteriühikutega vastavalt konkreetse hoonemahu arhitektuursele lahendusele selleks, et pakkuda eri suuruses ja mõõdus ühikuid nii sotsiaaleluasemeteks kui ka tavaeluasemeteks. Ühikute pindala jääb keskmiselt 35-60 m². Tuleks vältida olukorda, kus sotsiaaleluasemed on absoluutse miinimumplaneeringuga ja tavaelupinnad vabamad ja luksuslikumad. Rentnikel ei tohiks vahet teha ja tuleks pakkuda igat tüüpi pindasid, et vältida eristumist väiksema sissetulekuga inimeste ja jõukamate inimeste vahel. Selline põhimõte hoiab kogukondlikku sotsiaalse kliima tasakaalus ja võrdsemana.



Joonis 55. Vaade linnulennult lõonest memoriaalväljakule. Autori joonis

Kokkuvõte

Magistritöös käsitles autor praegusel ajal aktuaalseks tõusnud linnade sõjajärgse taastamise probleemi. Teemavaliku ja projektiosas koostatud Harkivi ühe linnaosa planeeringuga juhtis autor tähelepanu sõjajärgsele kriitilisele olukorrale, kus eluasemetest on terav puudus. Ukraina rahvas on kannatanud pea poolteist aastat Venemaa vägede rünnakute all. Sõja alguses sai Harkiv suuri purustusi ja kodu kaotas ligi 150 000 inimest. Praeguseks vajab Harkiv hädasti ülesehitust ja kiiremas korras uusi eluasemeid.

Töös anti teoreetiline ülevaade linnade sõjajärgsest taastamisest ja kriitiliselt kiirest sotsiaalelupindade ehitamise võimalustest lähtudes kaasaegselt keskkonnasäästlikust linnaplaneerimisest. Magistritöö põhieesmärgiks oli koostada linnaplaneeringuline projektlahendus Ukrainasse Harkivi linna arvestades uurimusliku osa aspekte ja projektasukoha analüüsi. Projektis planeeriti uus jätkusuutlik linnakvartal, kus on arvestatud tänapäevaseid linnaehituslikke võtteid ja koostati põhitingimused, millest peaks sõjajärgse urbanistliku keskkonnaplaneeringu koostamisel lähtuma. Autor uuris võimalusi, kas projektilahendusega on võimalik, samaselt Mostari linna üliõpilastega, Harkivi linna ülesehitusel abistada. Hetkel see siiski võimalik ei ole. Harkivi linna uus üldplaneering ning taastamistööd planeerib Inglismaa arhitektuuribüroo Foster ja Partnerid. Eesti riik osaleb ülesehituses Žitomõri oblastis. Autor siiski loodab, et antud töö saab mingil moel Ukrainale kasulik olla, kui mitte otseselt Harkivi linnale, siis planeeringu põhipunktistiku ja soovitude kasutamisel mõnes teises Ukraina linnas.

Ukraina pingutab koostöös välisabi organisatsioonidega, et pakkuda inimestele ajutisi või uusi elupindasid, kuid protsessid võtavad aega. Linnaehituslikult on sõjad, olgugi koletud sündmused, mõjunud linnade arengule uuenduslikult ja andnud häid võimalusi kiireks arenguhüppeks. Välisabi toel on võimalik Harkiv kiirelt üles ehitada uuenduslikult ja jätkusuutlikult. Eeskujulikke ja toimivaid näiteid leiab maailmas juba loodud planeeringutest, mida on kajastatud töö juhtumiuuringutes.

Ukraina on liitunud Maailma kliimakokkulepetega ja omandanud värske Euroopa Liidu kandidaatriigi staatuse. See paneb riigile suuremad nõuded keskkonnasäästlikule planeerimisele ja linnaehitusele. Teadmiste ja kogemuste osas võime vaadelda Eesti Rohepöörde plaane ehitussektoris ja kohaldada neid ideid uude planeeringusse. Eriti just ühistranspordi ja kergliikuse arendamise osas ning süsiniku jalajälje vähendamisel ehitusprotsessis. Uurides erinevaid uuenduslikke ehitusvõtteid nagu betooniprintimine, vähendatud süsinikuga betooni tehnoloogia, puitkonstruktsioonide eelised, leidis autor, et esimesed kaks on hetkel väga uudsed ja arenemisiärgus tehnoloogiad, mille rakendamine pole ajakriitilisuse tõttu magistritöö planeeringus reaalne. Puitkarkass ja CLT elementkonstruktsioonid on end maailmas korduvalt tõestanud ja annavad võimaluse süsiniku sidumiseks ehitistesse ja seeläbi CO₂ jalajälge käesolevas planeeringus vähendada. Positiivne, et Ukraina omab suuremahulist metsatööstust ja ehitusmaterjalide- ja tooraine tööstust. See annab tooraine ja tootmise transpordiahelas suure eelise.

Sõjajärgse linna ülesehitamine on väga aja- ja ressursikulukas, eriti kui on tegu purustatud piirkondadega. Magistritöö projektiosas välja pakutud uue linnaosa asukoht on valitud silmas pidades asjaolu, et tegemist on endise ja praegu tühja 128 ha suuruse tehasealaga. Ala vajab kindlasti linna tihendamise eesmärgil hõivamist ning hetkel tühi ala annab võimaluse kiiremini projekteerida ja rajada sinna linnaelanikele uued kodud. Mahajäetud endiste tööstusalade taashõivamine läbi targa planeerimise, annab linnale uut elu ja hingamist, nagu on näidanud käesolevas töös käsitlemist leidnud juhtumiuuringud. Uue linnaosa planeeringu kontseptsiooniks on „Masinavärk“. Nimi tuleneb nii koha ajaloo, endisest traktoritehase „Cerp I Molot“ alast, kui ka kompaktse multifunktsionaalse „15 minuti“ linna ideest. Kõikide oluliste eluks vajalike funktsioonide, „hammasrataste“, olemasolu 15 minuti teekonna kaugusel, annab head võimalused toimivaks, jätkusuutlikuks ja mugavaks

elukeskkonnaks. Lõpliku plaanilahenduseni jõudmine oli ajamahukas ja suur töö, millest ei puudunud tagasilöögid ja suuremahulised muutused. Tänu sellele on autori arvates leitud valitud asukohale parim planeering. Projektlahendusega luuakse 14 500 uut püsivat eluaset ligikaudu 43 500 inimesele. Planeeritud on kaks uut kooli ja lasteaeda, tugi- ja päevakeskus, spordikompleks, ülikool ja teaduskeskus. Sotsiaalse ja kultuurilise elu edendamiseks on loodud pinnad raamatukogule, muuseumile ja näituseruumidele jaoks ning kultuurikeskuse hoone. Planeeringu saab algatada rahvusvahelise arhitektuurivõistluse kaudu. Alale on planeeritud IT arenduskeskus ja idufirmade linnak, rohkelt äripindu ja väiketööstusalasid, mis annavad hinnanguliselt 30 000 uut töökohta. Magistritöö planeeringu lahenduse tiheduskoefitsient on 1,24, mis vastab madaltihedale linnakeskkonnale. Madaltihe keskkond sobib valitud kohale hästi, sest külgneb ühelt poolt tööstusalade ja kõrgete kortermajade rajooniga ja teiselt küljelt madalate eramu ja korterhoonete piirkonnaga. Ala on loogiliselt ja mugavalt ühendatud linna tänavatega ja ühistranspordivõrgustikuga ja see annab kiired ühendused Harkivi linna tsentri jt piirkondadega. Planeeringu liiklusvõrgustik on lahendatud uuenduslikult ja keskkonnasäästlikult. Parklate asemel on pigem üksikud parkimismajad ja tänavatel ainult peatumisboksid. Autostumise tõkestamiseks ja ökoloogilise jätkusuutlikkuse eesmärgil on põhisuund mugaval ühistranspordil. Autojagamise ja liiklusvahendite rendi-lahendused ning tulevikus ka isesõitvad autod. Isikliku auto omanine ei ole enam otstarbekaks.

Magistritöö planeeringus on rohkelt rohelust. Jõe äärt mööda kulgeb jõepargi promenaad, mis avaneb kohati otse elukvartalitele ja kohati sumbub looduslikumasse parkmetsa. Parki saab rajada erinevaid avalikke rekreatsiooni atraktsioone, nt koerte jalutusalad, piknikuplatsid, erinevad spordi- ja matkarajad jm. Puiesteedega tänavad ja kvartalisestest poolavalike miniparkide võrgustik loob loodusküllase elukeskkonna. Planeeringuala on jaotatud mõtteliselt neljaks piirkonnaks,

millel on pisut omanäoline funktsionaalne kooslus ja eriilmeline väljak, mis soodustab sotsiaalset interaktsiooni. Ala ühel väljakul on memoriaal sõjaohvritele ja kaotatud kodudele. Selleks, et kodu kaotanud inimestele kiirelt elamispinda luua, on määratud 70% elamisühikutest sotsiaaleluasemeteks, mis on olnud sõjajärgsetes linnades üle maailma olulisel kohal. Need on muudetud taskukohasemaks tänu välisabile või omavalitsuse toetusele ning kindlasti saab seda teha ka Harkivis. Sotsiaaleluasemete ajalugu, juhtumiuuringud ja probleemkohad, mida on käsitletud töö teoreetilises osas, andsid selgepiirilised soovitusel sotsiaaleluasemete osakaalus tavaelupinda selleks, et tekiks kaasatud, võrdne ja tasakaalus kogukond.

Harkivil on praegu ideaalne võimalus teha arenguhüpe, kasutada uut tehnoloogiat praeguste ja hävinud kommunaalsüsteemide uuendamisel tulevikku vaatavalt ja keskkonnahoidlikult. Häid ja toimivaid näiteid leiab maailma eesrindlikest rohelinadest. Prioriteetne on taastuenergia kasutuselevõtt ning säästlikud soojus-, valgustus-, ventilatsiooni- jm tehnilised lahendused, mis hoiavad madalamaid hoolduskulusid ja hoiavad rendihindu taskukohastena.

Raskused ja ettepanekud. Juriidilised ja omandiküsimused võivad magistr töö planeeringuala hõivamisel linna poolt takistuseks olla. Uurida tuleb lisaks pinnase, põhjavee jm keskkonnaaspekte. Kuna tegu on vana tööstusalaga, on maailmapraktikas nõue ja vajadus pinnase põhjalikuks

puhastuseks ohtlikest jäätmetest ja saastest. Samuti vajab uurimist ja korrastamist Nemyshlya jõe ökosüsteem ja keskkonna olukord terve linna ulatuses, mitte üksnes planeeringuala lõigus. Jõgi annab linnas palju võimalusi meeldivate rekreatsioonialade loomiseks ja linnalise ökosüsteemi mitmekesistamiseks.

Lõputöö planeeringu koostamiseks vajalik taustatöö, mida on lähemalt käsitletud töö teoreetilises osas, andis põhjalikud ja head alusteadmised loomaks kaasaegne, inimkeskne, keskkonnasõbralik ja jätkusuutlik linnakeskkond Harkivi inimestele ning pakkuda tuhandetele kodu kaotanud ukrainlastele uut lootust turvalisemale elule.



Joonis 56. Vaade linnulennult edelast. Autori joonis

Kasutatud kirjanduse loetelu

- [1] „Vsimdim“. <https://vsimdim.org/> (vaadatud 1. märts 2023).
- [2] „Because of the war, about 800,000 Ukrainians lost their homes“, *Ukrayinska Pravda*. <https://www.pravda.com.ua/eng/news/2022/07/3/7356084/> (vaadatud 1. märts 2023).
- [3] „Russia has destroyed 15 percent of Kharkiv's houses: mayor“, *La Prensa Latina Media*, 31. märts 2022. <https://www.laprensa-latina.com/russia-has-destroyed-15-percent-of-kharkivs-houses-mayor/> (vaadatud 1. märts 2023).
- [4] „Russian shelling causes at least \$9B in damage to Kharkiv - mayor“, 3. detsember 2022. <https://www.ukrinform.net/rubric-ato/3626812-russian-shelling-causes-at-least-9b-in-damage-to-kharkiv-mayor.html> (vaadatud 3. märts 2023).
- [5] J. M. Diefendorf, „Urban Reconstruction in Europe After World War II“, *Urban Stud.*, kd 26, nr 1, lk 128–143, 1989.
- [6] M. MacMillan, „Rebuilding the world after the second world war“, *The Guardian*, 11. september 2009. Vaadatud: 7. märts 2023. [Online]. Available at: <https://www.theguardian.com/world/2009/sep/11/second-world-war-rebuilding>
- [7] „Bosnia sõda“, *Vikipeedia*. 27. märts 2021. Vaadatud: 7. märts 2023. [Online]. Available at: https://et.wikipedia.org/w/index.php?title=Bosnia_s%C3%B5da&oldid=5860455
- [8] J. Bing, „Ideas and Realities: Rebuilding in Postwar Mostar“, *J. Archit. Educ.*, kd 54, nr 4, lk 238, mai 2001, doi: 10.1162/10464880152474556.
- [9] I. of H. B. Conservation, „Post-war rebuilding“. https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Post-war_rebuilding (vaadatud 7. märts 2023).
- [10] T. N. Archives, „Post-war policy“. <https://www.nationalarchives.gov.uk/cabinetpapers/themes/post-war-policy.htm> (vaadatud 7. märts 2023).
- [11] I. SaKong ja K. Youngsun, „K-Developedia: Korea development experience database by KDI School“, *K-Developedia: Korea development experience database by KDI School*, 2010. <https://www.kdevelopedia.org/Development-Overview> (vaadatud 8. märts 2023).
- [12] „South Korea - Economic and social developments | Britannica“. <https://www.britannica.com/place/South-Korea/Economic-and-social-developments> (vaadatud 8. märts 2023).
- [13] J. Hays, „SOUTH KOREA AFTER THE KOREAN WAR AND THE REBUILDING OF ITS SHATTERED ECONOMY | Facts and Details“. https://factsanddetails.com/korea/South_Korea/Modern_History/entry-7180.html (vaadatud 8. märts 2023).
- [14] C. Knowles, „Germany 1945-1949: a case study in post-conflict reconstruction“, *Hist. Policy*, jaan 2014, Vaadatud: 9. märts 2023. [Online]. Available at: <https://www.historyandpolicy.org/index.php/policy-papers/papers/germany-1945-1949-a-case-study-in-post-conflict-reconstruction>
- [15] M.-L. Sulg, „Ukraina ülesehitamine – meie aja suurim geopoliitiline pusle“, *Diplomaatia*, 20. september 2022. <https://diplomaatia.ee/ukraina-ulesehitamine-meie-aja-suurim-geopoliitiline-pusle/> (vaadatud 3. märts 2023).
- [16] *Rebuilding a prosperous postwar Ukraine*, (23. jaanuar 2023). Vaadatud: 1. märts 2023. [Online Video]. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=94vVKvJEXbl>
- [17] „RE:UKRAINE“, *ballbek bureau*. <https://www.ballbek.com/reukraine-eng> (vaadatud 1. märts 2023).
- [18] „ReStart Ukraine“, *ReStart Ukraine*. <http://restartukraine.io/> (vaadatud 3. märts 2023).
- [19] Hannus, „Hartman Ukraina ülesehitustöödest: Ukraina ei vaja vaid relvaabi | Kultuuriministeerium“. <https://kul.ee/uudised/hartman-ukraina-ulesehitustoodest-ukraina-ei-vaaja-vaid-relvaabi> (vaadatud 3. märts 2023).
- [20] „Ukraine's Kharkiv bears brunt of war with Russia“. <https://www.aa.com.tr/en/russia-ukraine-war/ukraine-s-kharkiv-bears-brunt-of-war-with-russia/2787356> (vaadatud 5. mai 2023).
- [21] N. Gumenyuk, „Inside Kharkiv: Fear, Confusion, and Life Underground in the War-Torn Ukrainian City“, *Rolling Stone*, 25. märts 2022. <https://www.rollingstone.com/politics/politics-features/kharkiv-ukraine-suffers-putin-attack-russian-invasion-1326292/> (vaadatud 5. mai 2023).
- [22] „International examples of affordable housing - _Shelter_URBED_Trust.pdf“. Vaadatud: 27. veebruar 2023. [Online]. Available at: https://assets.ctfassets.net/6sxvmdnnpn0s/1byrk8fEQut88x9kk4w6cP/Od3452ab160bfa27c832f1e1ae83f8e/International_examples_of_affordable_housing_-_Shelter_URBED_Trust.pdf
- [23] „The story of social housing“, *Shelter England*. https://england.shelter.org.uk/support_us/campaigns/story_of_social_housing (vaadatud 27. veebruar 2023).
- [24] „What is social housing“, *Shelter England*. https://england.shelter.org.uk/support_us/campaigns/what_is_social_housing (vaadatud 3. märts 2023).
- [25] S.-H. Chung, S. Kim, S.-Y. Park, ja J. H. Kim, „Past, Present, and Future of Social Housing in Seoul: Where Is Social Housing Heading to?“, *Sustainability*, kd 12, nr 19, Art. nr 19, jaan 2020, doi: 10.3390/su12198165.
- [26] „Affordable Housing | Compare your country“. <https://www1.compareyourcountry.org/housing/en> (vaadatud 3. märts 2023).
- [27] „Goldsmith Street winning the Stirling Prize shows that councils can lead the way in building more social housing“, *Shelter*, 9. oktoober 2019. <https://blog.shelter.org.uk/2019/10/goldsmith-street-winning-the-stirling-prize-shows-that-councils-can-lead-the-way-in-building-more-social-housing/> (vaadatud 3. märts 2023).
- [28] B. Wheeler, „A history of social housing“, *BBC News*, 15. aprill 2015. Vaadatud: 3. märts 2023. [Online]. Available at: <https://www.bbc.com/news/uk-14380936>
- [29] M. Byrnes, „Say Goodbye to the Dreary Mass Housing of the Soviet Union“, *Bloomberg.com*, 8. märts 2017. Vaadatud: 3. märts 2023. [Online]. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-03-08/the-disappearing-mass-housing-of-the-soviet-union>
- [30] „Top 15 Theories In Urban Planning“, 9. jaanuar 2023. <https://urbandesignlab.in/top-15-theories-in-urban-planning/> (vaadatud 15. märts 2023).
- [31] J. J. Parman, „How Do the Critics of Yesteryear Think About Urban Density?“, *ArchDaily*, 8. juuli 2022. <https://www.archdaily.com/985024/how-do-the-critics-of-yesteryear-think-about-urban-density> (vaadatud 15. märts 2023).
- [32] S. L. Brysch ja D. Czischke, „Affordability through design: the role of building costs in collaborative housing“, *Hous. Stud.*, kd 37, nr 10, lk 1800–1820, nov 2022, doi: 10.1080/02673037.2021.2009778.
- [33] „15 minuti linn liidab inimesi, hooneid ja nende funktsioone“, *Digigeenius*, 13. oktoober 2021. <https://digi.geenius.ee/blogi/tuleviku-linn/15-minuti-linn-liidab-inimesi-hooneid-ja-nende-funktsioone/> (vaadatud 3. märts 2023).
- [34] U. uudised ja U. Uudised, „Britid protesteerivad '15 minuti linna' kui jälgimise ja liikumisvabaduse piiramise projekti vastu“, *Uued Uudised*, 20. veebruar 2023. <https://uueduudised.ee/uudis/maailm/britid-protesteerivad-15-minuti-linna-kui-jalgimise-ja-liikumisvabaduse-piiramise-projekti-vastu/> (vaadatud 3. märts 2023).
- [35] „Tallinna planeerimine lähtub 15-minuti linna kontseptsioonist“, *Tallinn*, 29. detsember 2022. <https://www.tallinn.ee/et/uudis/tallinna-planeerimine-lahtub-15-minuti-linna-kontseptsioonist> (vaadatud 3. märts 2023).
- [36] George, „Kevin Lynch: Relevant or Relic? A Critique“, *Terra Interrotta*, 23. oktoober 2015. <https://samwesselman.wordpress.com/2015/10/23/kevin-lynch-relevant-visionary-or-relic-a-critique/> (vaadatud 15. märts 2023).
- [37] „Rohetiiger alustas ehituse teekaardi koostamist“, *Rohetiiger.ee*, 26. september 2022. <https://rohetiiger.ee/rohetiiger-blogi/rohetiiger-alustas-ehituse-teekaardi-koostamist/> (vaadatud 12. märts 2023).
- [38] „Rohetiiger, Ehituse Teekaart 2040“.
- [39] „Rohepööre“. https://reform-support.ec.europa.eu/what-we-do/green-transition_et (vaadatud 12. märts 2023).

- [40] „Pariisi kokkulepe | Keskkonnaministeerium“. <https://envir.ee/pariisi-kokkulepe> (vaadatud 12. märts 2023).
- [41] „Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 11 December 2015. Part one: Proceedings“.
- [42] „Euroopa roheline kokkulepe elluviimine“, 14. juuli 2021. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_et (vaadatud 12. märts 2023).
- [43] „cobraman_block 2- lesson_2.pdf“. Vaadatud: 23. märts 2023. [Online]. Available at: http://participiraj.uirs.si/portals/0/images/cobraman_block%20-%20lesson_2.pdf
- [44] G. J. Coates, „The City as Garden: A Study of the Sustainable Urban District of Kronsberg (Hannover), Germany“.
- [45] P. Patel ja S. Griffiths, „Masdar City showcases sustainability“, *MRS Bull.*, kd 38, nr 6, lk 450–451, juuni 2013, doi: 10.1557/mrs.2013.140.
- [46] C. Tang, „Masdar-The Sustainable Desert City: A Theoretical Mirage or A Realistic Possibility?“, juuli 2010.
- [47] F. Cugurullo, „Urban eco-modernisation and the policy context of new eco-city projects: Where Masdar City fails and why“, *Urban Stud. Sage Publ. Ltd*, kd 53, nr 11, lk 2417–2433, aug 2016, doi: 10.1177/0042098015588727.
- [48] A. Manna, „HAMMARBY SJÖSTAD - From Failure to twice as good“, nov 2015.
- [49] S. Pandis Iveroth, A.-L. Vernay, K. F. Mulder, ja N. Brandt, „Implications of systems integration at the urban level: the case of Hammarby Sjöstad, Stockholm“, *J. Clean. Prod.*, kd 48, lk 220–231, mai 2013, doi: 10.1016/j.jclepro.2012.09.012.
- [50] „Kronsberg – Hannover“, *Brøset - towards a carbon neutral housing settlement*, 27. august 2009. <https://brozed.wordpress.com/project-examples/kronsberg-hannover/> (vaadatud 26. aprill 2023).
- [51] J. Teller, „Regulating urban densification: what factors should be used?“, *Build. Cities*, kd 2, lk 302–317, märts 2021, doi: 10.5334/bc.123.
- [52] S. C. Bostanci, M. Limbachiya, ja H. Kew, „Use of recycled aggregates for low carbon and cost effective concrete construction“, *J. Clean. Prod.*, kd 189, lk 176–196, juuli 2018, doi: 10.1016/j.jclepro.2018.04.090.
- [53] L. Koumari, „What is Concrete 3D Printing?“, *Parametric Architecture*, 25. aprill 2022. <https://parametric-architecture.com/what-is-concrete-3d-printing/> (vaadatud 9. märts 2023).
- [54] S. Nehme ja A. Abeidi, „3D concrete printing: review“, *Epitoanyag - J. Silic. Based Compos. Mater.*, kd 74, nr 5, lk 183–187, sept 2022, doi: 10.14382/epitoanyag-iscbm.2022.27.
- [55] J. Zhang *et al.*, „Impact of urban block typology on building solar potential and energy use efficiency in tropical high-density city“, *Appl. Energy*, kd 240, lk 513–533, apr 2019, doi: 10.1016/j.apenergy.2019.02.033.
- [56] „Collective Housing Atlas“, *Collective Housing Atlas*. <https://collectivehousingatlas.net/> (vaadatud 7. mai 2023).
- [57] „Imperiia: The Founding of Kharkov“, *Imperiia: a spatial history of the Russian Empire*. <https://scalar.fas.harvard.edu/imperiia/the-founding-of-kharkivkharkov> (vaadatud 10. mai 2023).
- [58] V. Markus, R. Senkus, ja I. Stebelsky, „Kharkiv“, 2006. <http://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages%5CK%5CH%5CKharkiv.htm> (vaadatud 1. märts 2023).
- [59] „History of Kharkiv“. <https://fs.kname.edu.ua/dosug/kulturnaya-zhizn-i-razvlecheniya-v-kharkove/history-of-kharkiv> (vaadatud 10. mai 2023).
- [60] „Kharkiv“, *Wikipedia*. 24. veebruar 2023. Vaadatud: 1. märts 2023. [Online]. Available at: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Kharkiv&oldid=1141241243>
- [61] „Kharkiv | History, Map, & Population | Britannica“, 10. veebruar 2023. <https://www.britannica.com/place/Kharkiv-Ukraine> (vaadatud 2. märts 2023).
- [62] M. Timonina, Toim, „Number of Present Population of Ukraine, as of January 1“. State Statistics Service of Ukraine, 2022. [Online]. Available at: http://db.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2022/zb_%DO%A1huselhist.pdf
- [63] N. Vikhrov, „In bombed-out Ukraine city, residents lose homes and livelihoods | Context“, 27. juuni 2022. <https://www.context.news/money-power-people/in-bombed-out-ukraine-city-residents-lose-homes-and-livelihoods> (vaadatud 1. märts 2023).
- [64] „Norman Foster reveals details of Kharkiv reconstruction masterplan“, *Dezeen*, 20. detsember 2022. <https://www.dezeen.com/2022/12/20/norman-foster-kharkiv-reconstruction-masterplan/> (vaadatud 2. märts 2023).
- [65] „Kharkov Serp i Molot Motor-Building Plant“, *TheFreeDictionary.com*. <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Kharkov+Serp+i+Molot+Motor-Building+Plant> (vaadatud 2. märts 2023).
- [66] A. Mitrofanova, „The plant “Serp i Molot” exploded in Kharkiv“, *The Kharkiv Times*, 5. oktoober 2015. <https://thekharkivtimes.com/2015/10/05/the-plant-serp-i-molot-exploded-in-kharkiv/> (vaadatud 2. märts 2023).
- [67] V. Sharovarov, „urban concept of ‘Serp i molot plant’ in Kharkiv by unika architecture & urbanism“, *Architizer*, 19. september 2013. <https://architizer.com/projects/urban-concept-of-serp-i-molot-plant-in-kharkiv/> (vaadatud 2. märts 2023).
- [68] „Kharkiv Climate, Weather By Month, Average Temperature (Ukraine) - Weather Spark“. <https://weatherspark.com/y/99982/Average-Weather-in-Kharkiv-Ukraine-Year-Round> (vaadatud 3. märts 2023).
- [69] N. McCrea-Grifoll, „Top 10 modern city squares in the world“, *Julius Baer*. <https://www.juliusbaer.com/en/insights/future-insights/future-cities/top-10-modern-city-squares-in-the-world/> (vaadatud 7. aprill 2023).

Lisad

Lisa 1. Planeeringu asendiplaani skeem

PLANEERINGU PÕHIANDMED	
Planeeringuala pindala	1 280 000 m ²
Brutopindala	1 595 000 m ²
s.h. Eluasemepind	853 700 m ²
Äripinnad	421 200 m ²
Parkimishoone	93 500 m ²
Tööstus	96 800 m ²
Teadus/ haridus	79 500 m ²
Ühiskondlik	37 300 m ²
Sportihooned	13 000 m ²
Tihedus	1,25
Planeeritav elanike arv	44 900 in
Eluasemeid	14 940 ühikut
s.h. Sotsiaaleluasemeid (70%)	10 500 ühikut
Planeeritav asustustihedus	450 in/ha
Töökohti	~ 30 000
Peatumiskohti tänaval	375 kohta

- 1-3 korrust, <11 m
- 4-6 korrust, <22 m
- 7-10 korrust, <36 m
- 10-15 korrust, <55 m
- Parklad
- Haljasala, metsapark
- Nemyshlya jõgi
- Väliak



Lisa 2. Planeeringu funktsionaalne skeem

- Eluhoone
- Eluhoone + 1-2 korrust äripind
- Ärihoone
- Väiketööstus
- Metsapargi ala
- Kujundatud hooviala/ haljasala
- Haridus, lasteaed, teaduskeskus
- Spordikompleks
- Ühiskondlik hoone

- 1 Tugikeskus
- 2 Lasteaed
- 3 Kool
- 4 Ülikool
- 5 Teaduskeskus
- 6 IT-hub/ Iduettevõtted
- 7 Memoriaal

- 8 Kaubanduskeskus
- 9 Kultuurikeskus
- 10 Raamatukogu
- 11 Rulapark
- 12 Koerte park
- 13 Spordikeskus
- 14 Linnaosa valitsus



PROJEKTIOSA PLANSETID VÄHENDATUD FORMAADIS



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO
MAGISTRITÖÖ

SÕJAJÄRGNE LINNADE PLANEERIMINE: KAASAEGNE SOTSIAALELAMUTEGA LINNAOSA HARKIVIS
POST-WAR CITY PLANNING: MODERN SOCIALHOUSING DISTRICT IN KHARKIV

MAGISTRANT: KAIRE KODU
JUHENDAJA: JAAK KUUSEMETS
2023



PLANEERINGU PÕHIANDED

Planeeringu alapindala	1 200 000 m ²
Eluhooneid	1 575 000 m ²
sh. Eluhooneid	655 700 m ²
Ajapid	421 200 m ²
Paikluskorraldus	95 500 m ²
Tööala	76 000 m ²
Tarindala	79 500 m ²
Õhukind	37 500 m ²
Sportivne	15 000 m ²
Teeala	1,75
Planeeringu alala	44 900 m
Eluhooneid	14 947 eluhoone
sh. Eluhooneid (700)	10 500 eluhoone
Planeeringu alala	450 eluhoone
Tööala	30 000
Parkimiskohad	375 koht

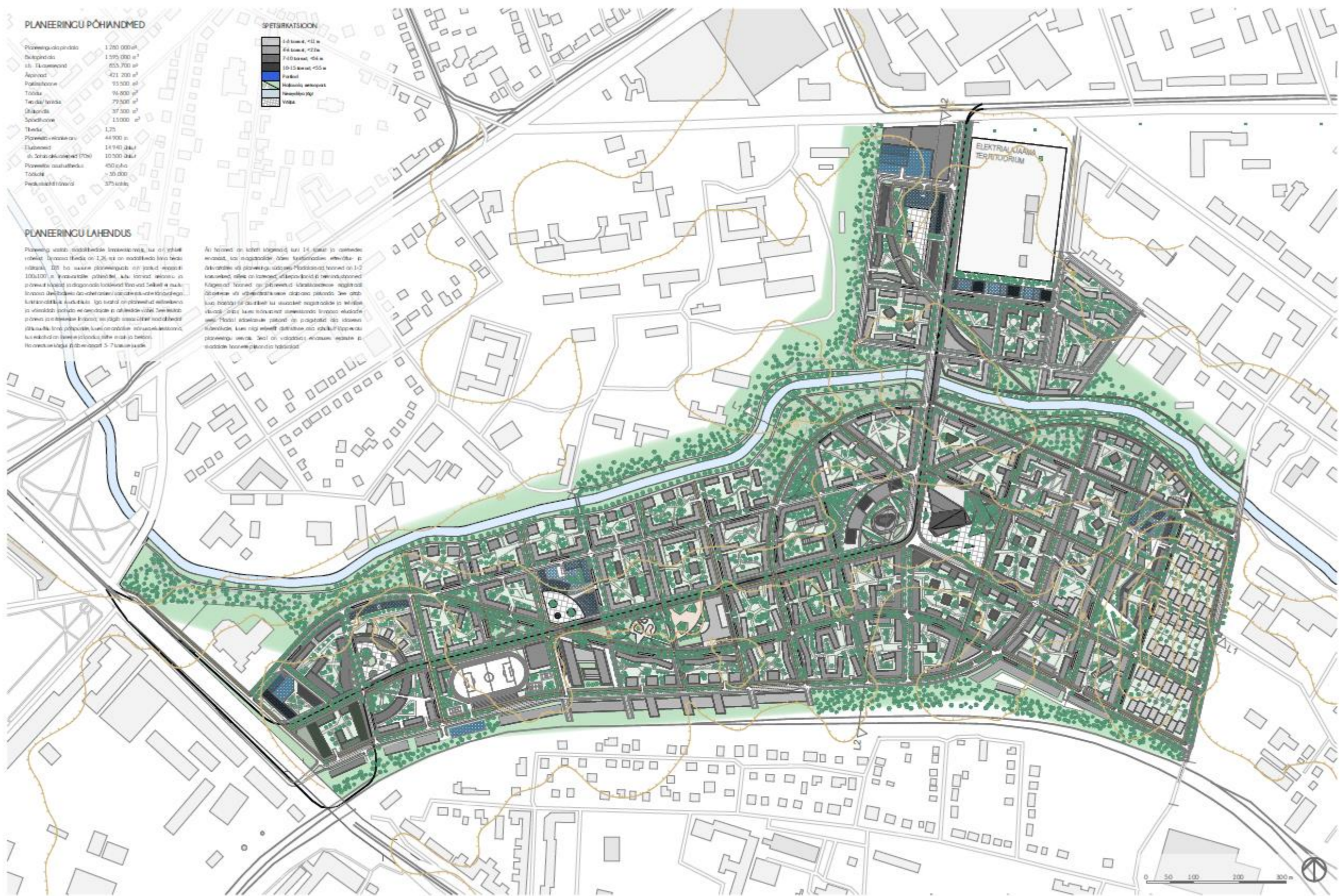
SPETSIFIKATSIOON

1-6 korruse, 41 m
4-6 korruse, 42 m
7-10 korruse, 45 m
10-15 korruse, 45 m
Parkimiskohad
Eluhooneid
Tööala

PLANEERINGU LAHENDUS

Planeeringu alala moodustavad kinnistud, mis on juba ehitatud. Planeeringu alala on 1,26 ha, mis on moodustatud kinnistudest, mille kogupindala on 1 200 000 m². Planeeringu alala on jagatud kaheksa kinnistuks, mille kogupindala on 1 200 000 m². Planeeringu alala on jagatud kaheksa kinnistuks, mille kogupindala on 1 200 000 m². Planeeringu alala on jagatud kaheksa kinnistuks, mille kogupindala on 1 200 000 m².

Ala kinnistud on juba ehitatud, kuid 14 kinnistul on olemas ruumid, mis on mõeldud uude kinnistude ehitamiseks. Planeeringu alala on jagatud kaheksa kinnistuks, mille kogupindala on 1 200 000 m². Planeeringu alala on jagatud kaheksa kinnistuks, mille kogupindala on 1 200 000 m². Planeeringu alala on jagatud kaheksa kinnistuks, mille kogupindala on 1 200 000 m².



ASIDEERIMAN PL.3000



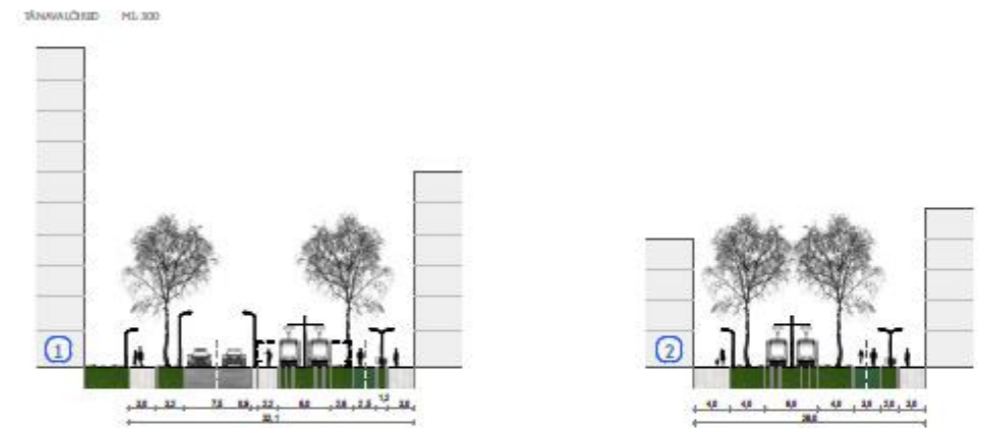
PLANEERINGU TÄNAVATE SUUNALISUS

Raamerga on 4 korraldatud linn tänavate võrguga. Tänavate võrgu on loodud nii, et iga hoonestuse on võimalik ligi ja kaotada, kui vajadus on. Tänavate võrgu loomisel on lähtunud loogiliselt ja funktsionaalselt sõltuvalt sõidu vahendite ja liikumise kiirusest, kuid peamiselt on loodud liikumise ja sõidu kiirusest sõltuvalt. Tänavate suund on jagatud kahte suunda: põhikorraldus ja tänavakorraldus. Tänavate võrgu on loodud nii, et iga hoonestuse on võimalik ligi ja kaotada, kui vajadus on. Tänavate võrgu loomisel on lähtunud loogiliselt ja funktsionaalselt sõltuvalt sõidu vahendite ja liikumise kiirusest, kuid peamiselt on loodud liikumise ja sõidu kiirusest sõltuvalt.



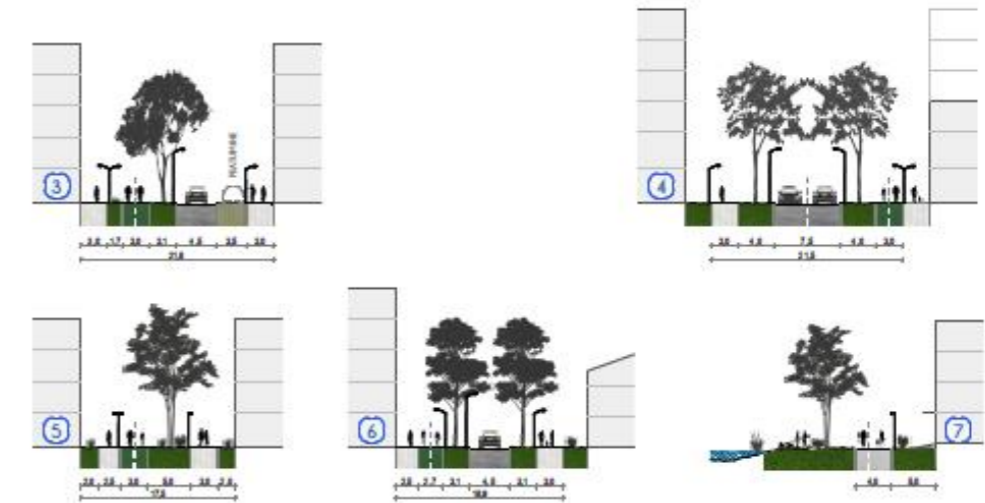
PLANEERINGU TÄNAVATE JAOTUS

Jaotus on loodud nii, et iga hoonestuse on võimalik ligi ja kaotada, kui vajadus on. Tänavate võrgu loomisel on lähtunud loogiliselt ja funktsionaalselt sõltuvalt sõidu vahendite ja liikumise kiirusest, kuid peamiselt on loodud liikumise ja sõidu kiirusest sõltuvalt.



PLANEERINGU PARKIMISLAHENDUS

Parkimiskohad on loodud nii, et iga hoonestuse on võimalik ligi ja kaotada, kui vajadus on. Tänavate võrgu loomisel on lähtunud loogiliselt ja funktsionaalselt sõltuvalt sõidu vahendite ja liikumise kiirusest, kuid peamiselt on loodud liikumise ja sõidu kiirusest sõltuvalt.



FUNKSIONAALNE JAOTUS

Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud 15 aastat vanuse ja vanemate laste funktsionaalseks jaotamiseks. See funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele. Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele.

Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele. Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele.

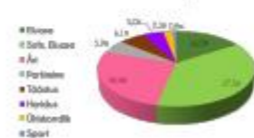
Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele. Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele.

SPETSIFIKATSIOON

- Elukoos
- Elukoos + 1-2 korruseliseid
- Auhoon
- Võrreldava
- Määratud ala
- Kaardid / loomade / hoidmise
- Naadid, laadid, headid
- Sporti ala
- Ühiselurid / hooned

- 1 Tugiteenus
- 2 Laadid
- 3 Elu
- 4 Elu
- 5 Teadus
- 6 IT / Haldus / teenuste
- 7 Mees
- 8 Kõrgkool / ülikool
- 9 Kõrgkool / ülikool
- 10 Kõrgkool / ülikool
- 11 Kõrgkool / ülikool
- 12 Kõrgkool / ülikool
- 13 Sporti ala
- 14 Linnasid / vald

FUNKSIONAALNE BRUTOPINDA JAOTUS



FUNKSIONAALNE JAOTUS LÄHIÜMBRUSES

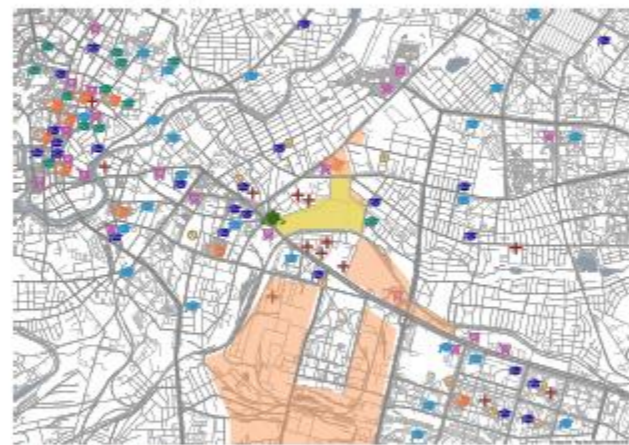
Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele. Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele.

Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele. Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele.

Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele. Raamatu funktsionaalne jaotus on loodud nii, et see oleks võimalikult paindlik ja vastaks erinevatele olukordadele.

SPETSIFIKATSIOON

- + Hooldus / puistik
- + Sport
- + Mees / spordi ala
- + Laadid
- + Elu
- + Elu
- + Elu / spordi ala
- + Elu / spordi ala
- + Elu / spordi ala



ALAFUNKSIONAALNE JAOTUS 1:10,000



VÄRDEELUSTE ERIVÄRDE



LÕIGE 12 - 1:1,500



ÜHISTRANSPORT

M arandamine ei tohi unustada ühistranspordi rolli, et oleks võimalik sõita uude linnaosade, koolide ja teiste oluliste objektide juurde. Ühistranspordi võrgu arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada. Ühistranspordi võrgu arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada. Ühistranspordi võrgu arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada.



VÄLJAKUD

Väljakud on linna elu südameks ja olulised sõidukohtade vahel. Väljakute arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada. Väljakute arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada. Väljakute arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada.



ROHEALAD

Rohealad on linna elu südameks ja olulised sõidukohtade vahel. Rohealade arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada. Rohealade arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada. Rohealade arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada.



KERGLIKLUS VÕRGUSTIK

Kerglisus on linna elu südameks ja olulised sõidukohtade vahel. Kerglisuse arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada. Kerglisuse arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada. Kerglisuse arendamine on üks olulisemaid ülesandeid, mis tuleb lahendada.



VADE JÄRPEVAHE



VADE PÕHIVÕLLI ALIARVATULEVALE



PROJEKTIOSA MAKETI FOTOD

